الملاحق

obeikandl.com

ملحق (١)

أسماء السادة المحكمين على البحث

obeikandl.com

قائمة ملاحق البحث

م	اسم الملحق
١	أسماء السادة المحكمين علي البحث .
٢	خرائط الشكل " V" لوحدتي الهندسة والقياس للصف الخامس بالمرحلة الابتدائية،
٣	دليل المعلم لوحدتي الهندسة والقياس للصف الخامس بالمرحلة الابتدائية.
٤	اختبار التفكير الهندسي في صورته النهائية .
٥	اختبار التحصيل في صورته النهائية .
٦	الصيغ الإحصائية المستخدمة في البحث .
٧	مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي .
٨	مفتاح تصحيح اختبار التفكير الهندسي .

obeikandl.com

ملحق (١)

قائمة بأسماء السادة المحكمين على البحث في مراحلها المختلفة

م	الاسم	الوظيفة
١	أ.د/ ممدوح سليمان	استاذ تعليم الرياضيات -كلية التربية – جامعة الزقازيق
٢	أ.د/عزيز قنديل	استاذ تعليم الرياضيات - كلية التربية ببنها – جامعة الزقازيق
٣	د/ حمزة الرياشي	استاذ مساعد تعليم الرياضيات – كلية التربية –، جامعة الزقازيق .
٤	د/ محمود عبد اللطيف	استاذ مساعد تعليم الرياضيات – كلية التربية –، جامعة الزقازيق .
٥	د/ العزب زهران	استاذ مساعد تعليم الرياضيات – كلية التربية ببنها –، جامعة الزقازيق.
٦	د/ شلبي صيام	مدرس الرياضيات - كلية التربية ببنها –جامعة الزقازيق .
٧	د/ أسامة عبد العظيم	مدرس الرياضيات - كلية التربية ببنها –جامعة الزقازيق .
٨	د/ علاء سعد	مدرس الرياضيات - كلية التربية ببنها –جامعة الزقازيق .
٩	أ/ نبوي غنيم	موجه عام الرياضيات بمديرية التربية والتعليم- بمحافظة الشرقية .
١٠	أ/ رأفت مرسي	موجه عام الرياضيات بإدارة منياالقمح التعليمية .
١١	أ/ صلاح فياض	موجه رياضيات بالمرحلة الابتدائية ,

obeikandi.com

ملحق (٢)

خرائط الشكل " V " لوحدتي الهندسة والقياس للصف الخامس بالمرحلة الابتدائية

obeikandl.com

الدرس الأول

الجانب المفاهيمي | **"المستقيمان المتقاطعان والمتعامدان والمتوازيان"** | **الجانب الإجرائي**

السؤال الرئيسي

كيف يمكن التمييز بين المستقيمان المتقاطعان والمتعامدان والمتوازيان ؟

المبادئ:

١- المستقيمين المتقاطعين يلتقيان في نقطة واحدة .

٢- المستقيمين المتقاطعين عندما يصنعان زاوية قائمة فإنهما يسميان مستقيمين متعامدين.

٣- المستقيمين المتعامدين يصنعان زاوية قائمة .

٤- المستقيمين المتوازيين لا يمكن أن يتقاطعا مهما امتدا .

المفاهيم : المستقيم ،القطعة المستقيمة ،التقاطع ، التعامد ، التوازي ، الزاوية القائمة .

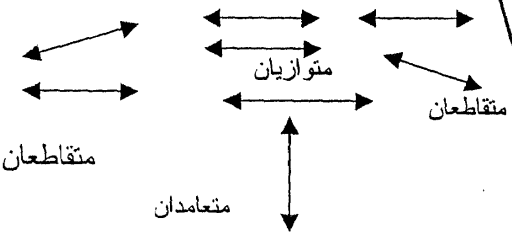
المتطلبات المعرفية_:

١-يميز التلميذ بين المستقيمين المتقاطعين والمستقيمين المتعامدين ، والمستقيمين المتوازيين .

٢- إذا تقاطع مستقيمان وكونا زاوية قائمة أو أكثر فإنهما متعامدان .

٣- يستخدم التلميذ رمز التعامد (⊥) بدلاً من " عمودي على " ويستخدم كذلك رمز التوازي (//) .

التسجيلات_: يتم عرض عدد من أزواج المستقيمات المختلفة على النحو التالي :



ويطلب من التلاميذ تسجيل ملاحظاتهم ويضع كلمة (متقاطعان أو متوازيان أو متعامدان) تحت كل شكل

الأشياء والأحداث .

الأشياء : ورق مقوى مرسوم عليه مجموعة من المستقيمات المتقاطعة والمتعامدة والمتوازية ، منقلة ، مسطرة مدرجة ، فرجار ، شفافيات للرسم عليها والعرض على جهاز العرض فوق الرأس .

الأحداث_:

١- تصميم نماذج على أشكال مستقيمان متقاطعان ، متعامدان ، متوازيان

٢- يقوم التلاميذ برسم المستقيمان المتقاطعان والمتعامدان والمتوازيان .

٣- إحداث تغذية راجعة أثناء إجراء التلاميذ لعملية الرسم.

٤- يذكر التلميذ أمثلة حياتية لكل نوع من هذه المستقيمات.

obeikandl.com

الدرس الثاني

"رسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة".

السؤال الرئيسي

كيف يمكن رسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة ؟

الجانب المفاهيمى

المبادئ :

١- يمكن إقامة عدد لا نهائي من الأعمدة من نقاط معلومة تقع على المستقيم .

٢- يمكن إسقاط عدد لانهائي من الأعمدة على المستقيم من نقاط معلومة لا تقع عليه

٣- رسم أو إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة يصنع زاوية قائمة .

٤- يمكن استخدام المنقلة في إقامة عمود على مستقيم من نقطة تقع عليه .

المفاهيم : المستقيم ، الشعاع ، التعامد ، النقطة، الزاوية القائمة ، إسقاط ، إقامة .

الجانب الإجرائي

المتطلبات المعرفية :

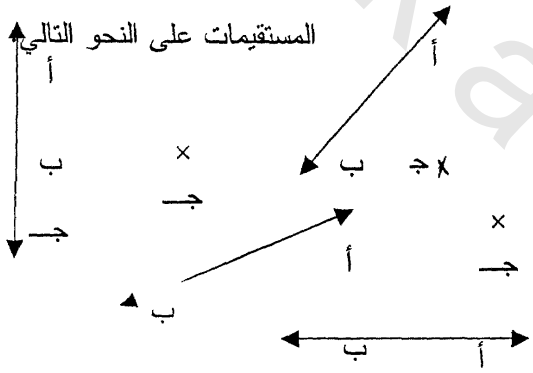
١- يستخدم المسطرة والمثلث القائم في رسم عمود على مستقيم من نقطة خارجية عنه .

٢- يستخدم المسطرة والمثلث القائم في رسم عمود على مستقيم من نقطة تقع عليه .

٣- يستخدم المنقلة في رسم عمود على مستقيم من نقطة تقع عليه .

٤- يميل إلى الدقة والنظافة في رسم الأشكال الهندسية .

التسجيلات : يتم عرض عدد من المستقيمات على النحو التالي



يطلب من التلاميذ في كل حالة مما سبق رسم عمود على المستقيم من النقطة التي تقع عليه وأي من هذه المستقيمات لا يمكن رسم عمود عليها ويسجل عليها التلاميذ الحالات التي يمكن الرسم فيها ولا يمكن الرسم فيها ولماذا ويكرر التلميذ العمل عدة مرات .

الأشياء والأحداث

الأشياء :

ورق ملون وقص ولصق ، المنقلة ، المثلث القائم ، نماذج للتعامد المسطرة ، شفافيات للرسم عليها والعرض على أوراق مربعات ملونة، جهاز فوق الرأس .

الأحداث : ١- يقوم بتصميم نماذج من البيئة على شكل مستقيمات متعامدة

٢- يرسم باستخدام الأدوات الهندسية عمود على مستقيم .

٣- تكرار العمل عدة مرات مع مواضع مختلفة للمستقيمات للوصول لإقناع بصري .

obeikandl.com

الدرس الثالث

"ارتفاعـــات المثلـــث"

السؤال الرئيسي

كيف يمكن رسم ارتفاعات المثلث بأنواعه الثلاثة(حاد، قائم ، منفرج) ؟

الجانب المفاهيمي

المبادئ:

١- أي مثلث له ثلاث ارتفاعات .

٢- كل ضلع من أضلاع المثلث له ارتفاع واحد فقط يسقط من الزاوية المقابلة .

٣- أي ارتفاع من ارتفاعات المثلث لابد أن يصنع زاوية قائمة على الضلع الذي يسقط عليه .

٤- ارتفاعات المثلث تتقاطع جميعها في نقطة واحدة .

المفاهيم: ارتفاع المثلث ، المثلث الحاد الزوايا ، المثلث القائم ، المثلث المنفرج .

الجانب الإجرائي

المتطلبات المعرفية :

١- يرسم ارتفاع أي مثلـــث باســتخدام الأدوات الهندسية .

٢- يحدد التلميذ عدد ارتفاعات أي مثلث .

٣- يحدد موضع نقطة تلاقي ارتفاعات المثلث في جميع حالاته (حاد – منفرج – قائم) .

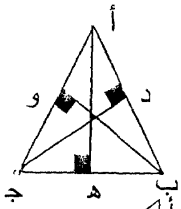
٤- المثلث القائم يوجد له ارتفاعان مرسومان لـــذا فلا نحتاج إلا إلى رسم ارتفاع واحد فقط مـــن رأس القائمة إلى وتر المثلث وتتلاقى ارتفاعاته عند رأس القائمة .

٥- ارتفاعات المثلث المنفرج الزاوية تتلاقـــى فـــي نقطة خارج المثلث .

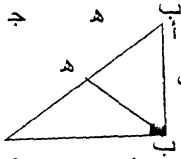
٦- ارتفاعات المثلث الحاد الزوايا تتلاقى في نقطـــة داخلة .

التحويلات :

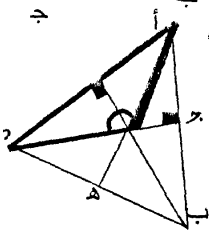
١- ارسم المثلث أ ب جـ الحاد الزوايا ثم ارسم ارتفاعات المثلث



٢- ارسم المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في (ب) ثم ارسم ارتفاعات المثلث .



٣- ارسم المثلث أ ب جـ المنفرج الزاوية في (ب) ثم ارسم ارتفاعات المثلث .



التسجيلات :

في كل مرة يتم تسجيل نقطة تلاقى ارتفاعات المثلث في أنواعه الثلاثة (الحاد والقائم المنفرج)

الأشياء والأحداث

الأشياء: مسطرة ، مثلث قائم ، منقلة ، طباشير ملون ، فرجار ورق مقوى للرسم عليه ، شفافيات للرسم عليها والعرض على جهاز فوق الرأس .

الأحداث : ١- يتم عرض نماذج للمثلثات الثلاثة بارتفاعاتها

٢- يقوم بالقص واللصق لعمل النماذج للمثلثات .

٣- تعيين ارتفاعات المثلث في حالاته المختلفة .

obeikandl.com

الدرس الرابع

الجانب المفاهيمي

المبادئ :

١-يمكن حساب مساحة سطح أي مثلث إذا علم طول قاعدته وارتفاعه .

٢- يمكن حساب مساحة سطح أي مثلث باستخدام القانون .

٣- يستخدم القانون التالي لحساب مساحة سطح أي مثلث .

مساحة سطح أي مثلث =

$\frac{١}{٢}$ (طول القاعدة × الارتفاع) .

٤- إذا لم يمكن المثلث قائم الزاوية فلا بد من عمل ارتفاع لحساب مساحة سطحه .

المفاهيم : المثلث ، مساحة ، مساحة سطح المثلث .

الجانب الإجرائي

"مساحة سطح المثلث"

السؤال الرئيسي

كيف يمكن حساب مساحة سطح المثلث باستخدام القانون ؟

المتطلبات المعرفية :

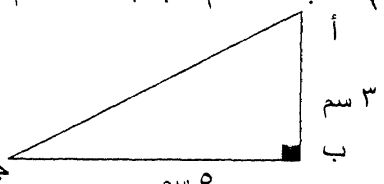
١- المثلث هو اتحاد ثلاث قطع مستقيمة بداية أحدهما هو نهاية الأخرى وليسوا على استقامة واحدة أي أن المثلث أ ب جـ = أ ب ∪ ب جـ ∪ أ جـ .

٢- يمكن حساب مساحة شكل هندسي بتقسيمه لمثلث ومستطيل .

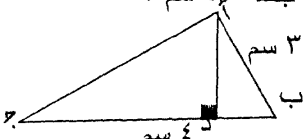
٣- يحل بعض التطبيقات الحياتية على مساحة سطح المثلث .

التحويلات :

١- يتم عرض المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في (ب) ، أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٥ سم .



٢- يتم عرض المثلث أ ب جـ الحاد الزوايا وفيه أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم .



التسجيلات :

١- يتم حساب مساحة سطح المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب من القانون مباشرة = $\frac{١}{٢}$ (مساحة القاعدة × الارتفاع)

٢- يتم عمل ارتفاع أ د لأن المثلث حاد الزوايا ثم يتم حساب إرتفاع المثلث من القانون مباشرة $\frac{١}{٢}$ (مساحة القاعدة ×الارتفاع)

الأشياء والأحداث

الأشياء :ورق من الكرتون المقوى ، ورق مربعات ، مقص، مسطرة ، منقلة ، طباشير ملون ، شفافيات للرسم عليها .

الأحداث : ١-التأكد من أن التلميذ التزم بالقانون لحساب سطح المثلث وأدرك أهمية وجود قاعدة وارتفاع لحساب مساحة سطح المثلث .

٢- إحداث تغذية مرتجعة أثناء إجراء التلاميذ لعملية حساب مساحة سطح المثلث .

obeikandl.com

الدرس الخامس

الدائرة

السؤال الرئيسي

كيف يمكن رسم الدائرة ؟

الجانب المفاهيمي

المبادئ :

١- الدائرة منحنى مغلق تتكون من مجموعة من النقاط ، على بعد ثابت من نقطة ثابتة .

٢- لا بد من استخدام الفرجار وتعيين نصف قطر الدائرة لكي يتم رسم الدائرة .

٣- لكي نرسم قطر في الدائرة لا بد أن يكون أكبر وتر في الدائرة ويمر بالمركز .

المفاهيم :

دائرة ، وتر ، نصف قطر ، محيط ، قطر ، مركز الدائرة ، الزاوية المركزية .

الجانب الإجرائي

المتطلبات المعرفية :

١- يتعرف على الدائرة من خلال خواصها.

٢- يتعرف : القطر – نصف القطر – الوتر – المحيط .

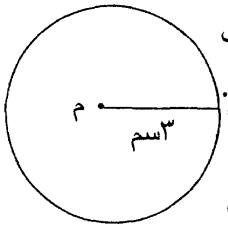
٣- يرسم دائرة نصف قطرها معلوم .

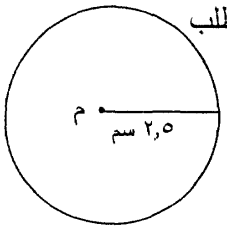
٤- رسم زخارف هندسية للبيئة عن طريق معرفة أنصاف أقطار معلومة .

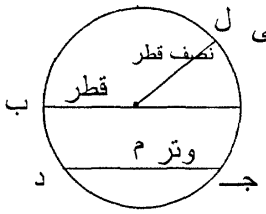
التسجيلات :

١- يعطى التلميذ معلومات بسيطة لرسم دائرة باستخدام الفرجار يكون نصف قطرها ٣ سم .

٢- يعطى التلميذ معلومات لرسم دائرة قطرها ٥ سم. وفي كل مرة يطلب من التلاميذ تسجيل ملاحظاتهم على رسم الدائرة . ثم يطلب من التلاميذ رسم دائرة قطرها ٧ سم . ويرسم بها وتر ، قطر نصف قطر وتسجيل الملاحظات على الرسم .







الأشياء والأحداث

الأشياء : فرجار ، طباشير ملون ، ورق ملون مرسوم عليه دوائر ، منقلة ، مسطرة ، شفافيات مرسوم عليها دوائر بها وتر ، نصف قطر ، قطر.

الأحداث : ١- يحدد التلميذ نصف قطر الدائرة ويقوم بفتح الفرجار ورسم الدائرة .

٢- يرسم التلميذ نصف القطر ، القطر ، الوتر في الدائرة ويلتزم بدقة القياس .

obeikandl.com

الدرس السادس

رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه

السؤال الرئيسي

ارسم المثلث أ ب ج الذي فيه أب = ٩سم ، ب ج =٥سم ،ج أ=٧سم؟

الجانب المفاهيمى

المبادئ :

١-يمكن رسم أي مثلث باستخدام المسطرة الفرجار بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة إذا وفقط إذا كان يحقق متباينة المثلث .

٢-يمكن رسم عدد لانهائي من المثلثات مختلفة الأضلاع يوجد على الأقل مثلثين متطابقين أضلاعهما المتناظرة متساوية في الطول .

٣-يمكن رسم المثلث المتساوي الأضلاع إذا علم أحد أضلاعه فقط .

٤- يمكن استخدام المنقلة في إقامة عمود على مستقيم من نقطة تقع عليه .

المفاهيم :

المثلث ، تطابق المثلث ،المثلث المتساوي الأضلاع ، المثلث المختلف الأضلاع، المثلث المتساوي الساقين ، مفهوم اختلاف الأضلاع ،مفهوم التطابق ،مفهوم التساوي في الساقين، متباينة المثلث .

الجانب الإجرائي

المتطلبات المعرفية :

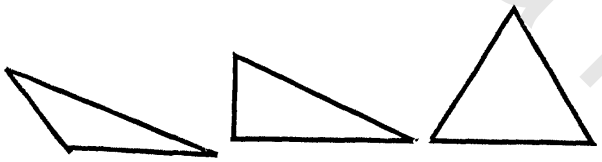
١- يمكن رسم مثلث إذا علم طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما .

٢- يمكن رسم المثلث إذا علم طول أحد أضلاعه وقياس زاويته.

٣- يمكن رسم المثلث إذا كان مجموع طولي أي ضلعين فيه أكبر من طول الضلع الثالث .

التسجيلات : يتم عرض عدة مثلثات مرسومة بحيث تكون أطوال أضلاعها على النحو التالي :

(٩،٥،٦)(٩،٥،٧)(٩،٥،٨)(٩،٥،٩)(٩،٩،٩)



ويطلب من التلاميذ تسجيل ملاحظاتهم عن أطوال اضلاع كل مثلث مما سبق ، ثم يطلب من التلاميذ رسم المثلث إذا كانت أضلاعه (٩،٥،٣) (٩،٥،٤)

الأشياء والأحداث

الأشياء :

ورق مقوى مرسوم عليه مجموعة من المثلثات مختلفة الأضلاع،منقلة ، مسطرة مدرجة ،فرجار ،مسطرة غير مدرجة ، ورق ملون ، قص ولصق ،شفافيات .

الأحداث :١- التأكد من أن التلميذ التزم بدقة القياس في تنفيذ رسم المثلث في كل مرة وبأوضاع مختلفة والقيام بإجراءات المعرفة .

٢- إحداث تغذية راجعة أثناء إجراء التلاميذ لعملية رسم المثلث

obeikandl.com

الدرس السابع

محيط الدائرة

السؤال الرئيسي

كيف يتم حساب محيط الدائرة ؟

الجانب المفاهيمي

المبادئ

١- لحساب محيط أي دائرة لا بد من معرفة نصف قطرها .

٢- لحساب محيط الدائرة يستخدم القانون التالي : محيط الدائرة = ٢ ط نق (٢ ∏ نق)

المفاهيم : النسبة التقريبية ، محيط الدائرة

الجانب الإجرائي

المتطلبات المعرفية :

١- يعرف معنى المحيط .

٢- يميز بين الدائرة ومحيط الدائرة .

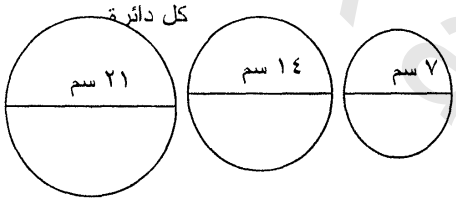
٣- يحسب محيط الدائرة .

٤- النسبة التقريبية (ط) أو (∏) = $\frac{٢٢}{٧}$ أو ٣,١٤ .

٥- حساب محيط بعض الأشكال الهندسية المتضمنة في دائرة .

٦- يعرف التلميذ أن النسبة التقريبية (ط) أو(∏) هي ناتج قسمة المحيط على طول القطر .

التحويلات : ١- يعرض على التلاميذ ثلاثة دوائر الأولى نصف قطرها ٧ سم ، والثانية نصف قطرها ١٤ سم ، والثالثة نصف قطرها ٢١ سم . ويطلب من التلاميذ رسم القطر في كل دائرة .



٢- يرسم للتلاميذ دائرة قطرها ١٠ سم ويستخدم القانون لإيجاد المحيط .

التسجيلات : ١- يسجل التلاميذ النتائج والملاحظات في الجدول التالي :

الدائرة	المحيط	طول	النسبة بين المحيط والقطر	ملاحظ
الأولى	٤٤	١٤	٤٤ : ١٤ = $\frac{٤٤}{١٤}$ = $\frac{٢٢}{٧}$	٣,١٤
الثانية	٨٨	٢٨	٨٨ : ٢٨ = $\frac{٨٨}{٢٨}$ = $\frac{٢٢}{٧}$	٣,١٤
الثالثة	١٣٢	٤٢	١٣٢ : ٤٢ = $\frac{١٣٢}{٤٢}$ = $\frac{٢٢}{٧}$	٣,١٤

٢- يرسم دائرة نصف قطرها ٥ سم ويستخدم القانون لإيجاد الحل محيط الدائرة = ٢ ط نق ، ط = $\frac{٢٢}{٧}$.

الأشياء والأحداث:

الأشياء: فرجار ، منقلة ، مسطرة ، ورق مقوى شفافيات ، قص ولصق .

الأحداث: ١- يرسم الدائرة ويعين نصف القطر ثم يقوم بحساب محيط الدائرة .

٢- إحداث تغذية راجعة أثناء عملية الرسم وإيجاد المحيط .

obeikandl.com

ملحق (٣)

دليل المعلم لوحدتي الهندسة والقياس

للصف الخامس بالمرحلة الابتدائية

obeikandl.com

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القاهرة
معهد الدراسات والبحوث التربوية
قسم المناهج وطرق التدريس

دليل المعلم لوحدتي الهندسة والقياس للصف الخامس بالمرحلة الابتدائية

إعداد
سعيد محمد سعيد المصري

إشراف

الأستاذ الدكتور
مصطفى عبد السميع محمد
أستاذ تعليم الرياضيات
ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
وعميد معهد الدراسات والبحوث
جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور
محمد عبد السميع حسن
أستاذ تعليم الرياضيات
كلية التربية – جامعة الزقازيق

obeikandl.com

مقدمة :

يعتبر المعلم هو العمود الفقري للعملية التعليمية ومحورها الأساسي الـذي بدونـه لا يمكن لأي نظام تربوي أن يؤدى دوره على الوجه الأكمل ، ولكي يعمل المعلم على تحقيـق أهداف المنهج لابد أن يكون مقتنعاً بهذه الأهداف .

ولمساعدة المعلم فى تحقيق الأهداف المرجوة من وحدتي الهندسة والقياس فى منـهج الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية كان من الضروري إعـداد دليل المعلم يتضمن طرق تدريس الوحدتين والأهداف السلوكية الخاصة بها ، وهـذا الدليـل يعتبر أداة تساعد المعلم على تحقيق الأهداف ، وأهم ما يهدف إليه دليل المعلم هو أن يتجنـب المعلمون الارتجال والعشوائية فى عملية التدريس وحتى يسير المعلم مع الطلاب فى الطريـق الذي يؤدى إلى تحقيق الأهداف المرجوة .

ولكي يكون هذا الدليل عوناً حقيقياً للمعلم لابد من مراعاة ما يلي :-

١- تحديد أوجه التعليم المتضمنة فى محتوى وحدتي الهندسة والقياس بمنـهج الرياضيـات المقرر على تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية .

٢- تحديد الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس من دروس الوحدتين .

٣- تحديد الأدوات والوسائل الممكن استخدامها فى كل درس .

٤- إعداد خطة سير لكل درس باستخدام خريطة الشكل " V"

٥- إعداد أنشطة تعليمية لكل درس .

٦- إعداد أسئلة تقويم فى نهاية كل درس شاملة لجميع الحقائق والمفاهيم والمبادئ المتعلقـة بكل درس .

وقد تناول دليل المعلم محتوى وحدتي الهندسة والقياس فى مقرر الرياضيات لتلاميـذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية .

الدرس الأول

" المستقيمان المتقاطعان والمتعامدان والمتوازيان "

زمن التدريس : حصتان .

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرا على أن :

١-يميز بين : المستقيمين المتقاطعين ، المستقيمين المتعامدين ، والمستقيمين المتوازيين .

٢- يرسم باستخدام الأدوات الهندسية مستقيمان متقاطعان .

٣-يرسم باستخدام الأدوات الهندسية مستقيمان متعامدان .

٤-يرسم باستخدام الأدوات الهندسية مستقيمان متوازيان .

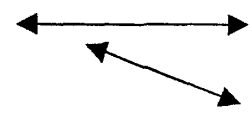
٥-يذكر أمثلة حياتية لكل نوع من هذه المستقيمان .

الوسائل التعليمية :

ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة - ... شفافيات

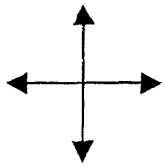
خطة السير فى الدرس :

يبدأ المعلم الحصة فى مناقشة التلاميذ بعد رسم الأشكال الآتية :



شكل (١)

شكل (٢)



شكل (٣)

ويبدأ المعلم فى طرح الأسئلة الآتية :

أي من هذه المستقيمات يتقاطع ؟ أي من هذه المستقيمات لا يتقاطع ؟ ما عدد النقاط التي يتقاطع فيها أي مستقيمين ؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات يبدأ المعلم فى رسم خريطة الشكل وبنائها كما يلي :

يرسم المعلم الشكل التخطيطي على السبورة ، ثم يبدأ المعلم مع التلاميذ فى بنائه خطوة خطوه كما يلي :

١- **صياغة السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو : كيف يمكن التمييز بين المستقيمان المتقاطعان والمتعمدان والمتوازيان ؟

٢- **تحديد الأشياء والأحداث** فى الدرس وهى توجد فى بؤرة الشكل " V " يسأل المعلم التلاميذ ما هي الأشياء التي يمكن أن تستخدم فى هذا الدرس التي تم تحديدها هي :

ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة – فرجار ، ثم يقوم المعلم مع التلاميذ بتحديد الأحداث التي يتم ملاحظاتها من خلال الأنشطة التعليمية ويمهد المعلم للدرس

بأن يميز التلاميذ بين : المستقيمان المتقاطعان والمستقيمان المتعامدان والمستقيمان المتوازيان ويكون ذلك أثناء عرض المعلم للنشاط (١) ، (٢) . ثم يتم التصميم باستخدام الوسائل التعليمية المتضمنة فى نشاط (٣) مستقيمان متقاطعان ومستقيمان متعامدان ومستقيمان متوازيان ثم يقوم التلاميذ بنقلهم فى الكراسة ، ويقوم التلاميذ باستخدام الأدوات الهندسية برسم مستقيمان متقاطعان ، متوازيان ، متعامدان وذكر أمثلة حياتية لكل نوع من هذه المستقيمات ويكون ذلك من خلال نشاط (٤) ثم يقوم المعلم بتقويم التلاميذ من خلال التقويم الختامي أثناء الحصة وكواجب منزلي .

ولكي يتم جمع بيانات أي عمل التسجيلات عن الأحداث فالتلاميذ فى حاجة لمعرفة بعض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم فى حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما تم جمعة من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الرئيسي ولمعرفة ذلك :

٣- يبدأ المعلم مع التلاميذ فى بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل " V " كما يلي :

أولا : تحديد المفاهيم مثل : المستقيم – القطعة المستقيمة – التقاطع – التعامد – التوازي – الزواية القائمة .

ويقوم المعلم بتقويم مدلول كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانيا : تحديد العلاقات بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تمثل المبادئ فى هذا الدرس وهى :

أ- المستقيمان المتقاطعان يلتقيان فى نقطة واحدة

ب- المستقيمان المتقاطعان عند ما يصنعان زاوية قائمة فإنهما يسميان مستقيمان

ج- المستقيمان المتعامدان يصنعان زاوية قائمة .

د- المستقيمان المتعامدان لا يمكن أن يتقاطعا مهما امتدا .

ثم يقوم المعلم بترتيب هذا الجانب بحيث تكون المبادئ يليها المفاهيم

٤- يقوم المعلم بعد ذلك وبمشاركة التلاميذ باستخدام **الأشياء** الخاصة بموضوع الدرس وبناء الجانب الأيسر للخريطة في ضوء ما تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة – فيقوم التلاميذ بجمع البيانات من خلال الرسم ثم إعادة ترتيب هذه البيانات في صورة أخرى يمكن الاستفادة منها في الوصول إلى إجابة **السؤال الرئيسي** – أي يقوم التلاميذ بعمل التسجيلات وأثناء ذلك يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ حول هذه التسجيلات في ضوء المفاهيم والمبادئ التي تم تحديده ويقوم بتسجيل اقتراحاتهم .

٥- يبدأ المعلم بعد ذلك فى مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات أي بناء **المتطلبات المعرفية** للإجابة على السؤال الرئيسي والمتطلبات التي تم استنتاجها فى هذا الدرس هي :

أ- التميز بين المستقيمان المتقاطعان ، المستقيمان المتعامدان ، المستقيمان المتوازيان

ب- إذا تقاطع مستقيمان وكونا زاوية قائمة فإنهما يتعامدان .

ج- يستخدم التلميذ رمز التعامد (⊥) ، ويستخدم كذلك رمز التوازي (//) .

الأنشطة

نشاط (١) :

الهدف من النشاط :

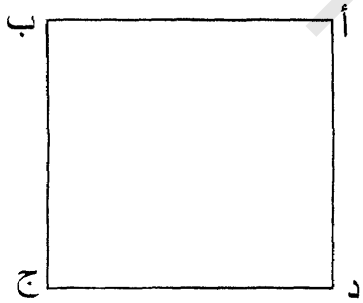
فى نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن : يتعرف على شكل المستقيمان المتقاطعان ، المتعامدان ، المتوازيان .

الأدوات المستخدمة فى النشاط :

- ورق مقوى على شكل مربع يتوفر مع المعلم والتلاميذ
- خيوط ودبابيس وأوراق ملونة .

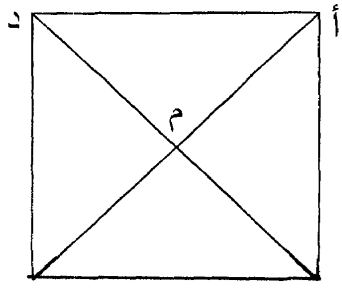
الخطوات المتبعة فى النشاط :

يبدأ المعلم فى إثارة دافعية التلاميذ حيث يقدم لهم الورق المقوى على شكل مربع وكذلك يطلب من التلاميذ توفيره معهم ولتكن على الشكل التالي :



وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كالتالي :

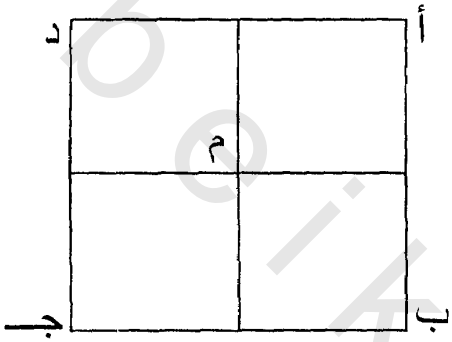
(١) إذا قمنا بطي (أ) على(ج) ، (ب) على (د) نلاحظ أنه تظهر فى الورقة المربعة فى الشكل التالي:



ويمثل هذا شكل التقاطع ويطلب المعلم من التلاميذ

تنفيذ هذا الشكل ونقله فى الكراسة. ويلفت المعلم نظر التلاميذ أن كل من $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{ب د}$ تقاطع فى نقطة واحدة ولتكن نقطة(م) .

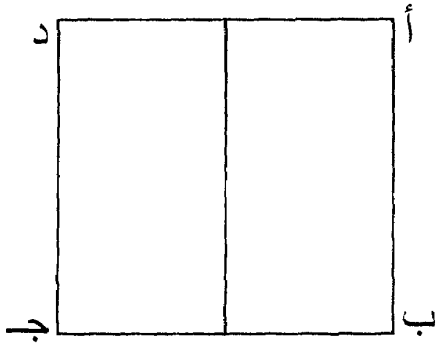
(٢) إذا قمنا بطي $\overline{أ ب}$ على $\overline{د جـ}$ ، $\overline{أ د}$ على $\overline{ب جـ}$. يلاحظ أنه تظهر في الورقة المربعة الشكل التالي :



ويمثل هذا الشكل التعامد لماذا ؟ لأنه نتج عن التقاطع زاوية قائمة ، ويطلب المعلم من التلاميذ تنفيذ هذا الشكل ونقله في الكراسة .

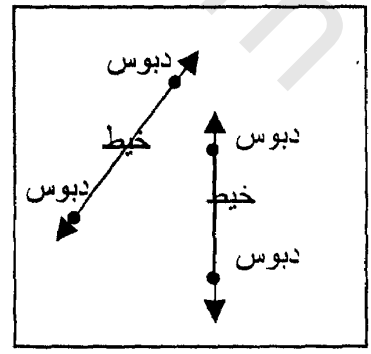
ويلفت المعلم نظر التلاميذ أن التقاطع تم في نقطة واحدة ولتكن نقطة (م) .

(٣) إذا قمنا بطي $\overline{أ ب}$ على $\overline{جـ د}$. يلاحظ أن تظهر في الورقة المربعة الشكل التالي :

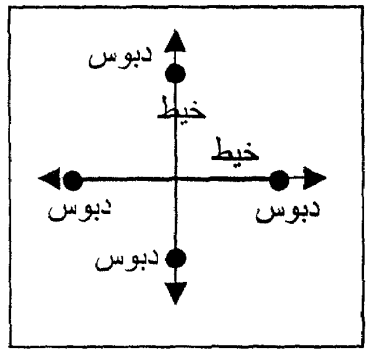


ويعنى هذا الشكل أن المستقيمان $\overline{أ ب}$ ، $\overline{جـ د}$ متوازيان لماذا ؟ لأن $\overline{أ ب}$ ، $\overline{جـ د}$ لا يتقاطعا كذلك المسافة بينهم ثابتة ويظهر هذا في الشكل الناتج ، ويطلب المعلم من التلاميذ تنفيذ هذا الشكل ونقله في الكراسة .

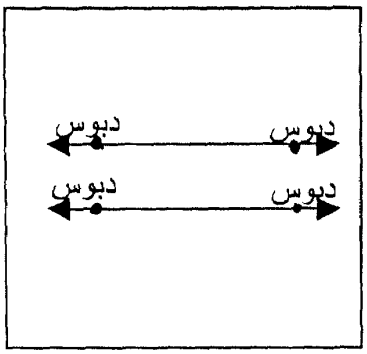
ثم يقوم المعلم بتدعيم هذا النشاط عن طريق تمثيل أشكال المستقيمات الثلاثة عن طريق الورق المقوى والخيوط والدبابيس ليظهرا بالشكل التالي :



شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)

وقد يسأل أحد التلاميذ المعلم أن شكل (١) المستقيمان لا يتقاطعان ويوضح المعلـــم ذلـــك أن المستقيم ليس له بداية وليس له نهاية فإنه يتقاطع في الامتداد .

نشاط (٢) :

الهدف من النشاط :

بعد نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

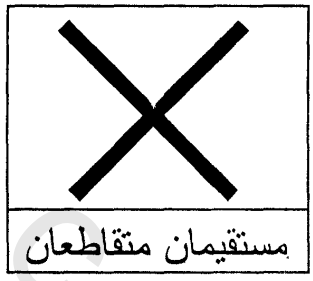
يصمم باستخدام الأدوات والوسائل التعليمية الآتية مستقيمان مقاطعان ، مستقيمان متعـامدان ، مستقيمان متوازيان .

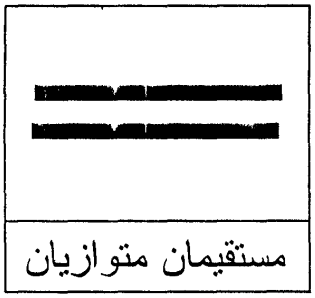
الأدوات المستخدمة فى النشاط :

قص ولصق ملون – كروت من الورق – خامات من التي يستخدمها التلميـــذ أثنـــاء الحصة مثل : الأقلام ، المسطرة ، ...

الخطوات المتبعة فى النشاط :

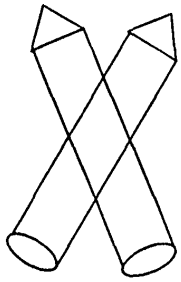
يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ بعد أن قدم لهم النشاط السابق بأن يبدأ كـــل تلميـــذ باستخدام القص واللصق فى تصميم شكل مســـتقيمان متقاطعـــان ، مســـتقيمان متعـــامدان ، مستقيمان متوازيان ، بمساعدة المعلم كالتالي :



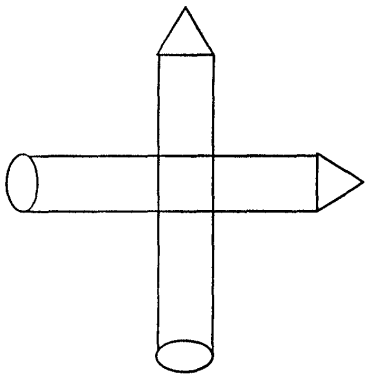


ويساعد المعلم التلاميذ فى تمثيل كل مستقيمان مما سبق باستخدام قلمان أو مســـطرتان أو ...

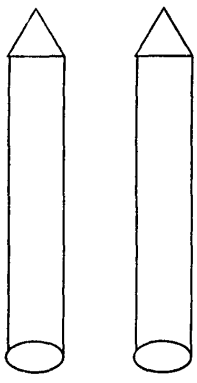
ويساعدهم المعلم كالتالي :



متقاطعان



متعامدان



متوازيان

obeikandl.com

نشاط (٣) :

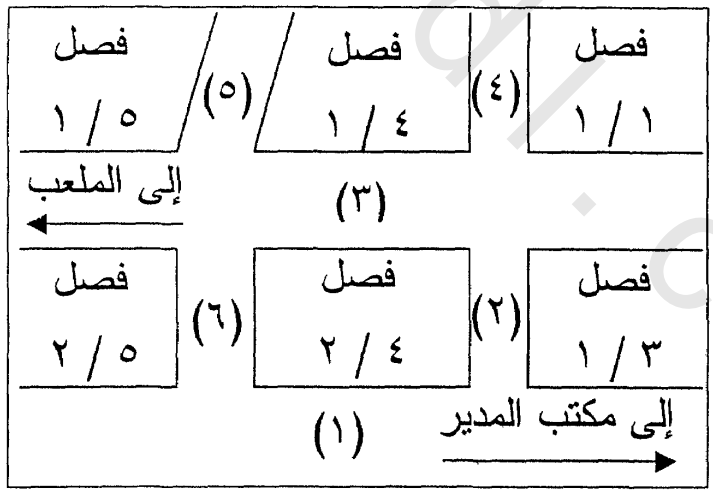
الهدف من النشاط :

بعد نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

- يرسم باستخدام الأدوات الهندسية مستقيمان متقاطعان ، مستقيمان متعامدان ، مستقيمان متوازيان .
- يذكر أمثلة حياتية لكل نوع من هذه المستقيمات .
- يعرف التلميذ معنى تقاطع مستقيمان ، تعامد مستقيمان ، توازى مستقيمان .

الأدوات المستخدمة فى النشاط :

يبدأ المعلم فى إثارة دافعة للتلاميذ حيث يرسم لهذا الشكل التخطيطي لجزء من المدرسة ، وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كالآتي :



- يبدأ المعلم بتوضيح أنه تم استبدال الطرقات بأرقام ليسهل التعامل معها .
- يساعد المعلم التلاميذ فى استخراج بعض الطرقات التي تتقاطع معاً مثل : ٥ ، ٦ .
- كما يساعد المعلم التلاميذ فى استخراج بعض الطرقات التي تتعامد مثل : ٤ ، ٣ .
- كما يساعد المعلم التلاميذ فى استخراج بعض الطرقات التي تتوازى مثل : ١ ، ٣ .

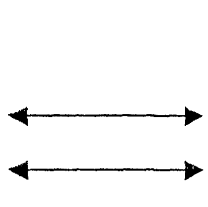
ثم يذكر كل من المعلم والتلاميذ أمثلة من البيئة تمثل أنواع المستقيمات السابقة :

* المستقيمات المتقاطعة مثل : بعض الطرقات فى المدرسة ، بعض الشوارع فى المدينة ، ....، ...

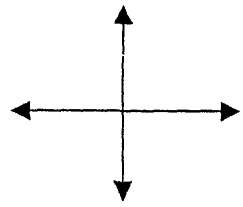
* المستقيمات المتعامدة مثل : حافة السبورة ، حافة الباب ، ... ، ...

* المستقيمات المتوازية مثل : قطبان السكة الحديد ، ... ، ...

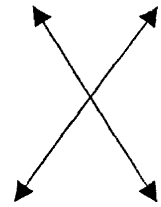
ثم يقوم المعلم بإثارة دافعة للتلاميذ وتشجيعهم على أن يرسم كل تلميذ فى كراسته باستخدام الأدوات الهندسية : مستقيمان متقاطعان ، مستقيمان متعامدان ، مستقيمان متوازيان ويرسم المعلم النماذج الآتية على السبورة باستخدام الأدوات الهندسية :



شكل (٣)
مستقيمان متوازيان



شكل (٢)
مستقيمان متعامدان



شكل (١)
مستقيمان متقاطعان

وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كالآتي :

شكل (١) : يمثل مستقيمان متقاطعان هل يمكن أن تعرفه ؟

* هما مستقيمان يتقاطعان فى نقطة واحدة .

شكل (٢) : يمثل مستقيمان متعامدان هل يمكن أن تعرفه ؟

* هما مستقيمان يتقاطعان فى نقطة واحدة وينتج عن تقاطعها زاوية قائمة ، ويرمز للتعامد بهذا الرمز (⊥) .

شكل (٣) : يمثل مستقيمان متوازيان هل يمكن أن تعرفه ؟

* هما مستقيمان لا يمكن أن يتقاطعا مهما امتدا ، ويرمز للتوازى بهذا الشكل (//) .

التقويم التجميعي

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلي

أ- المستقيمان المتقاطعان يلتقيان فى نقطتين أو أكثر ( )

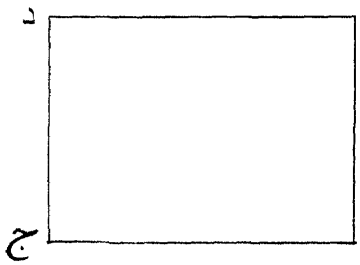
ب- المستقيمان المتوازيان يصنعان زاوية قائمة ( )

ج- المستقيمان المتعامدان ينتج من تعامدهما زاوية قائمة ( )

د- المستقيمان المتقاطعان من الضروري أن يكونا زاوية قائمة ( )

(٢) أكمل : الشكل الذي أمامك يسمى .....

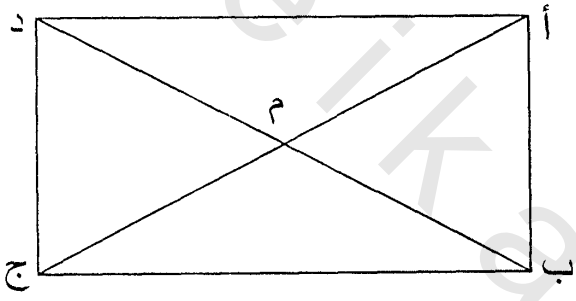
* رؤوسه هي ... ، ... ، ... ، ...



obeikandl.com

* طول ضلعه يساوى ... سم .
* أ ب ، ب ج تتقاطعان فى نقطة ...
* أ د // ب ج ، أ ب ... د ج
* أ د تقطع أ ب فى نقطة ...
* د ج عمودية على كل من ...
* أ ب ⊥ ...

(٣) أكمل باستخدام أحد الرمزين (// أو ⊥) :



* أ ج تقطع ب د فى النقطة .....
* أ د ..... ب ج .
* أ ب ..... أ د .
* د ج ..... أ ب .
* أ ب ..... ب ج .

obeikandl.com

الدرس الثاني

" رسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة "

زمن التدريس : حصتان

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

١- يستخدم المسطرة والمثلث القائم فى رسم عمود على مستقيم من نقطة خارجة عنه .

٢- يستخدم المسطرة والمثلث القائم فى رسم عمود على مستقيم من نقطة تقع عليه .

٣- يستخدم المنقلة فى إقامة عمود مستقيم من نقطة تقع عليه .

٤- يرسم الأشكال الهندسية بدقة ونظام .

الوسائل التعليمية :

ورق ملون قص ولصق – المنقلة – المثلث القائم – المسطرة – ... شفافيات .

خطة السير فى الدرس :

يبدأ المعلم الحصة فى مناقشة التلاميذ بعد رسم الأشكال الآتية على السبورة

ويبدأ المعلم فى طرح الأسئلة التالية :

ج ×

فى المستقيم أ ب نقطة (م) تقع على المستقيم أ م خارج المستقيم ؟ فى المستقيم س ص نقطة (ج) تقع على المستقيم أ م خارج المستقيم ؟ فى أي من المستقيمين يمكن استخدام المنقلة فقط فى رسم عمود على المستقيم ؟ فى أي من المستقيمين لابد من استخدام المثلث القائم لرسم عمود على المستقيم ؟

وللإجابة على هذه التساؤلات يبدأ المعلم فى رسم خريطة الشكل "V "وبنائها كما يلي:

يرسم المعلم الشكل V التخطيطي على السبورة ، ثم يبدأ مع التلاميذ فى بنائه خطوة خطوة كما يلي :

١- صياغة **السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو :

كيف يمكن رسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة ؟

٢- تحديد **الأشياء والأحداث** فى الدرس وهو توجد في بؤرة الشكل " V "يسأل المعلم التلاميذ ما هي **الأشياء** التي يمكن أن تستخدم فى هذا الدرس التي تم تحديدها وهى : ورق ملون قص ولصق – المنقلة – المثلث القائم – المسطرة ، ثم يقوم المعلم مع التلاميذ بتحديد **الأحداث** التي يتم ملاحظاتها وهى : أن يعرف التلميذ شكل عمود على مستقيم

obeikandl.com

من نقطة معلومة ويمثله ويكون ذلك من خلال نشاط (١) ، وكذلك يصمم باستخدام الوسائل التعليمية إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة (٢) ، ويقوم التلميذ باستخدام الأدوات الهندسية في رسم عمود مستقيم من نقطة معلومة وكذلك يميز بين إقامة ورسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة ويكون ذلك من خلال نشاط (٣) وإحداث تغذية راجعة أثناء الأنشطة والرسم وتكرار العمل عدة مرات مع مواضع مختلفة للنقاط التي تقع على وخارج المستقيم ، وذكر أمثلة من الحياة لمستقيمات متعامدة ولكي يتم جمع بيانات أي عمل تسجيلات عن الأحداث فالتلاميذ في حاجة لمعرفة بعض المفاهيم المتعلقة بموضع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم وأيضاً في حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما تم جمعه من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الرئيسي ولمعرفة ذلك :

٣- يبدأ المعلم مع التلاميذ فى بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل "V"كما يلي :

أولاً : تحديد المفاهيم مثل : المستقيم – الشعاع – التعامد – النقطة – الزاوية – القائمة – إسقاط –إقامة . ويقوم المعلم بتقديم مدلول كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانياً : تحديد العلاقات بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تمثل **المبادئ** فى هذا الدرس وهى :

أ – يمكن إقامة عدد لا نهائي من الأعمدة من نقاط معلومة تقع على المستقيم .

ب- يمكن إسقاط عدد لا نهائي من الأعمدة على المستقيم من نقاط معلومة لا تقع عليه .

ج- رسم أو إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة يصنع زاوية قائمة .

د- يمكن استخدام المنقلة فى إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة تقع عليه . ثم يقوم المعلم بترتيب هذا الجانب بحيث تكون **المبادئ** يليها **المفاهيم** .

٤- ثم يقوم المعلم بعد ذلك بمشاركة التلاميذ باستخدام **الأشياء** الخاصة بموضع الدرس وبناء **الجانب الأيسر** للخريطة فى ضوء تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة – فيقوم التلاميذ بجمع البيانات من خلال الرسم ثم إعادة ترتيب هذه البيانات فى صورة أخرى يمكن الاستفادة منها فى الوصول إلى إجابة **السؤال الرئيسي** – أي يقوم التلاميذ بعمل **التسجيلات** فى ضوء المفاهيم والمبادئ التي تم تحديدها ويقوم بتسجيل اقتراحاتهم .

٥- يبدأ المعلم بعد ذلك فى مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات أي بناء المتطلبات المعرفية للإجابة عن السؤال الرئيسي والمتطلبات التي تم استنتاجها فى هذا الدرس هي :

أ- يستخدم المسطرة والمثلث القائم فى رسم عمود على مستقيم من نقطة خارجة عنه .

ب- يستخدم المسطرة والمثلث القائم فى رسم عمود على مستقيم من نقطة تقع عليه .

د- يرسم الأشكال الهندسية بدقة ونظام .

الأنشطة

نشاط (١) :

الهدف من النشاط :

فى نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

يتعرف على شكل عمود على مستقيم من نقطة معلومة

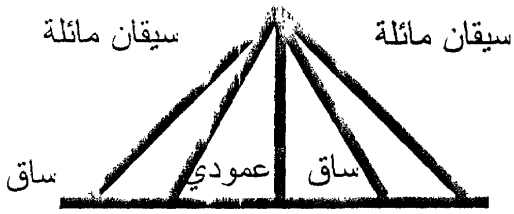
الأدوات المستخدمة فى النشاط :

استحضار سيقان وإظهار التعامد – ورق مقوى مرسوم عليه مستقيم من نقطة معلومة تقع عليه وآخر من نقطة خارجه .

الخطوات المتبعة فى النشاط :

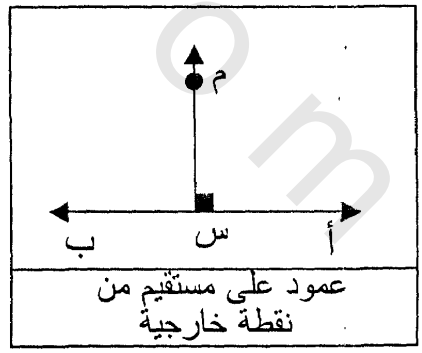
يبدأ المعلم فى إثارة دافعة التلاميذ حيث يقدم لهم ساق مثبت عليها ساق أخرى على شكل عمودي وسيقان أخرى مائلة على اليمين وعلى اليسار لتظهر بالشكل التالي :

ويوضح لهم المعلم أن الساق العمودية

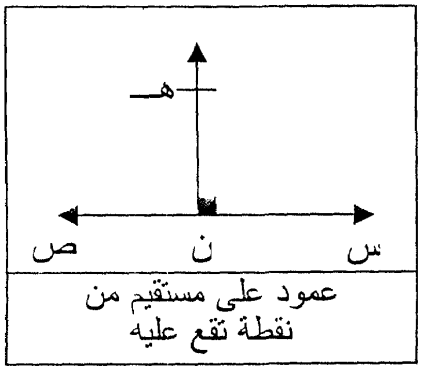


هي الأقصر طولاً بين هذه السيقان وهى التي تكون زاوية قائمة .

ثم يقوم المعلم بتدعيم النشاط السابق بعرض هذه البطاقات



شكل (١)



شكل (٢)

obeikandl.com

وتدور مناقشة بين المعلم وتلاميذه كالآتي :

ما هذه الأشكال التي تظهر أمامك ؟

شكل (١) نقطة (م) تقع خارج $\overleftrightarrow{أب}$ ورسم من (م) $\overleftarrow{س م}$ عمودي $\overleftrightarrow{أب}$ ، شكل (٢) نقطة (ن) تقع على $\overleftrightarrow{س ص}$ وأقيم من (ن) $\overleftarrow{ن هـ}$ عمودي $\overleftrightarrow{س ص}$ ثم ينقلهم المعلم على السبورة ويطلب من التلاميذ نقلهم فى الكراسة .

نشاط (٢) :

الهدف من النشاط :

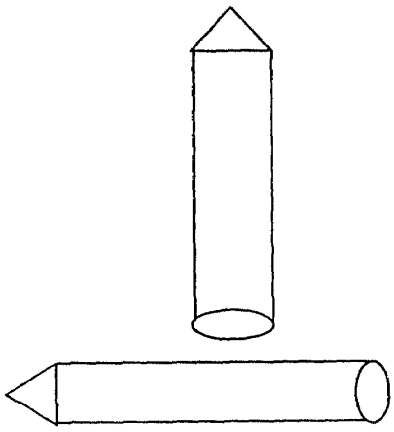
يصمم التلميذ باستخدام الأدوات والوسائل التعليمية الآتية إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة .

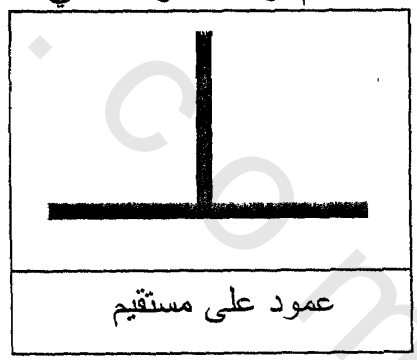
الأدوات المستخدمة فى النشاط :

قص ولصق – كروت من الورق – خامات ووسائل من التي يستخدمها التلاميذ أثناء الحصة مثل : الأقلام ، المسطرة ، ... ، ...

الخطوات المتبعة فى النشاط :

يبدأ المعلم فى إثارة دافعة التلاميذ بعد أن قدم لهم النشاط السابق بأن يبدأ كل تلميذ باستخدام القص واللصق فى تصميم عمود على مستقيم بمساعدة المعلم كأن يقوم التلاميذ بقص الورق ولصقه على الورق المقوى ليمثل على هيئة عمود على مستقيم وكذلك التمثيل بالأقلام أو المسطرة كالتالي :





نشاط (٣) :

الهدف من النشاط :

بعد نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

- يرسم باستخدام الأدوات الهندسية عمود على مستقيم من نقطة معلومة .
- يميز بين إقامة عمود ورسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة .

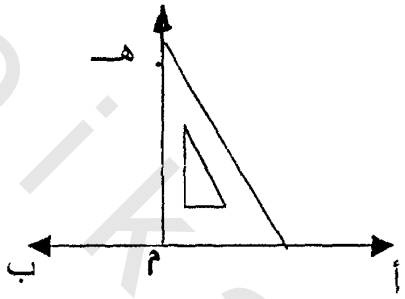
obeikandl.com

الأدوات المستخدمة فى النشاط :

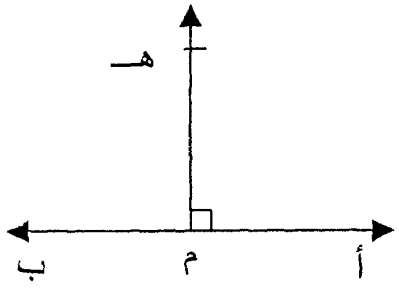
مسطرة مدرجة – مثلث قائم – منقلة .

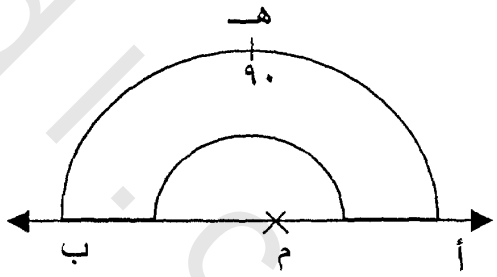
الخطوات المتبعة فى النشاط :

يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ حيث يقوم المعلم برسم المستقيم أ ب على السبورة ويحدد نقطة (م) على أ ب ويستخدم المثلث القائم في إقامة عمود على المستقيم أ ب من نقطة (م) وليكن م هـ كالتالي :



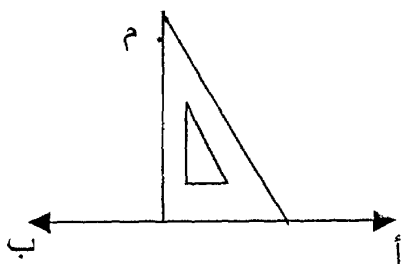
ويوضح المعلم للتلاميذ أنه إذا كانت النقطة المعلومة تقع على المستقيم فمن الممكن استخدام المنقلة في إقامة عمود على المستقيم التالي :

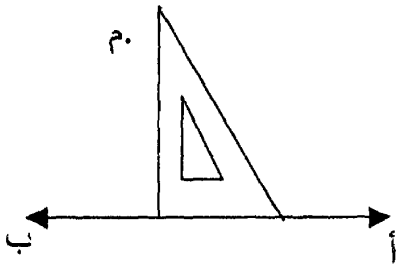




وهنا يستطيع المعلم أن يجعل التلاميذ يسجلون **ملحوظة هامة** : رسم أو إقامة عمود على مستقيم من نقطة معلومة لابد أن ينتج عنه زاوية قائمة .

أما إذا كانت النقطة المعلومة تقع خارج المستقيم فيعرض المعلم باستخدام المسطرة والمثلث الشكل التالي :





Obeikandl.com

ويجب لفت نظر التلاميذ إلى أن تحريك المثلث يمكن أن يكون من اليمين لليسار أو من اليسار لليمين حسب وضع النقطة بالنسبة للمثلث .

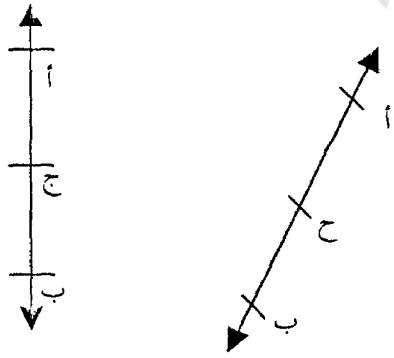
التقويم التجميعي :

(١) مستقيم ب ج .

* ارسم العمود ب أ عمودي على ب ج بحيث طول ب أ = ٣,٥ سم .
* ارسم العمود ج د عمودي ب ج بحيث طول ج د = ٣,٥ سم .

* ارسم أ د وأوجد طولها بالقياس .
* طول أ د = ... سم ، الشكل الناتج أ ب ج د .

هو ... ، طول ضلعه = ... سم .



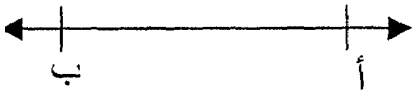
(٢) فى الشكلين الآتيين أ ب مستقيم ، ج نقطة تقع على أ ب . استخدم المسطرة والمثلث القائم الزاوية أو المنقلة فى رسم (إقامة) عمود من نقطة ج على أ ب .

(٣) فى الشكل التالي أ ب مستقيم ، (ج) نقطة خارجه عنه . استخدم المسطرة والمثلث القائم الزاوية فى إسقاط عمود من (ج) على أ ب .

ج

ملحوظة :

قبل أن يقوم التلاميذ بحل التقويم (١) يجب أن يوضح المعلم أنه يمكن رسم مربع إذا علم طول أحد أضلاعه لأن من خواص المربع أن جميع أضلاعه متساوية .



obeikandi.com

الدرس الثالث
" ارتفاعات المثلث "

زمن التدريس : ثلاث حصص .

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

١- يرسم ارتفاعات المثلث باستخدام الأدوات الهندسية .

٢- يحدد عدد ارتفاعات المثلث .

٣- يتوصل إلى أن ارتفاعات المثلث لابد أن تتقاطع في نقطة واحدة .

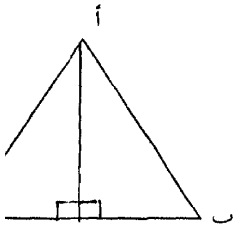
٤- يحدد موضع نقطة تلاقى ارتفاعات المثلث في جميع حالاته(حاد – قائم – منفرج)

الوسائل التعليمية :

مسطرة – مثلث قائم – منقلة – طباشير ملون – فرجار – ورق مقوى – شفافيات .

خطة السير في الدرس :

يبدأ المعلم الحصة بعد رسم المثلث أ ب جـ حاد الزوايا بتوجيه الأسئلة الآتية للتلاميذ:



- ما عدد أضلاع المثلث أ ب جـ ؟ أذكر أسماء هذه الأضلاع ؟
- ما عدد رؤوس المثلث ؟ أسقط من (أ) العمود أ د على القاعدة ب جـ باستخدام المسطرة والمثلث القائم ؟
- ما المقصود بارتفاعات المثلث ؟ ما عدد ارتفاعات المثلث ؟ ما العلاقة بين هذه القطع العمودية من الرؤوس على القواعد المناظرة ؟ هل تتقاطع في نقطة أم أكثر ؟ وللإجابة عن هذه التساؤلات يبدأ المعلم في رسم خريطة الشكل "٧ " وبنائها كما يلي :

يرسم المعلم الشكل "٧ " التخطيطي على السبورة ثم يبدأ مع التلاميذ في بنائه خطوة خطوة كما يلي :

١- **صياغة السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو :

كيف يمكن رسم ارتفاعات المثلث بأنواعه الثلاثة (حاد ، قائم ، منفرج) ؟

٢- تحديد **الأشياء الأحداث** في الدرس وهى توجد في بؤرة الشكل "٧ " يسأل المعلم التلاميذ ما هي الأشياء التي يمكن أن تستخدم في هذا الدرس التي تم تحديد وهى :

مسطرة – مثلث قائم – منقلة – طباشير ملون – فرجار – ورق مقوى – شفافيات .ثم يقوم المعلم مع التلاميذ بتحديد **الاحداث** التي يتم ملاحظتها وهي ان يتعرف التلاميذ على ارتفاعات المثلث وأنها تتلاقى في نقطة واحدة وعلى عدد هذه الارتفاعات ويكون ذلك من خلال نشاط (١) ، ثم يصمم التلاميذ باستخدام الوسائل التعليمية ارتفاعات المثلث الحاد ، القائم ، المنفوج

ويكون ذلك من خلال نشاط (٢) ، ويرسم التلاميذ ارتفاعات المثلث بأنواعه المختلفة (حاد ، قائم ، منفرج) باستخدام الأدوات الهندسية ويوضع ذلك نشاط (٣) كما يتعرف من خلاله على قياس ارتفاعات المثلث باستخدام الأدوات الهندسية ويستنتج التلاميذ بمساعدة المعلم أن رسم أو إقامة ارتفاع أي مثلث لابد أن ينتج عنه زاوية قائمة . ثم يتأكد المعلم من التزام التلاميذ باستخدام الأدوات الهندسية ودقة رسم الارتفاعات أنواع المثلثات الثلاثة ، وأحداث تغذية راجعة أثناء إجراء التلاميذ لعمليات رسم ارتفاعات المثلث .

ولكي يتم جمع بيانات أي عمل التسجيلات عن الأحداث فالتلاميذ في حاجة لمعرفة المفاهيم المتعلقة بموضوع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم وأيضا في حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما تم جمعه من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الرئيسي ولمعرفة ذلك :

٣- يبدأ المعلم مع التلاميذ في بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل "٧" كما يلي :

أولاً : تحديد **المفاهيم** مثل : ارتفاع المثلث – المثلث الحاد الزوايا – المثلث القائم – المثلث المنفرج ، ويقوم المعلم بتقديم مدلول كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانياً : تحديد العلاقات بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تتمثل في **المبادئ** في هذا الدرس وهى:

أ- أي مثلث له ثلاثة ارتفاعات .

ب- كل ضلع من أضلاع المثلث له ارتفاع واحد فقط يسقط من الرأس المقابلة

جـ- أي ارتفاع من ارتفاعات المثلث لابد أن يصنع زاوية قائمة على الضلع الذي يسقط عليه.

٤- يقوم المعلم بعد ذلك وبمشاركة التلاميذ باستخدام الأشياء الخاصة بموضوع الدرس وبناء **الجانب الأيسر** للخريطة في ضوء ما تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة .

٥- يبدأ التلاميذ بجمع البيانات من خلال الرسم وجمع البيانات أي عمل **التسجيلات** ثم إعادة ترتيب هذه البيانات في صورة أخرى يمكن الاستفادة منها للوصول إلى إجابة السؤال الرئيسي للدرس وذلك في ضوء ما تم تحديده من مفاهيم ومبادئ على الجانب الأيمن للخريطة ويقوم المعلم بتسجيل اقتراحاتهم بشأن هذه التحويلات للوصول إلى الصورة الأفضل .

٦- يبدأ المعلم بعد ذلك في مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات والتحويلات للبيانات التي حصلوا عليها أي بناء **المتطلبات المعرفية** وذلك للإجابة على السؤال الختامي والمتطلبات المعرفية في هذا الدرس هي :

أ- يرسم ارتفاع أي مثلث باستخدام الأدوات الهندسية .

ب- يحدد التلميذ عدد ارتفاعات المثلث .

جـ- يحدد موضوع نقطة تلاقى ارتفاعات المثلث في جميع حالاته (حاد – قائم – منفرج)

د- المثلث القائم يوجد له ارتفاعان مرسومان لذا فلا نحتاج إلا إلى رسم ارتفاع واحد فقط من رأس القائمة إلى وتر المثلث وتتلاقى ارتفاعاته عند رأس القائمة .

هـ- ارتفاعات المثلث المنفرج الزاوية تتلاقى في نقطة خارج المثلث .

و- ارتفاعات المثلث الحاد الزوايا تتلاقى في نقطة داخلة .

الأنشطة

نشـــاط (١) :

الهدف من النشاط :

في نهاية النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

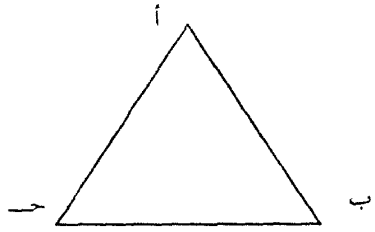
- يتعرف التلاميذ على ارتفاعات المثلث وأنها في نقطة واحدة .
- يتعرف التلاميذ على عدد ارتفاعات المثلث .

الأدوات المستخدمة في النشاط :

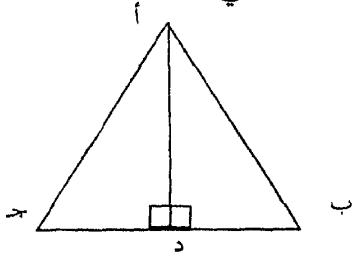
ورق مقوى مقسم على شكل مثلثات (حاد – قائم – منفرج) – كروت من الورق مرسوم عليها مثلثات (حاد – قائم – منفرج) وارتفاعات كل منها .

الخطوات المتبعة في النشاط :

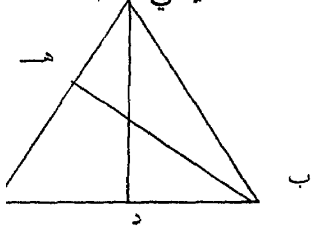
يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ حيث يقدم لهم الورقة التي على هيئة مثلث حاد الزوايا على الشكل التالي :

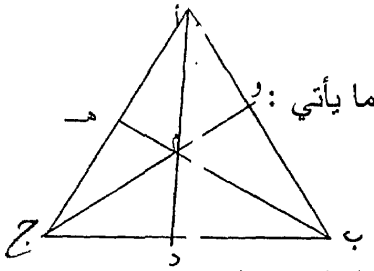


ويقوم المعلم بطي الرأس (أ) على ب جـ ليظهر الارتفاع الأول أ د كما يأتي :



ثم يقوم المعلم بطي الرأس (ب) على أ جـ ليظهر الارتفاع الثاني ب هـ كما يأتي :

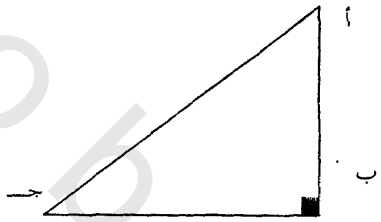




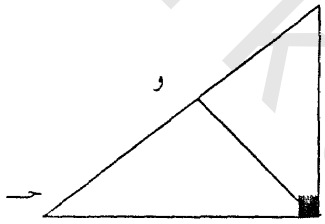
ثم يقوم المعلم بطي الرأس (جـ) على أ ب ليظهر الارتفاع الثالث جـ و كما يأتي :

ثم يلفت المعلم نظر التلاميذ إلى الارتفاعات الثلاثة في نقطة واحدة داخل المثلث ولتكن نقطة(م)

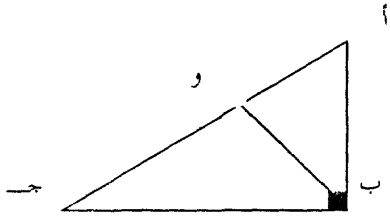
ويقوم المعلم بعد ذلك بعرض الصورة التي شكل مثلث قائم كما يلي :



ويقوم المعلم بطي الرأس (ب) على $\overline{أ جـ}$ ليظهر الارتفاع الأول $\overline{ب و}$ كما يلي :



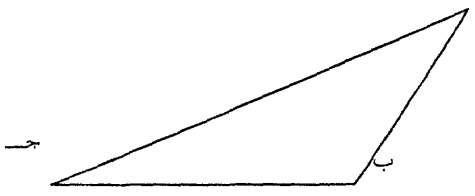
ثم يقوم المعلم بطي الرأس (أ) على $\overline{ب جـ}$ فيلاحظ التلاميذ والمعلم أنهما تنطبق على $\overline{أ ب}$ ، كذلك بالنسبة للرأس (جـ) على أ ب يلاحظ أنهما تنطبق على $\overline{ب جـ}$ لتظهر ارتفاعات المثلث أ ب جـ القائم الزاوية كما يلي :



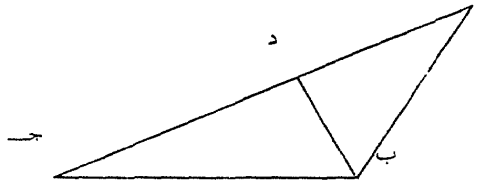
ويوجه المعلم نظر التلاميذ أن الارتفاعات الثلاثة

$\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب و}$ ، $\overline{جـ ب}$ تلتقي عند رأس الزاوية القائمة (ب) .

ويقوم المعلم بعد ذلك بعرض الصورة التي على شكل مثلث منفرج كما يلي :

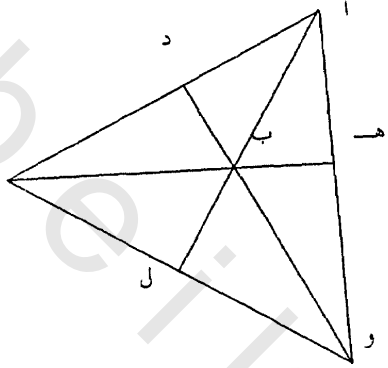


ويقوم المعلم بطي الرأس (ب) على $\overline{أ جـ}$ ليظهر الارتفاع الأول $\overline{ب د}$ كما يلي :

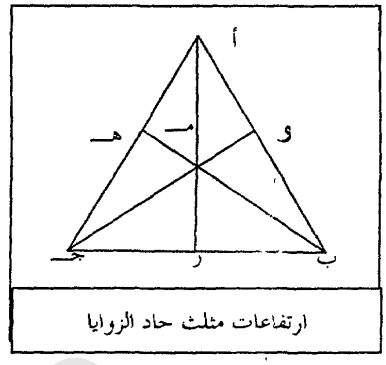


obeikandl.com

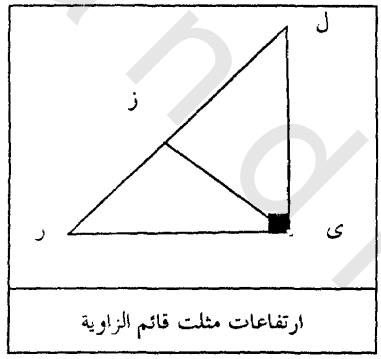
ثم يقوم المعلم بطي الرأس (أ) على ب جـ فيلاحظ المعلم والتلاميذ أنها لا تسقط عمود على المثلث ، وكذلك الرأس (جـ) فيلفت المعلم نظر التلاميذ ويوضح لهم أن ارتفاعات المثلث المنفرج تلتقي في نقطة واحدة خارج المثلث لتظهر على الشكل التالي :



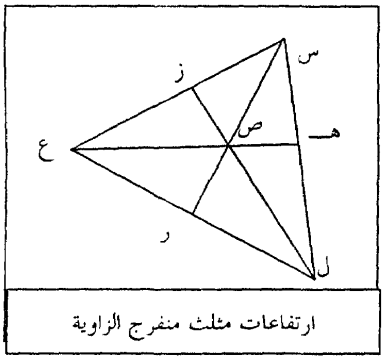
ويلفت المعلم نظر التلاميذ أن نقطة التقاء الارتفاعات الثلاثة هي نقطة (و) ثم يقوم المعلم بتدعيم هذا النشاط بعرض الكروت الثلاثة الآتية المرسوم عليها ارتفاعات المثلثات كما يلي :



ارتفاعات مثلث حاد الزوايا



ارتفاعات مثلث قائم الزاوية



ارتفاعات مثلث منفرج الزاوية

يبدأ المعلم في دافعيه التلاميذ حيث يقدم لهم مجموعة هذه الأشكال المرسومة على الورق المقوى .

وتدور مناقشة بين المعلم وتلاميذه كالآتي :

ما هذه الأشكال التي تظهر أمامك ؟

شكل (١) مثلث حاد الزوايا مرسوم به ثلاثة ارتفاعات تتلاقى في نقطة واحدة وهى (م) داخل المثلث ، وشكل (٢) مثلث قائم الزاوية مرسوم ثلاثة ارتفاعات تلتقي عند رأس القائمة في نقطة (ى) وهذه الارتفاعات منها ضلعي القائمة لذا في المثلث القائم لا نحتاج إلا لرسم ارتفاع واحد فقط ، وفى شكل (٣) مثلث منفرج الزاوية مرسوم به ثلاثة ارتفاعات تتلاقى في نقطة واحدة وهى (ل) خارج المثلث ، ومن الملاحظ أن الشكل (١) ، (٣) قمنا برسم ثلاثة ارتفاعات . وهنا يستنتج التلاميذ بمساعدة المعلم أن المثلث له ثلاثة ارتفاعات .

obeikandl.com

نشاط (٢) :

الهدف من النشاط : بعد نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادراً على أن :

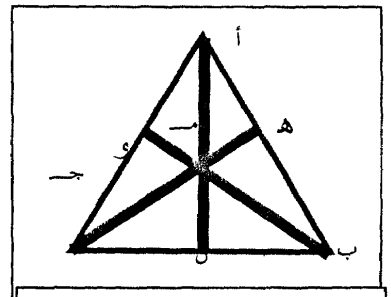
يصمم التلميذ باستخدام الأدوات والوسائل التعليمية ارتفاعات المثلث (حاد – قائم – منفرج)

الادوات المستخدمة في النشاط :

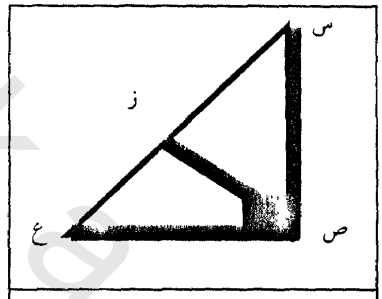
قص ولصق – كروت من الورق المقوى .

الخطوات المتبعة في النشاط :

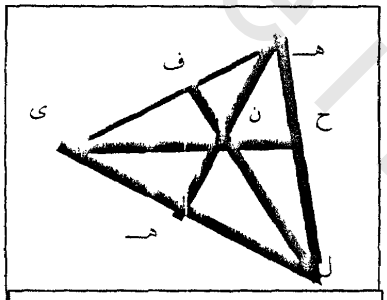
يبدأ المعلم في إثارة دافعيه التلاميذ بعد أن قدم لهم النشاط السابق بأن يبدأ كل تلميذ باستخدام القص واللصق في تصميم شكل مثلث حاد الزوايا على الورق المقوى وارتفاعاته بمساعدة المعلم كالتالي :



ارتفاعات مثلث حاد الزوايا



ارتفاعات مثلث قائم الزاويه



ارتفاعات مثلث منفرج الزاويه

ثم يطلب المعلم من التلاميذ نقل هذا الأشكال إلى الكراسة .

نشاط (٣) :

الهدف من النشاط :

– يرسم ارتفاعات المثلث بأنواعه المختلفة (حاد ، قائم ، منفرج) باستخدام الأدوات الهندسية

– قياس ارتفاعات المثلث بأنواعه المختلفة (حاد ، قائم ، منفرج) باستخدام الأدوات الهندسية

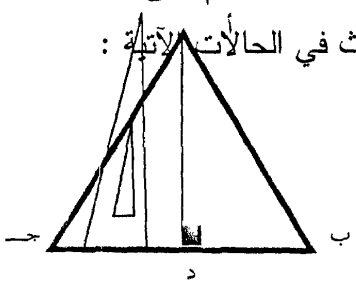
– يتعرف التلميذ على أن رسم ارتفاع أي مثلث لابد أن نتج عنه زاوية قائمة

الأدوات المستخدمة في النشاط :

مسطرة مدرجة – منقلة – طباشير ملون – مثلث قائم .

الخطوات المتبعة في النشاط :

يقوم المعلم باستخدام الأدوات الهندسية بإثارة دافعيه التلاميذ وتشجيعهم على أن يتبعوا المعلم ويستخدم كل تلميذ أدواته الهندسية في رسم ارتفاعات المثلث في الحالات الآتية :

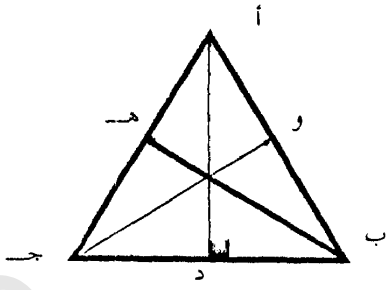


أولاً : إذا كان المثلث حاد الزوايا :

أ- يرسم المعلم المثلث أ ب جـ والحاد الزوايا على السبورة ويطلب من التلاميذ رسمة بالكراسة .

obeikandl.com

ب- يضع حافة المثلث القائم على حافة المثلث المرسوم ويحركه حتى يلتقي مع رأس الزاوية (أ)

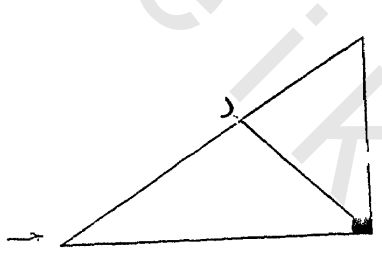


جـ- ثم يرسم القطعة المستقيمة $\overline{أ د}$ فتكون عمودية على $\overline{ب جـ}$ وبالتالي تصنع زاوية قائمة ويسمى طول $\overline{أ د}$ ارتفاع المثلث من الرأس (أ) .

د- بنفس الطريقة يمكن رسم ارتفاع من (ب) وارتفاع من (جـ) وهنا يؤكد المعلم على **ملحوظة هامة** : ارتفاع المثلث ينتج عنه زاوية قائمة .

ثانياً : إذا كان المثلث قائم الزاوية :

أ- يرسم المعلم المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في (ب) على السبورة ويطلب من التلاميذ رسمة في الكراسة

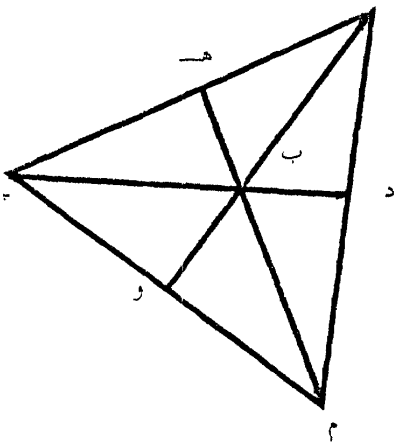


ب- الارتفاعات $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{ب د}$ تتقاطع في نقطة (ب) ن (رأس القائمة)

جـ- لذلك فإن أ ب القاعدة المناظرة ب جـ ، ب جـ تناظرها القاعدة أ ب ، ب د تناظرها القاعدة أ جـ .

وهنا يستنتج المعلم مع التلاميذ **ملحوظة هامة** وهى :

ارتفاع المثلث هو : العمود الساقط من رأس المثلث على قاعدته .



ثالثاً : إذا كان المثلث منفرج الزاوية :

أ- يرسم المعلم ا ب جـ المنفرج الزاوية على السبورة ويطلب من التلاميذ رسمة في الكراسة

ب- $\overleftarrow{أ د}$ ، $\overleftarrow{هـ ب}$ ، $\overleftarrow{جـ و}$ ، تتقاطع في نقطة (م) خارج المثلث أ ب جـ والقواعد المناظرة للارتفاعات أ د ، هـ ب ، جـ و هي على الترتيب ب جـ ، أ جـ ، أ ب .

التقويم التجميعي :

(١) ضع علامة (؟) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

أ- ارتفاعات المثلث تتلاقى في نقطتين ( )

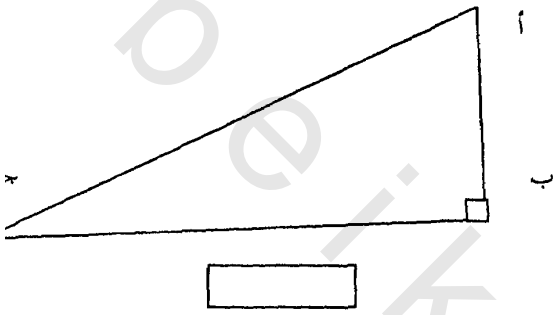
ب- ارتفاعات المثلث الحاد الزوايا تتلاقى نقطة خارجة عنه ( )

جـ- ارتفاعات المثلث المنفرج الزاوية تتلاقى في نقطة داخلة ( )

د- يرسم ارتفاعات واحد فقط في المثلث القائم الزاوية ( )

obeikandl.com

(٢) أ- باستخدام المنقلة حدد نوع المثلث أ ب جـ بالنسبة لزواياه واكتب في ▭



ب- ارسم ارتفاعات المثلث أ ب جـ ، وحدد نقطة تقاطعها مع الأضلاع الساقطة عليها .

جـ- أكمل :

ارتفاعات المثلث أ ب جـ وهى :

* ..... ، وطوله = ... سم .

* ..... ، وطوله = ... سم .

* ..... ن وطوله = ... سم .

* نقطة تلاقى ارتفاعات المثلث هي النقطة .....

(٣) ارسم المثلث س ص ع الذي فيه س ص = ٥و٤سم ، قياس زاوية (س) = ٣٠° ، قياس زاوية (ص) = ١٢٠° . استنتج قياس زاوية (ع) . أوجد طول كل من س ص ، ص ع . ثم ارسم ارتفاعات المثلث س ص ع وأجدها بالقياس .

(٤) ارسم المثلث أ ب جـ الذي فيه أ ب= ٨سم ، ب جـ = ٦سم ، قياس زاوية (ب) =٩٠° ، ثم ارسم ارتفاعات المثلث مع التفسير ؟

obeikandl.com

الدرس الرابع
مساحة سطح المثلث

زمن التدريس : حصتان .

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية هذا الدرس يكون التلميذ قادراً على أن :

١- يستنتج قانون لحساب مساحة سطح المثلث .

٢- يحسب مساحة سطح أي مثلث باستخدام القانون .

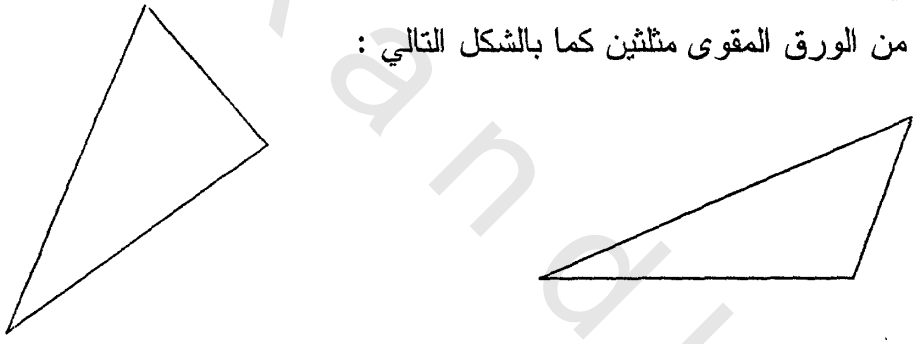
٣- يحل بعض التطبيقات الحياتية على مساحة سطح المثلث .

الوسائل التعليمية :

ورق من الكرتون المقوى – ورق مربعات – قص ولصق – مسطرة – منقلة – طباشير ملون – في للرسم عليها .

خطة السير في الدرس :

يصنع المعلم من الورق المقوى مثلثين كما بالشكل التالي :



ويطلب المعلم من التلاميذ تحديد المثلث الأكبر في المساحة ويلاحظ المعلم أن إجابات التلاميذ سوف تختلف ، والسبب في ذلك هو اختلاف شكل المثلثين ويصعب عليه إصدار حكم ، ويوضح المعلم للتلاميذ أنه لحل هذه المشكلة لابد من البحث عن قانون ما ، ويمكننا حساب مساحة كل مثلث على حدة ثم نحدد المثلث الأكبر . ولحل هذه المشكلة يبدأ المعلم في رسم خريطة الشكل "٧ " وبنائها كما يلي :

١- **صياغة السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو :

كيف يمكن حساب مساحة سطح المثلث باستخدام القانون ؟

٢- تحديد **الأشياء والأحداث** في الدرس وهى توجد في بؤرة الشكل "٧ " يسأل التلاميذ ما هي الأشياء التي يمكن أن تستخدم في هذا الدرس التي تم تحديدها هي :

ورق مقوى – ورق مربعات – قص ولصق – مسطرة – منقلة – طباشير ملون – في ، ثم يقوم المعلم مع التلاميذ بتحديد **الأحداث** التي يتم ملاحظاتها من خلال الأنشطة التعليمية ، فيستنتج التلاميذ قانونا لحساب مساحة سطح المثلث ويذكر التلميذ أن مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ (القاعدة × الارتفاع) ويكون ذلك من خلال نشاط (١) ، ثم يوجد التلاميذ مساحة

سطح المثلث باستخدام القانون بمعلومية القاعدة والارتفاع ، وكذلك يحسب التلاميذ ارتفاع المثلث بمعلومية مساحة سطحه وارتفاعه ويكون ذلك من خلال نشاط (٢) ، وإجراء تغذية راجعة أثناء إجراء التلاميذ لعملية حساب مساحة سطح المثلث .

ولكي يتم جمع بيانات أي عمل **التسجيلات** عن الأحداث فالتلاميذ في حاجة لمعرفة بعض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم وأيضاً في حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما تم جمعه من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الرئيسي ولمعرفة ذلك .

٣- يبدأ المعلم مع التلاميذ في بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل "٧" كما يلي :

أولاً : تحديد **المفاهيم** مثل : المثلث – مساحة سطح المثلث ، يقوم المعلم بتقديم مدلول كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانياً : تحديد العلاقات بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تمثل **المبادئ** في هذا الدرس وهى :

أ- يمكن حساب مساحة سطح أي مثلث إذا علم طول قاعدته وارتفاعه

ب- يمكن حساب مساحة سطح أي مثلث باستخدام القانون

جـ- يستخدم القانون التالي لحساب مساحة سطح أي مثلث :

مساحة سطح المثلث = $\frac{1}{2}$ (طول القاعدة × الارتفاع) .

د- إذا لم يكن المثلث قائم الزاوية فلا بد من عمل ارتفاع لحساب مساحة سطحه ثم يقوم المعلم بترتيب هذا الجانب بحيث تكون **المبادئ** يليها **المفاهيم** .

٤- يقوم المعلم بعد ذلك وبمشاركة التلاميذ باستخدام الأشياء الخاصة موضوع الدرس وبناء **الجانب الأيسر** للخريطة في ضوء ما تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة .

٥- يبدأ التلاميذ بجمع البيانات من خلال الرسم وجمع البيانات أي عمل التسجيلات ثم إعادة ترتيب هذه البيانات في صورة أخرى يمكن الاستفادة منها للوصول إلى الجانب الرئيسي للدرس وذلك في ضوء ما تم تحديده من مفاهيم ومبادئ على الجانب الأيمن للخريطة ويقوم المعلم بتسجيل اقتراحاتهم بشأن هذه التحويلات للوصول إلى الصورة الأفضل .

٦- يبدأ المعلم بعد ذلك في مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات والتحويلات للبيانات التي حصلوا على السؤال الرئيسي **والمتطلبات المعرفية** في هذا الدرس وهى :

أ- يحسب مساحة سطح المثلث إذا علم طول قاعدته وارتفاعه .

ب- لابد من استخدام القانون لحساب مساحة سطح المثلث .

جـ- يحل التلاميذ مسائل لفظية تتضمن حساب مساحة مثلث متساوي الأضلاع بمعلومية المحيط والارتفاع

د- حساب مساحة شكل هندسي يمكن تقسيمه إلى مثلث ومستطيل .

obeikandi.com

الأنشطة

نشـــاط (١) :

الهدف من النشاط :

في نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

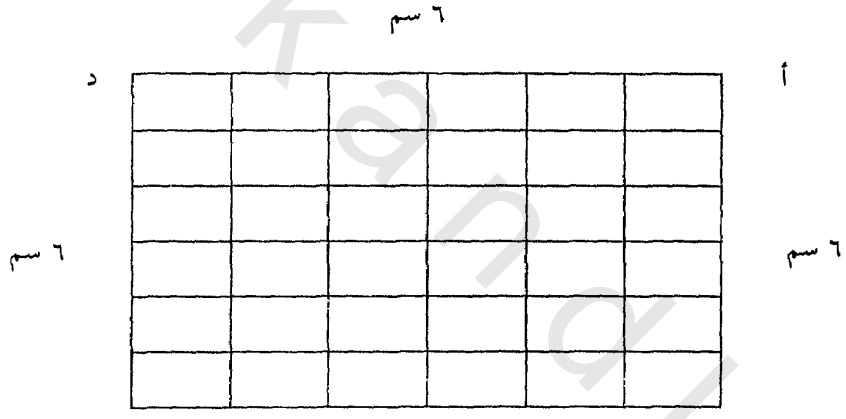
- يستنتج التلاميذ قانونا لحساب مساحة سطح المثلث .
- يذكر التلاميذ أن مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ (القاعدة × الارتفاع).

الأدوات المستخدمة في النشاط :

ورق مقوى مقسم إلى مربعات – ورق مقوى مرسوم عليه مستطيل – مقص

الخطوات المتبعة في النشاط :

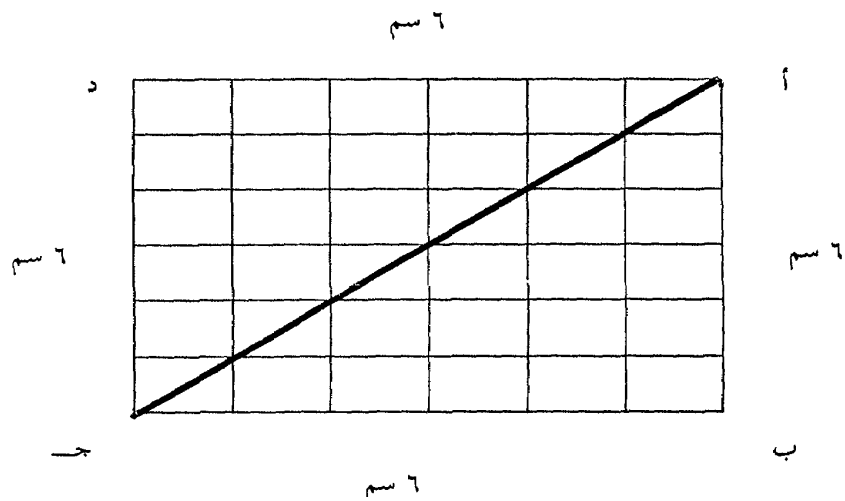
يبدأ المعلم في إثارة دافعيه التلاميذ حيث يقدم لهم هذا الشكل ويسألهم ماذا يمثل هذا الشكل ؟



يجيب التلاميذ مربع

ويسأل المعلم التلاميذ ما هو ضلع هذا المربع ؟ فتكون الإجابة ٦سم ، كم عدد المربعات الصغيرة الموجودة بداخل ؟ فتكون الإجابة ٣٦مربع .

ثم يقوم المعلم برسم القطر أ جـ داخل المربع ليظهر على الشكل التالي :



obeikandi.com

وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كآلاتي :

ماذا حدث للمربع بعد رسم القطر أ جـ ، فتكون الإجابة أنه قسم المستطيل إلى مثلثين متساويين أ ب جـ ، أ د جـ

والآن نريد فصل المثلثين أ ب جـ ن أ د جـ . ويكون ذلك باستخدام المقص ويضع المعلم أحد المثلثين وراء الآخر ، ويسأل ماذا نلاحظ ؟

المثلثان ينطبقان

ماذا نستنتج ؟ نستنتج أن مساحة سطح المربع تساوى مساحة سطح المثلثين : إذاً فكم تساوى مساحة سطح المثلث الواحد ؟

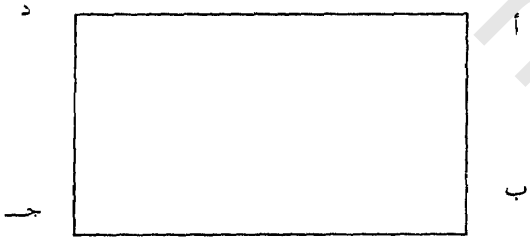
حيث أن طول ضلع المربع = ٦سم

إذاً مساحة سطح المربع = طول الضلع × نفسه = ٦×٦=٣٦سم^{٢}

مساحة سطح المثلث الواحد = $\frac{٣٦}{٢}$ = ١٨سم^{٢}

ويظهر ذلك واضح إذا قمنا بعد المربعات الصغيرة التي توجد داخل المربع فنجد أنها (١٨) مربع .

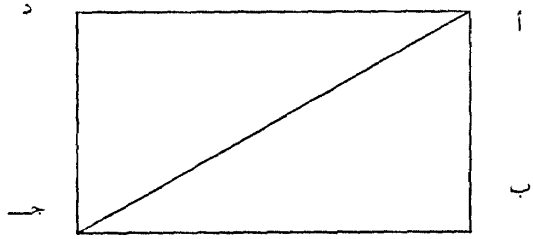
ويدعم المعلم النشاط السابق فيرسم له هذا الشكل الآتي



ويسأل المعلم التلاميذ ماذا يمثل هذا الشكل ؟

فيجيب التلاميذ مستطيل أ ب جـ د

ثم يقوم المعلم برسم القطر أج ليظهر كالتالي :



وتدور مناقشة بين المعلم وتلاميذه كالآتي :

ماذا حدث للمستطيل بعد رسم القطر أ جـ فتكون الإجابة أنه قسم المستطيل إلى مثلثين متساويين أ ب جـ ، أ د جـ .

والآن نريد فصل المثلثين أ ب جـ ، أ د جـ . ويكون هذا باستخدام القص ، ويضع المعلم أحد المثلثين وراء الآخر ويسأل ماذا نلاحظ ؟

المثلثان ينطبقان .

obeikandl.com

ماذا نستنتج ؟ نستنتج أن مساحة سطح المستطيل تساوى مساحة سطح المثلثان . إذاً فكم تساوى مساحة سطح المثلث الواحد .

مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ مساحة سطح المستطيل .

وتعلمنا في العام الماضي أن مساحة سطح المستطيل = الطول × العرض

ويمثل الطول ارتفاع المثلث ويمثل العرض قاعدة المثلث

إذا مساحة سطح مثلث واحد = $\frac{١}{٢}$ (ب جـ × أ ب)

= $\frac{١}{٢}$ (القاعدة × الارتفاع)

ويطلب المعلم من التلاميذ رسم الشكل السابق في الكراسة وكتابة القانون السابق .

نشـــاط (٢) :

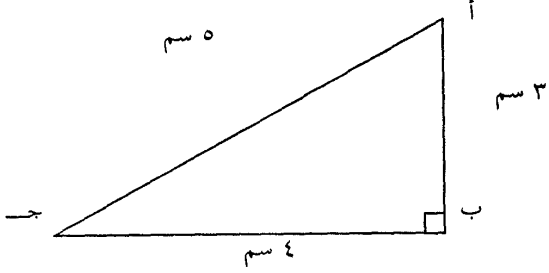
الهدف من النشاط :

في نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يحسب التلاميذ مساحة سطح المثلث باستخدام القانون بمعلومية القاعدة والارتفاع
- يحسب التلاميذ ارتفاع قاعدة المثلث بمعلومية مساحة سطحه وقاعدته .
- يحسب التلاميذ قاعدة المثلث بمعلومية مساحة سطحه وارتفاعه .

الأدوات المستخدمة في النشاط :

مسطرة مدرجة – منقلة – طباشير ملون



الخطوات المتبعة في النشاط :

يقوم المعلم برسم المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في (ب) على السبورة حيث أ ب = ٣سم ، بجـ = ٤سم ، أ جـ = ٥سم ، ويطلب من التلاميذ رسمة في الكراسة .

وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كالتالي :

نريد حساب مساحة سطح المثلث أ ب باستخدام القانون حيث أن ارتفاع المثلث = ٣سم ، قاعدته = ٤سم .

مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ (٣×٤) = ٦سم^{٢} .

obeikandl.com

ويطلب المعلم من التلاميذ نقلة في الكراسة .

ويتناقش المعلم مع التلاميذ فيما يأتي :

ماذا لو كان النشاط السابق على الصورة التالية :

أ ب جـ مثلث مساحة سطحه ٦سم^{٢} ، وارتفاعه ٣سم ، أوجد طول قاعدته ويتناقش المعلم مع التلاميذ في الحل كما يأتي :

حيث أن مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ (القاعدة × الارتفاع)

٦ = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × ٣

٦ = ٥و١ × طول القاعدة

والآن نبحث عن العدد الذي إذا ضرب في ٥و١ كان الناتج العدد = ٤

إذا طول القاعدة = ٤سم

ثم يناقش المعلم التلاميذ فيما لو كان المطلوب هو ارتفاع المثلث هو المطلوب فيكون :

أ ب جـ مثلث مساحة سطحه ٦سم^{٢} ، طول قاعدته = ٤سم والمطلوب ارتفاع المثلث .

ويتوصل المعلم مع التلاميذ للحل كما يأتي :

حيث أن مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ (طول القاعدة × الارتفاع)

٦ = $\frac{١}{٢}$ × ٤ × الارتفاع

٦ = ٢× الارتفاع

والآن نبحث عن العدد الذي إذا ضرب في ٢ كان الناتج ٦ العدد = ٣

إذا ارتفاع المثلث = ٣سم

ومن خلال هذا النشاط يكون التلميذ قد ألم بحساب مساحة سطح المثلث في حالات مختلفة .

التقويم التجميعي :

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ .

أ- لابد من وجود ارتفاع لحساب مساحة سطح المثلث ( )

ب- يستخدم القانون التالي لحساب مساحة سطح المثلث

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ (طول القاعدة × الارتفاع) ( )

جـ- يمكن حساب مساحة سطح المثلث إذا علم طول قاعدته ( )

(٢) احسب مساحة سطح كل مثلث في الحالات الآتية :

أ- طول القاعدة ٦سم والارتفاع ٤سم .

ب- طول القاعدة ٥و٨سم والارتفاع ١٠سم .

obeikandl.com

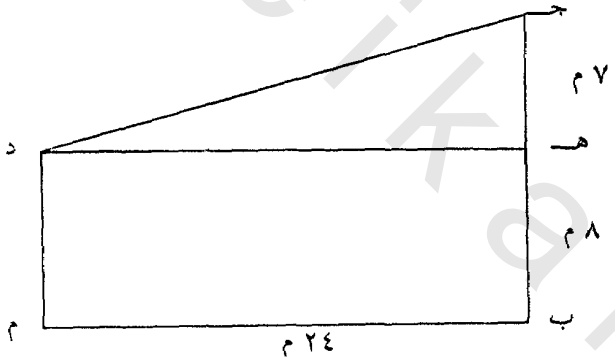
(٣) قطعة أرض على شكل مثلث طول قاعدتها ٥و١٢ متراً وطـول ارتفاعـها ١٤و٣مـتر فتكون مساحة سطحها هي :

(أ) ٢٥م^{٢} ، (ب) ٢و٢٥م^{٢} ، (جـ) ٢٥و٢١م٢ ، (د) ٢٥و٢٠م^{٢}

(٤) أ ب جـ د قطعة أرض موضحة بالشكل أ ب = ٢٤م ،

أ د = ٨م ، ب جـ = ١٥ م ، قياس الزاوية (ب) = قياس زاوية (أ) = ٩٠°

أحسب مساحة قطعة الأرض بالمتر المربع .



obeikandl.com

الدرس الخامس
" الدائرة "

زمن التدريس : حصتان

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية الدرس ينبغي أن التلميذ قادراً على أن :

١- يتعرف على :- القطر – نصف القطر – الوتر – المحيط – مركز الدائـــرة – الزاويـــة المركزية .

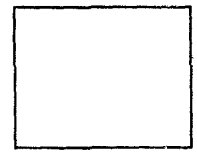
٢- يرسم دائرة ذات نصف قطر معلوم .

الوسائل التعليمية :

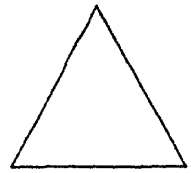
ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة – فرجار – طباشير ملون – شفافيات .

خطة السير في الدرس :

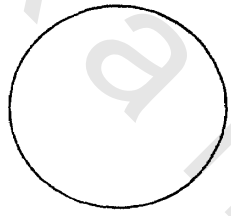
يبدأ المعلم الحصة في مناقشة التلاميذ بعد رسم الأشكال الآتية على السبورة :



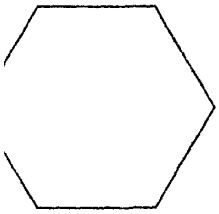
شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤)

ويبدأ المعلم في طرح الأسئلة التالية :

أي من الأشكال الآتية تمثل دائرة وأيها لا يمثل دائرة مع ذكر السبب ؟ ومـــا هـــي الأشـــياء المستخدمة في رسم الدائرة ؟ ما مفهوم الدائرة ؟ ما مفهوم الوتر ؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات يبدأ المعلم في رسم خريطة الشكل " ٧ " وبنائها كما يلي :

يرسم المعلم الشكل " ٧ " التخطيطي على السبورة ، ثم يبدأ مع التلاميذ في بنائه خطوة خطوة كما يلي :

١- **صياغة السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو :

كيف يمكن رسم الدائرة ؟

٢- تحديد **الأشياء والأحداث** في الدرس وهى توجد في بؤرة الشكل "٧" يسأل المعلم التلاميـذ ما هي **الأشياء** التي يمكن أن تستخدم في هذا الدرس التي تم تحديدها وهى :

الفرجار – ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة – شفافيات ، ثم يقوم المعلم مـــع التلاميـــذ بتحديد الأحداث التي تتم أثناء الدرس وهى : يتعرف التلاميذ على شكل الدائرة ويميزها عن شكل الأشياء الهندسية الأخرى ويعرف الدائرة ويذكر أمثلة حياتية على شكل دوائر ويكـــون ذلك من خلال نشاط (١) ، ويقوم التلاميذ بتصميم أشكال دوائر باستخدام الوسائل التعليميـــة

obeikandl.com

ويتركز في ذلك النشاط (٢) ، ثم يقوم التلاميذ باستخدام الأدوات الهندسية في رسم الدوائر ويتعرف على (القطر ، نصف القطر ، الوتر ، مركز الدائرة ، الزاوية المركزية ، .....) يكون ذلك من خلال النشاط (٣) ، ويتأكد المعلم من التزام التلاميذ باستخدام الأدوات الهندسية في الرسم ودقة الرسم والقياس ، وأحداث تغذية راجعة أثناء عملية الرسم

ولكي يتم جمع بيانات أي عمل التسجيلات عن الأحداث فالتلاميذ في حاجة لمعرفة بعض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم وأيضاً في حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما تم جمعه من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الختامي ولمعرفة ذلك :

٣- يبدأ المعلم مع التلاميذ في بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل "٧" كما يلي :

أولاً : تحديد المفاهيم مثل : دائرة – وتر – نصف قطر – محيط الدائرة – قطر – مركز الدائرة – الزاوية المركزية ويقوم المعلم بتقديم مدلول كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانياً : تحديد العلاقات بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تمثل **المبادئ** في هذا الدرس وهى :

أ- الدائرة منحنى مغلقة تتكون من مجموعة من النقاط على بعد ثابت من نقطة ثابتة

ب- لابد من استخدام الفرجار وتعيين نصف قطر الدائرة لكي يتم رسم الدائرة

جـ- لكي نرسم قطر في الدائرة لابد أن يكون أكبر وتر في الدائرة ويمر بالمركز .

ثم يقوم المعلم بترتيب هذا الجانب بحيث تكون **المبادئ** يليها **المفاهيم** .

٤- يقوم المعلم بعد ذلك وبمشاركة التلاميذ باستخدام الأشياء الخاصة بموضوع الدرس وبناء **الجانب الأيسر** للخريطة في ضوء ما تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة – فيقوم التلاميذ بجمع البيانات في صورة أخرى يمكن الاستفادة منها في الوصول إلى إجابة السؤال الرئيسي – أي يقوم التلاميذ بعمل **التسجيلات** وأثناء ذلك يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ حول هذه التسجيلات في ضوء المفاهيم والمبادئ التي تم تحديدها ويقوم بتسجيل اقتراحاتهم .

٥- يبدأ المعلم بعد ذلك في مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات أي بناء **المتطلبات المعرفية** للإجابة على السؤال الرئيسي والمتطلبات التي تم استنتاجها في هذا الدرس هي :

أ- يتعرف على الدائرة من خلال خواصا .

ب- يتعرف : القطر – نصف القطر – الوتر – المحيط .

جـ- يرسم دائرة نصف قطرها معلوم .

د- رسم زخارف هندسية للبيئة عن طريق معرفة أنصاف أقطار معلومة .

الأنشطة

نشاط (١) :

الهدف من النشاط :

في نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادراً على أن :

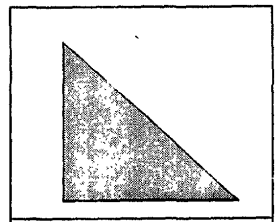
- يتعرف على شكل الدائرة ويميزها عن الأشكال الهندسية الأخرى
- يعرف الدائرة
- يذكر أشياء على شكل دائرة يشاهدها في حياته .

الأدوات المستخدمة في النشاط :

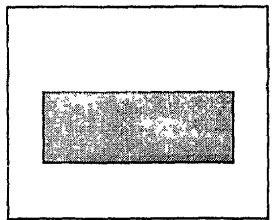
كروت من الورق المقوى – قص ولصق

الخطوات المتبعة في النشاط :

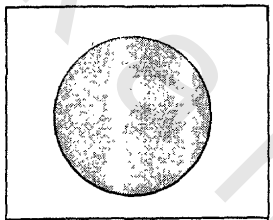
يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ حيث يقدم لهم كروت من الورق المقوى ملصق عليها أشكال هندسية مختلفة كما يلي :



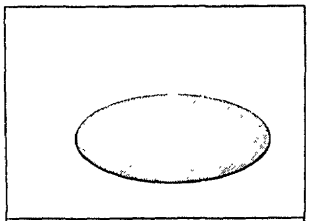
شكل (١) مثلث



شكل (٢) مستطيل



شكل (٣) دائرة



شكل (٤) شكل بيضاوي

وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كما يلي :

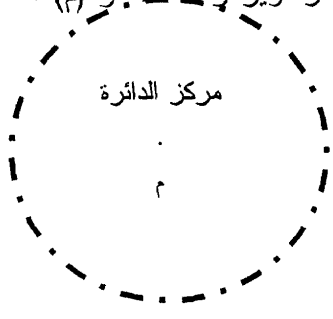
هذه الكروت التي تظهر أمامنا في أشكال هندسية :

الشكل (١) يمثل مثلث ، شكل (٢) يمثل مستطيل ، شكل (٣) يمثل دائرة ، وشكل (٤) عبارة عن شكل بيضاوي ، ولكن ما نريد أن نركز عليه ونتعرف عليه هو شكل (٣) الذي يمثل دائرة ويركز على هذا الشكل .

ثم يجعل المعلم التلاميذ يذكروا أشياء من البيئة تمثل دائرة مثل العملات المعدنية فئة عشرة قروش ، خمسة قروش وهكذا وكذلك البراية التي يستخدمها التلاميذ ، .....

إذا ما هو **تعريف الدائرة** : مجموعة من النقاط تكون منحنيا مغلقا وهذه النقاط على أبعاد متساوية من نقطة ما تسمى مركز الدائرة ويرمز له بالرمز (م) .

ويرسم لهم المعلم الشكل التالي :



obeikandl.com

نشـــاط (٢) :

بعد نهاية النشاط يكون التلميذ قادراً على أن :

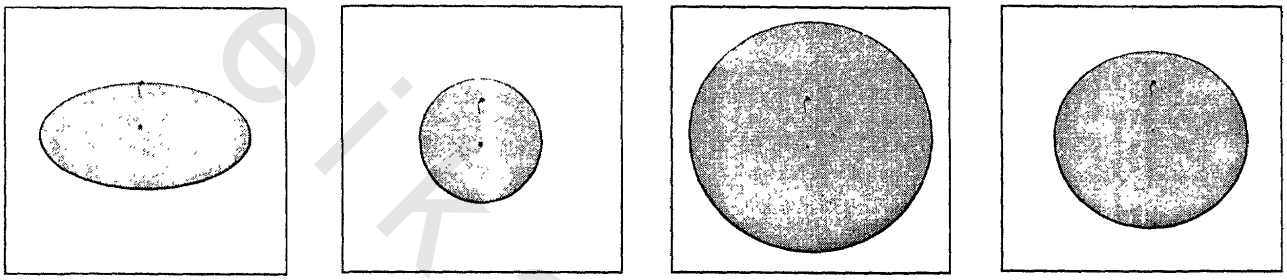
يصمم التلاميذ باستخدام الأدوات والوسائل التعليمية أشكال دوائر

الأدوات المستخدمة في النشاط :

قص ولصق – كروت من الورق المقوى .

الخطوات المتبعة في النشاط :

يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ بعد أن قدم لهم النشاط السابق بأن يبدأ كل تلميذ باســـتخدام القص والصق في تصميم أشكال دوائر مركزها (م) ملصقـــة علـــى بطاقـــات ورق لتظـــهر كالتالي:



ليوضح المعلم لهم هنا أن الكرت الرابع لا يمثل دائرة الذي أتى به أحد التلاميذ والسبب فـــي ذلك أن نقاط المنحنى (الدائرة) ليست على أبعاد متساوية من المركز (م) .

نشـــاط (٣) :

الهدف من النشاط :

بعد نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادراً على أن :

– يرسم التلاميذ باستخدام الأدوات الهندسية أشكال دوائر ذات أنصاف أقطار مختلفة القياس .

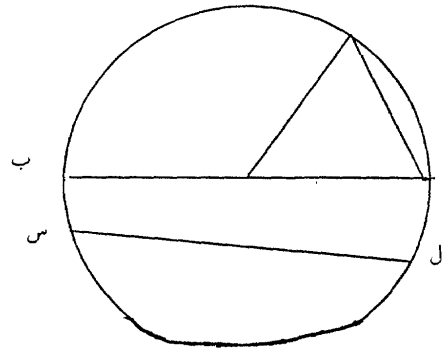
– يتعرف التلاميذ على (مركز الدائرة – محيط الدائرة – القطر – مصف القطر – الوتر)

الأدوات المستخدمة في النشاط :

فرجار – مسطرة مدرجة – منقلة – طباشير ملون .

الخطوات المتبعة في النشاط :

يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ بأن يقوم برسم دائرة على السبورة نصف قطرها معلـــوم وليكن ٣سم ، ويوضح باستخدام الطباشير الملون (القطر ، نصف القطر ، الوتـــر ، مركـــز الدائرة ، الزاوية المركزية) .



وهنا يجب أن يعرف التلاميذ المفاهيم السابقة فيوضحها لهم المعلم عن طريق الإقناع البصري كالتالي :

أ ب **قطـــر** في الدائرة **وتعريفة** : هو أكبر وتر في الدائرة ويمر بمركز الدائرة .

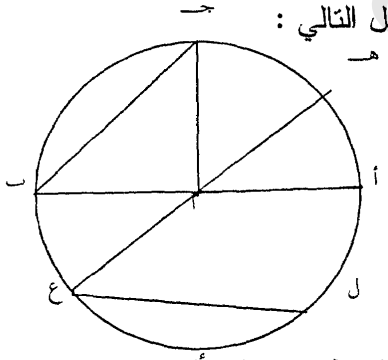
أ م ، ب م ، جـــ م **أنصاف أقطار** في الدائرة **وتعريفه:** هو القطعة المستقيمة الواصلة بين أي نقطة على الدائرة ومركز الدائرة .

أ جـــ ، ل س **أوتار** في الدائرة **وتعريفة** : هو القطعة المستقيمة التي تصل بين نقطتين فـــي الدائرة ولا يمر بمركز الدائرة .

(م) وهو **مركز الدائرة** وتعريفه : هو نقطة ارتكاز الفرجار عند رسم الدائرة .

الزاوية المركزية : هي الزاوية التي رأسها هو مركز الدائرة . مثل (أ ب جـــ) ، (أ م ب)

ثم يطلب المعلم من التلاميذ بأن يفتح كل منهم الفرجار بطول ٢سم ويقوموا برسم دائرة فـــي الكراسة ويساعدهم في ذلك المعلم برسمها على السبورة ويوضح عليها قطر ويقوم بقياســـه ، ونصف قطر ويقوم بقياسه ثم يرسم عليها الأوتار لتظهر على الشكل التالي :



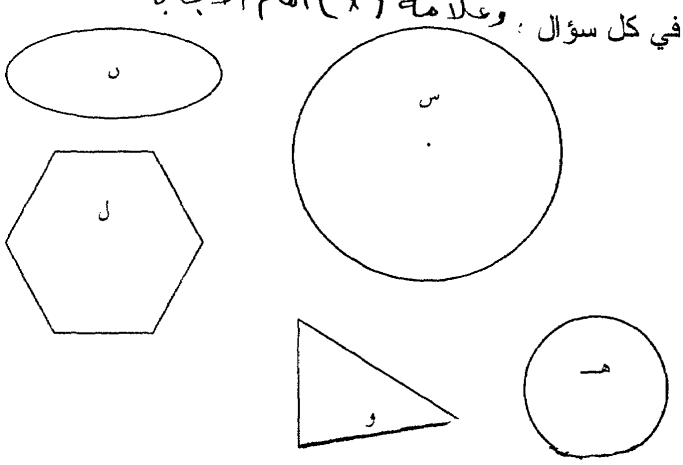
ويلاحظ التلاميذ هنا أن طول القطر هـــ ع ، أ ب =٤سم

طول أنصاف الأقطار هـــ م ، ب م ، أ م ، ع م ، جـــ م = ٢سم

أن يتوصل التلاميذ بمساعدة المعلم **ملحوظة هامة** وهى : إذا كان المعطى في المسألة رســـم دائرة قطرها ٤سم فتكون فتحة الفرجار ٢سم ، إذا كان المعطى رسم دائـــرة قطرهـــا ٦ســـم فتكون فتحة الفرجار ٣سم ، أما إذا كان المعطى رسم دائرة نصف قطر ٤سم فتكـــون فتحـــة الفرجار = ٤سم وهكذا .....

التقويم التجميعي :

(١) ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة في كل سؤال : وعلامة (x) أمام الاجابة الخطأ .

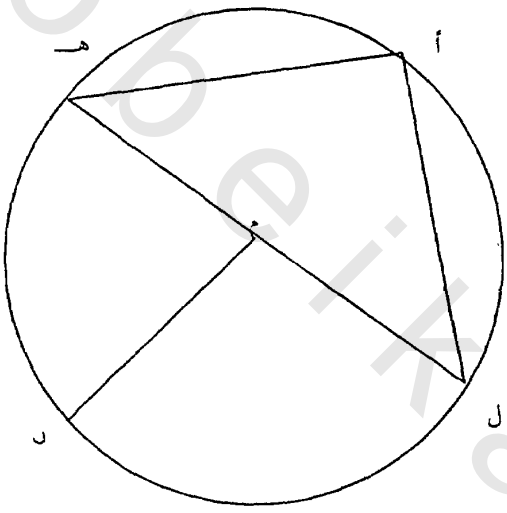


- ل فقط دائرة ( )
- هـــ ، ن فقط دائرة ( )
- س فقط دائرة ( )
- لا توجد بها دوائر ( )

obeikandl.com

- س ، هـ فقط دائرة ( )
- و فقط دائرة ( )

(٢) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ في كل مما يأتي :



- أ هـ وتر ( )
- هـ ل قطر ( )
- (ل أ هـ) زاوية مركزية ( )
- ل أ نصف قطر ( )
- (ل م ن) زاوية مركزية ( )
- م ن نصف قطر ( )

(٣) أكمل :

- ..... أكبر وتر في الدائرة .
- أي قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على محيط الدائرة تسمى .....
- نقطة ارتكاز السن المعدني للفرجار تسمى .....
- تسمى الزاوية التي تمر بمركز الدائرة زاوية .....

(٤) ارسم دائرة قطرها ٥سم .

obeikandl.com

الدرس السادس
« رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة »

زمن التدريس : حصتان

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

١-يرسم المثلث إذا علمت أطوال أضلاعه الثلاثة :

٢-يتعرف نوع المثلث بعد الرسم

أ- حاد الزوايا .

ب- قائم الزاوية .

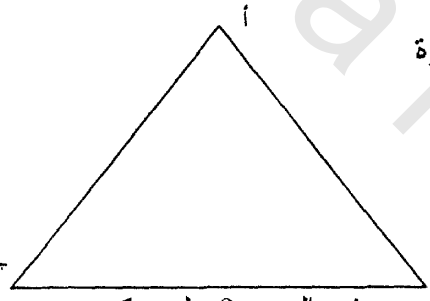
ج- منفرج الزاوية .

الوسائل التعليمية :

ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة – فرجار – ورق ملون – قص ولصق – شفافيات.

خطة السير في الدرس :

يبدأ المعلم الحصة برسم الشكل الآتي على السبورة



ثم يوجه المعلم للتلاميذ الأسئلة التالية :

ماذا يسمى هذا الشكل ؟ ما هي الأشياء التي استخدمت في الرسم ؟ هل يمكن رسم المثلث باستخدام الفرجار ؟ متى يكون من الضروري استخدام الفرجار في رسم المثلث ؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات يبدأ المعلم في رسم خريطة الشكل" V " وبنائها كما يلي :

يرسم المعلم الشكل التخطيطي على السبورة ، ثم يبدأ مع التلاميذ في بنائه خطوة خطوة كما يلي :

١-**صياغة السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو :

كيف يمكن رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة ؟

٢- تحديد **الأشياء والأحداث** في الدرس وهى توجد في بؤرة الشكل"V" يسأل المعلم التلاميذ ما هي **الأشياء** التي يمكن أن تستخدم في هذا الدرس التي تم تحديدها وهى :

ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة –فرجار – ورق ملون – قص ولصق – شفافيات ، ثم يقوم المعلم مع التلاميذ بتحديد الأحداث التي يتم ملاحظتها من خلال الأنشطة التعليمية التي تتم أثناء عرض الدرس ، فيتعرف التلاميذ على كيفية تصميم مثلث ذات أطوال أضلاع معلومة باستخدام أشياء من البيئة ويتعرف على متباينة المثلث ويكون ذلك من خلال نشاط

obeikandl.com

(١) ثم يدعم ذلك نشاط (٢) الذي هدفه أن يصمم التلاميذ باستخدام الأدوات والوسائل التعليمية مثلثات ذات أطوال أضلاع مختلفة ، ثم يقوم المعلم بتعريف التلاميذ على كيفية رسم مثلث ذات أطوال أضلاع معلومة باستخدام الأدوات الهندسية ويكون ذلك من خلال نشاط (٣) ، وأحداث تغذية راجعة أثناء إجراء عملية الرسم .

ولكي يتم جمع بيانات أي عمل التسجيلات عن الأحداث فالتلاميذ في حاجة لمعرفة بعض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم وأيضا في حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما تم جمعه من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الرئيسي ولمعرفة ذلك :

٣ – يبدأ المعلم مع التلاميذ في بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل " V " كما يلي :

أولا: تحديد **المفاهيم** مثل : المثلث – تطابق المثلثات – المثلث المتساوي الأضلاع – المثلث المختلف الأضلاع – المثلث المتساوي الساقين – مفهوم اختلاف الأضلاع – مفهوم التطابق – مفهوم التساوي في الساقين – متباينة المثلث ، ويقوم المعلم بتقديم مدلول في كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانيا : تحديد **العلاقات** بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تمثل **المبادئ** في هذا الدرس وهى :

أ- يمكن رسم أي مثلث باستخدام المسطرة ، الفرجار بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة إذا كان يحقق متباينة المثلث .

ب- يمكن رسم عدد لا نهائي من المثلثات المختلفة الأضلاع يوجد على الأقل مثلثين متطابقين أضلاعهم المتناظرة المتساوية في الطول .

جـ- يمكن رسم مثلث المتساوي الأضلاع إذا علم أحد أضلاعه فقط ثم يقوم المعلم بترتيب هذا الجانب حيث تكون **المبادئ** يليها **المفاهيم** .

٤- يقوم المعلم بعد ذلك بتقسيم التلاميذ إلى مجموعتين كل مجموعة تستخدم الأشياء الخاصة بموضوع الدرس وبناء **الجانب الأيسر** للخريطة في ضوء ما تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة – فيقوم التلاميذ بجمع البيانات من خلال الرسم ثم إعادة ترتيب هذه البيانات في صورة أخرى يمكن الاستفادة منها في الوصول إلى إجابة السؤال الرئيسي – أي يقوم التلاميذ بعمل التسجيلات وأثناء ذلك يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ حول هذه التسجيلات في ضوء المفاهيم والمبادئ التي تم تحديدها ويقوم بتسجيل اقتراحاتهم

٥- يبدأ المعلم بعد ذلك في مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات أي بناء **المتطلبات المعرفية** للإجابة على السؤال الختامي والمتطلبات ثم استنتاجها في هذا الدرس هي :

أ- يمكن رسم المثلث إذا علم طول ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهم .

ب- يمكن رسم المثلث إذا علم طول أحد أضلاعه وقياس زاويته

جـ- يمكن رسم المثلث إذا كان مجموع طولي أي ضلعين فيه أكبر من طول الضلع الثالث

الأنشطة

نشاط (١) :

الهدف من النشاط :

في نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف على كيفية تصميم مثلث ذات أطوال أضلاع معلومة باستخدام أشياء من البيئة
- يتعرف التلاميذ على متباينة المثلث

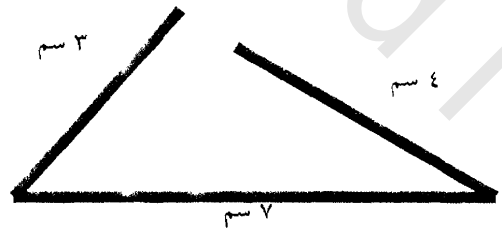
الأدوات المستخدمة في النشاط :

استحضار سيقان ذات أطوال أضلاع المتفق عليها – كروت من الورق المقوى – قص ولصق

الخطوات المتبعة في النشاط :

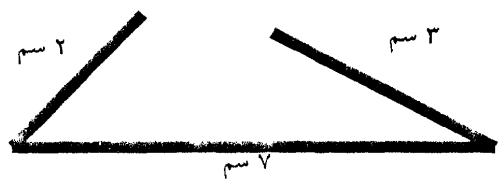
يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ حيث يقدم لهم ثلاثة أطول من السيقان ذات أطوال مختلفة ولتكن (٧ ، ٣ ، ٤) ، (٧ ، ٢ ، ٣) ، (٦ ، ٣ ، ٥) ، وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كالتالي :

نريد تركيب كل مجموعة من السيقان السابقة مع بعضها لتكون مثلث ويبدأ المعلم بالنسبة للمجموعة الأولى لتظهر على الشكل التالي



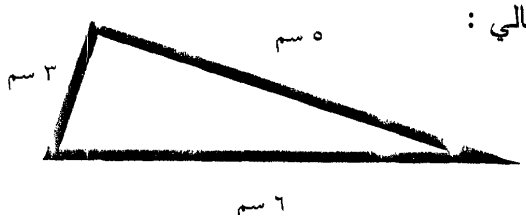
يلاحظ هنا عدم اكتمال شكل المثلث والسبب في ذلك سوف نذكره فيما بعد

أما بالنسبة للمجموعة الثانية فتظهر على الشكل التالي :



يلاحظ هنا عدم اكتمال شكل المثلث والسبب سوف نذكره فيما بعد

أما بالنسبة للمجموعة الثالثة فتظهر على الشكل التالي :



obeikandl.com

يلاحظ هنا اكتمال شكل المثلث والسبب في ذلك هو أنه : تحققت متباينة المثلث ومـــا معنـــى متباينة المثلث أنه لكي يتم رسم مثلث فيجب أن يكون مجموع طولي أي ضلعين فيه أكبر من طول الضلع الثالث فنلاحظ هنا أن : ٥+٣ > ٦ ، ٦+٣ > ٥ ، ٦+٥ > ٣ .

أما في الشكل الأول والثاني لم تتحقق متباينة المثلث فنلاحظ في الشـــكل الأول أن ٤+٣=٧ وهنا لم تتحقق المتباينة وفى الشكل الثاني ٣+ ٢ < ٧ وهنا أيضا لم تتحقق المتباينة

نشاط (٢) :

الهدف من النشاط :

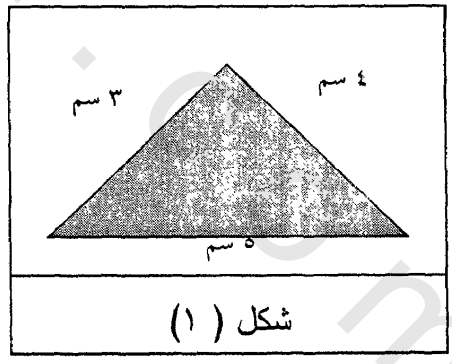
يقوم التلاميذ بتصميم مثلثات ذات أطوال أضلاع معلومة باستخدام الأدوات والوسائل التعليمية

الأدوات المستخدمة في النشاط :

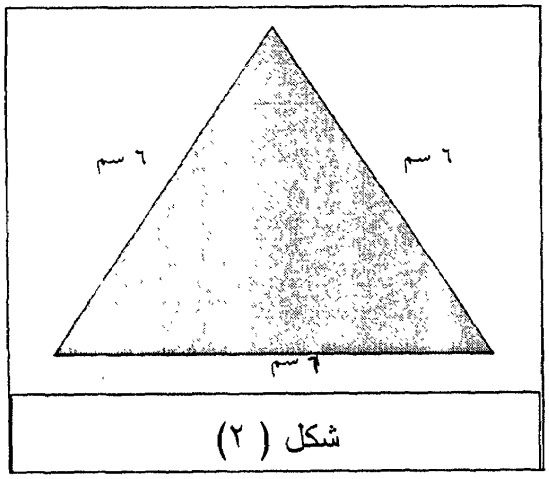
كروت ورق مقوى – قص ولصق

الخطوات المتبعة في النشاط :

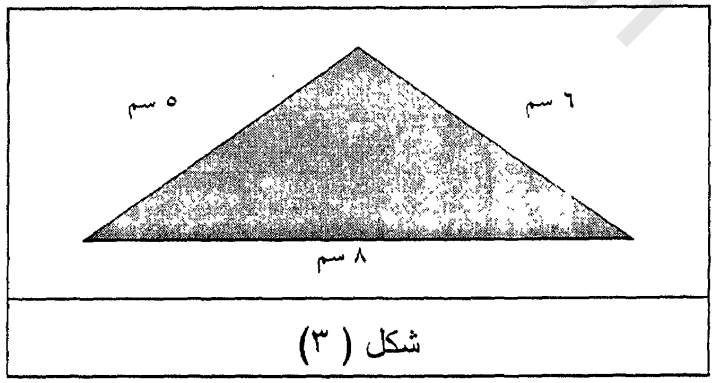
يبدأ المعلم في إثارة دافعة للتلاميذ بعد أن قدم لهم النشاط السابق بأن يبدأ كل تلميذ باســـتخدام القص واللصق في تصميم مثلث ذات أطوال أضلاع معلومة وليساعدهم في ذلك المعلم لتظهر لنا بعض الأشكال الآتية:



شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)

ويساعدهم المعلم في اختيار أطوال أضلاع تصميم الأشكال

نشاط (٣) :

الهدف من النشاط :

بعد نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادرا على أن :

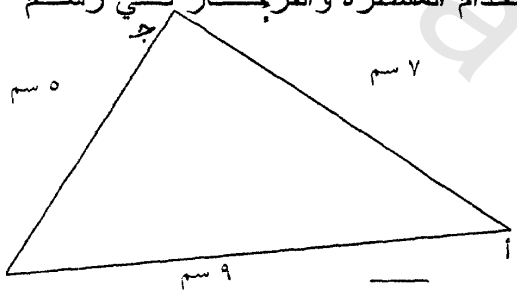
- يرسم باستخدام الأدوات الهندسية (الفرجار – المسطرة المدرجة – المنقلة) مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة .
- يحقق متباينة المثلث أثناء عملية الرسم .

الأدوات المستخدمة في النشاط :

مسطرة مدرجة – فرجار – منقلة .....

الخطوات المتبعة في النشاط :

يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ حيث يقوم أمام التلاميذ بتحديد أطوال مثلث أ ب ج حيث $\overline{أب}$ =٩ ، $\overline{ب جـ}$ =٥ ،$\overline{جـ أ}$ =٧ ويقوم المعلم باستخدام المسطرة والفرجار في رسم المثلث كالتالي :



فيقوم المعلم برسم $\overline{أب}$ =٩ باستخدام المسطرة ثم يفتح الفرجار مسافة ٧ سم بالقياس على المسطرة ليرسم $\overline{أجـ}$ ويرتكز سن الفرجار عند نقطة(أ) ويقوم برسم قوس كما تظهر في الشكل ثم يفتح المعلم الفرجار مسافة =٥ سم بالقياس على المسطرة ويرتكز بسن الفرجار عند نقطة (ب) ويرسم قوس كما يظهر بالشكل ويلتقي القوسان عند نقطة واحدة وهى نقطة (ج) ثم يقوم المعلم بتوصيل $\overline{أج}$ ، $\overline{ب ج}$ ليظهر المثلث في صورته النهائية ، ثم يطلب المعلم من التلاميذ تنفيذ هذا الرسم في الكراسة بنفس الخطوات التي اتبعها المعلم ويلفت المعلم نظر التلاميذ أنه لكي يتم رسم مثلث ذات أطوال أضلاع معلومة لابد من استخدام الفرجار بنفس الخطوات السابقة .

التقويم التجميعي :

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يلي :

أ- يمكن أن تكون زوايا المثلث الثلاثة حادة . ( )

ب- الأعداد (٩،٣،٦) تصلح أن تكون أضلاع مثلث . ( )

ج- يمكن أن تكون في المثلث زاويتان قائمتان . ( )

د- الأعداد (٤،٣،٥) تصلح أن تكون أضلاع مثلث . ( )

obeikandl.com

الدرس السابع
" محيـط الدائـــرة "

زمن التدريس : ٣ حصص

الأهداف السلوكية :

بعد نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادر على أن :

١- يعرف معنى المحيط .

٢- يميز بين الدائرة كتعريف ومحيط الدائرة .

٣- يحسب محيط الدائرة .

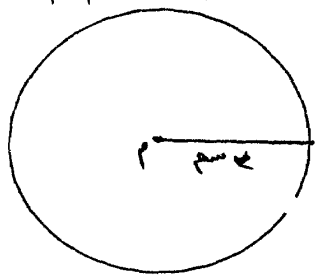
٤- يطبق قاعدة حساب المحيط على بعض التطبيقات الحياتية .

الوسائل التعليمية :

ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة – فرجار – طباشير ملون – شفافيات.

خطة السير في الدرس :

يبدأ المعلم الحصة برسم دائرة على السبورة نصف قطرها معلوم ثم مناقشة التلاميذ فيما يلـي



ما اسم الشكل الذي أمامك ، ما الأدوات التي استخدمت في رسم هذا الشكل ، ما طول نصف القطر ؟ كيف تم قياسه ورسمه ؟ كيف نقوم بحساب محيط الدائرة ؟

وللإجابة على هذه التساؤلات يبدأ المعلم في رسم خريطة الشكل " ٧ " وبنائها كمـــا يلـــي :

يرسم المعلم الشكل "٧ " التخطيطي على السبورة ، ثم يبدأ مع التلاميذ في بنائه خطوة خطـوة كما يلي :

١- **صياغة السؤال الرئيسي** (الغرض من الدرس) وهو :

كيف يمكن حساب محيط الدائرة ؟

٢- تحديد **الأشياء والأحداث** في الدرس وهى توجد في بؤرة الشـكل " ٧ " يسـأل المعلـم التلاميذ ما هي **الأشياء** التي يمكن أن تستخدم في هذا الدرس التي تم تحديدها وهى : الفرجار

obeikandl.com

– ورق مقوى – منقلة – مسطرة مدرجة – شفافيات ، ثم يقوم المعلم مع التلاميذ بتحديد **الأحداث** التي تم ملاحظاتها من خلال الأنشطة التعليمية في الدرس فيتعرف التلاميذ على محيط الدائرة وله نسبة ثابتة هي **(ط)** ويذكر التلاميذ أن محيط الدائرة يساوى (٢ط نق) ويكون ذلك من خلال نشاط (١) ويدعم ذلك نشاط (٢) حيث يقوم التلاميذ برسم دوائر ذات أنصاف أقطار معلومة ويحسب محيطها ويحل بعض المشكلات الهندسية البيئية باستخدام حساب محيط الدائرة .

ولكي يتم جمع بيانات أي عمل التسجيلات عن الأحداث فالتلاميذ في حاجة لمعرفة بعض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدرس والعلاقات التي تربط هذه المفاهيم أيضاً في حاجة لمعرفة ماذا يفعلون بما جمعة من بيانات وكيف يتم الإجابة على السؤال الرئيسي ولمعرفة ذلك

٣- يبدأ المعلم مع التلاميذ في بناء **الجانب الأيمن** لخريطة الشكل " ٧ " كما يلي :

أولاً : تحديد **المفاهيم** مثل دائرة – قطر – محيط الدائرة – نصف قطر – ط (π) . ويقوم المعلم بتقدير مدلول كل مفهوم ويناقشه معهم .

ثانياً: تحديد **العلاقات** بين هذه المفاهيم وهذه العلاقات تمثل **المبادئ** في هذا الدرس وهى :

أ- لحساب محيط أي دائرة لابد من معرفة نصف قطرها .

ب- لحساب محيط الدائرة يستخدم القانون التالي :

محيط الدائرة = ٢ط نق (٢π نق).

ثم يقوم المعلم بترتيب هذا الجانب بحيث تكون المبادئ يليها المفاهيم .

٤- يقوم المعلم بعد ذلك بمشاركة التلاميذ باستخدام **الأشياء** الخاصة بموضوع الدرس وبناء **الجانب الأيسر** للخريطة في ضوء ما تم تحديده على الجانب الأيمن للخريطة – فيقوم التلاميذ بجمع البيانات من خلال الرسم ثم إعادة ترتيب هذه البيانات في صورة أخرى يمكن الاستفادة منها في الوصول إلى إجابة السؤال الرئيسي – أي يقوم التلاميذ بعمل التسجيلات وأثناء ذلك يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ حول هذه التسجيلات في ضوء المفاهيم والمبادئ التي تم تحديدها ويقوم بتسجيل اقتراحاتهم .

٥- يبدأ المعلم بعد ذلك في مناقشة التلاميذ حول استنتاجاتهم من التسجيلات أي بناء **المتطلبات المعرفية** للإجابة على السؤال الرئيسي التي تم استنتاجها في هذا الدرس هي :

أ – يعرف معنى المحيط .

ب- يميز بين الدائرة ومحيط الدائرة .

ج- يحسب محيط الدائرة .

د- النسبة التقريبية (ط) أو (π) = $\frac{٢٢}{٧}$ أو ٣,١٤ .

هـ حساب محيط بعض الأشكال الهندسية المتضمنة في دائرة .

و- يعرف التلميذ أن النسبة التقريبية (ط) أو(π) هي ناتج قسمة المحيط على طول القطر .

الأنشطة

نشاط (١) :

الهدف من النشاط :

في نهاية هذا النشاط ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن :

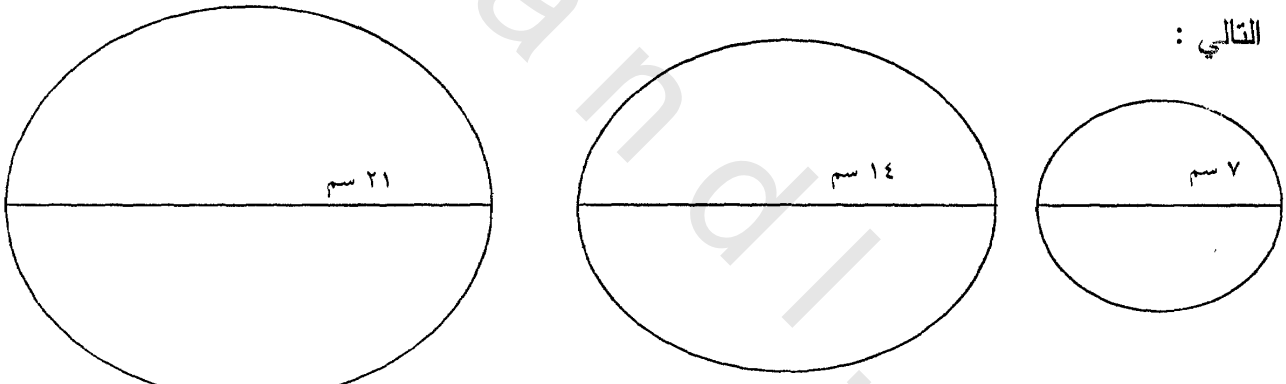
- يتعرف على محيط الدائرة وأن له نسبة ثابتة هي (ط)
- يستنتج محيط الدائرة يساوى ٢ ط نق .

الأدوات المستخدمة في النشاط :

ثلاثة دوائر من الورق المقوى الأولى نصف قطرها ٧سم ، الثانية نصف قطرها ١٤سم ، الثالثة نصف قطرها ٢١سم – الأدوات الهندسية – خيط .

الخطوات المتبعة في النشاط :

يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ حيث يقدم لهم الثلاث دوائر من الورق المقوى على الشكل التالي :



ويرسم القطر لكل دائرة ثم يحضر الخيط ويوضح للتلاميذ أننا سوف نوجد المحيط بواسطة الخيط بلفه حول كل دائرة . ويجب أن يوضح المعلم للتلاميذ **معنى المحيط** : هو الخط الناتج عن الرسم بواسطة الفرجار عند رسم الدائرة .

ويقوم المعلم برسم الجدول الآتي على السبورة ويوضح للتلاميذ أننا سوف الناتج والملاحظات التي نتوصل إليها في هذا الجدول :

الدائرة	المحيط	طول القطر	النسبة بين المحيط والقطر	ملاحظات
الأولى	٤٤	١٤	١٤:٤٤ = $\frac{٤٤}{١٤}$ = $\frac{٢٢}{٧}$	٣,١٤
الثانية	٨٨	٢٨	٢٨:٨٨ = $\frac{٨٨}{٢٨}$ = $\frac{٢٢}{٧}$	٣,١٤
الثالثة	١٣٢	٤٢	٤٢:١٣٢ = $\frac{١٣٢}{٤٢}$ = $\frac{٢٢}{٧}$	٣,١٤

obeikandi.com

وتدور مناقشة بين المعلم والتلاميذ كالتالي :

يلاحظ أن النسبة = محيط الدائرة / طول قطرها في جميع الحالات متساوية وتساوى ٢٢/٧ وهى النسبة التقريبية والتي يرمز لها بالرمز " ط " وتساوى ٢٢/٧ أو ٣,١٤ تقريباً إذاً ط = محيط الدائرة / طول قطرها = ٢٢/٧ = ٣.١٤ ثم يوضح لهم المعلم أنه يمكن استنتاج محيط الدائرة من العلاقة السابقة بدلاً من القياس ويكون كالتالي :

محيط الدائرة = ط x طول القطر .

طول القطر = ضعف نصف القطر = ٢ نق .

إذا محيط الدائرة = **٢ ط نق .**

نشاط (٢) :

الهدف من النشاط :

بعد نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادراً على أن :

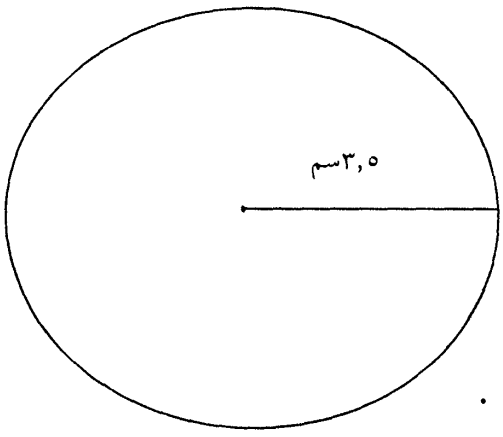
- يرسم باستخدام الأدوات الهندسية دائرة نصف قطرها معلوم ويوجد محيطها .
- يحل بعض المشكلات الحياتية عن طريق إيجاد محيط الدائرة .

الأدوات المستخدمة في النشاط :

مسطرة مدرجة – فرجار – منقلة .

الخطوات المتبعة في النشاط :

يبدأ المعلم في إثارة دافعة التلاميذ بعد أن قدم لهم النشاط السابق بأن يبدأ كل تلميذ باستخدام الأدوات الهندسية برسم دائرة قطرها ٧ سم في الكراسة وينفذ المعلم ذلك على السبورة .



ويجب لفت نظر التلاميذ أن فتحت الفرجار تكون ٣.٥ .

ونريد الآن حساب محيط الدائرة بأن ط = ٢٢/٧ .

نصف قطر الدائرة = ٣,٥ ، ط = ٢٢/٧ .

إذا محيط الدائرة = ٢ط نق

= ٢ × ٢٢/٧ × ٣,٥ = ٢٢ سم

obeikandl.com

ويدعم المعلم ذلك النشاط عن طريق مثال كتطبيق عملي على حساب محيط الدائـــرة يعطـــى المعلم للتلاميذ المثال الآتي :

سلك معدني طوله ١١٠ سم ضع به طوق دائري فما طول نصف القطر لذلك الطوق

(ط= $\frac{٢٢}{٧}$)

كما هو معلوم في المثال طول الطوق الدائري = محيط الطوق الدائري = ١١٠سم ، النسبة = ط = $\frac{٢٢}{٧}$ والمطلوب إيجاد نصف القطر .

حيث أن محيط الدائرة = ط x طـــول القطـــر كمـــا علمنـــا ســـابقاً إذا قطـــر الدائـــرة = محيط الدائرة÷ ط

= ١١٠ ÷ $\frac{٢٢}{٧}$ = ١١٠ × $\frac{٢٢}{٧}$ = ٣٥ سم

ويكون نصف قطر الدائرة = $\frac{٣٥}{٢}$ = ١٧,٥ سم

أو محيط الدائرة = ٢ ط نق

١١٠ = ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × نق

= $\frac{٧ \times ١١٠}{٢٢ \times ٢}$ = ١٧,٥

التقويم التجميعي :

أوجد محيط كل من الدوائر الآتية :

أ – إذا كانت ط = $\frac{٢٢}{٧}$

نق = ٢٨ سم ، طول القطر = ٧ سم ، طول القطر = ١٤ سم

ب – إذا كانت π = ٣,١٤

نق = ٥ سم ، طول القطر = ٤ سم ، طول القطر = ٢,٥

obeikandl.com

ملحق (٤)

اختبار التفكير الهندسي في صورته النهائية

obeikandl.com

جـــامعـــة القـــاهـــرة

معهد الدراسات والبحوث التربوية

قسم المناهج وطرق التدريس

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التفكير الهندسي لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية

إعداد

سعيد محمد سعيد المصري

إشراف

الأستاذ الدكتور

مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ تعليم الرياضيات

ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

وعميد معهد الدراسات والبحوث التربوية

جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور

محمد عبد السميع حسن

أستاذ تعليم الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

obeikandl.com

تعليمات الاختبار

اسم التلميذ : الفصل :

المدرسة : التاريخ :

عزيزي التلميذ :

١- يستخدم هذا الاختبار لقياس تفكيرك الهندسي من خلال قدراتك التصورية ، التحليلية ، شبه الاستدلالية المرتبطة بالمفاهيم الهندسية بوحدتي الهندسة والقياس :

٢- يتكون الاختبار من (٢٤) سؤال تنقسم إلى الأنواع التالية :

أ- أسئلة الإكمال وهي الأسئلة (٣،٤،٦، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١٦ ، ١٧ ، ٢٠)

ب- أسئلة الاختيار من متعدد وهي الأسئلة (١،٢،٧،٨، ١٠،١٢،١٤ ، ١٥ ، ١٩ ، ٢٢ ، ٢٤)

جـ- أسئلة المزاوجة وهي الأسئلة (٥ ، ١٨).

د- أسئلة الصواب والخطأ وهي الأسئلة (٢١ ، ٢٣) .

٣- الإجابة بالقلم الرصاص .

٤- كل سؤال فى الاختبار يحتاج منك قراءة جيدة ودقيقة حيث أن أنماط الأسئلة مختلفة .

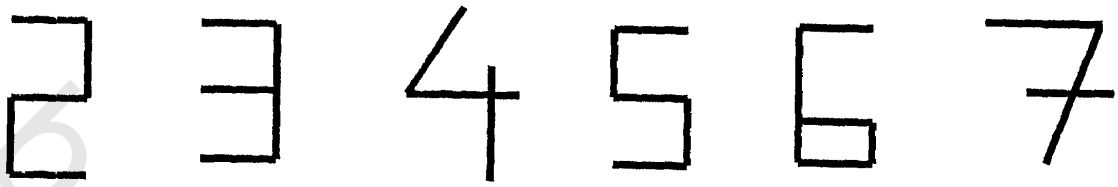
٥- إذا أردت تغيير إجابة فعليك أن تمحوا الإجابة الأولى .

٦- زمن الإجابة على أسئلة الاختبار (٨٠) دقيقة .

لا تقلب الصفحة حتى يؤذن لك

obeikandi.com

١- أمامك مجموعة من الأرقام أي منها يحتوى على قطع مستقيمة متوازية ؟



ل م ن و ح ع

أ- (ل) ، (م) ، (ن) معاً .

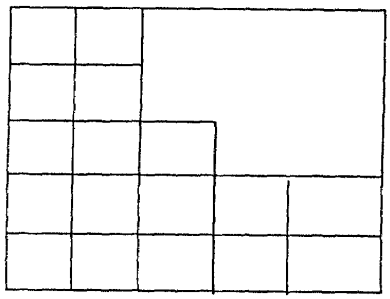
ب- (ح) ، (ع) ، (ن) معاً .

ج- (و) ، (ع) معاً .

د- (ل) ، (ن) ، (م) ، (ح) ، (ع) معاً .

هـ (و) ، (ح) ، (ع) ، (ل) معاً .

٢- عدد الوحدات المربعة التي تكمل الشكل الهندسي المقابل هي :



أ – ٨ وحدات .

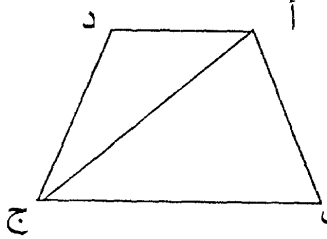
ب- ١٠ وحدات .

ج- ٦ وحدات .

د- ٣ وحدات .

٣- في الشكل المقابل أ ب ج د قسم إلي مثلثين هما أ ب ج ، أ د ج ،

استنتج :



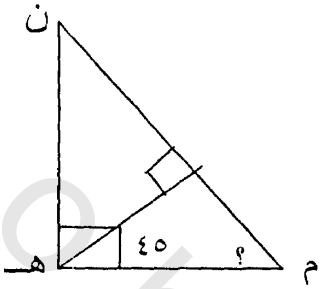
(أ) مجموع قياسات زوايا المثلث أ ب ج تساوى ....

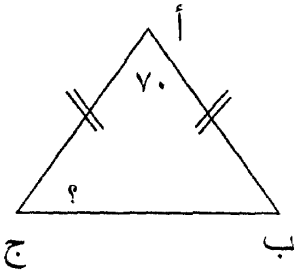
(ب) مجموع قياسات زوايا المثلث أ د ج تساوى ....

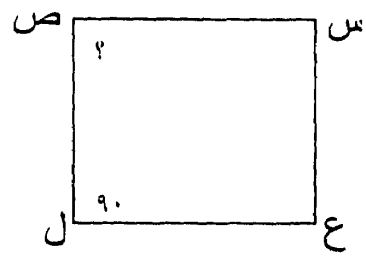
(ج) مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي أ ب ج د تساوى...

obeikandl.com

٤- استدل من المعلومات الموضحة في الأشكال الهندسية التالية على المعلومات الناقصة والتي توضحها علامة الاستفهام (؟) :

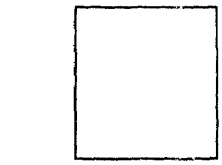


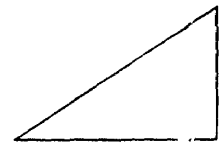


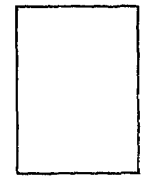


٥- صل بين كل شكل بالمجموعة (أ) والشكل المشابه له بالمجموعة (ب) فيما يلي :

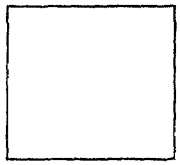
مجموعة (أ)

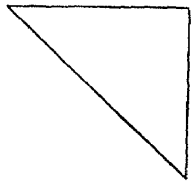




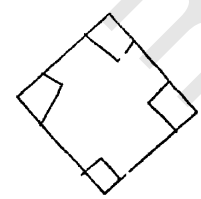


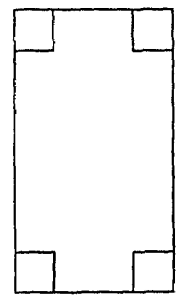
مجموعة (ب)

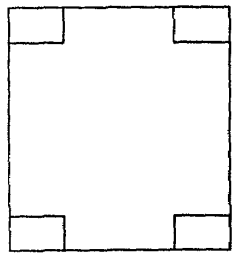


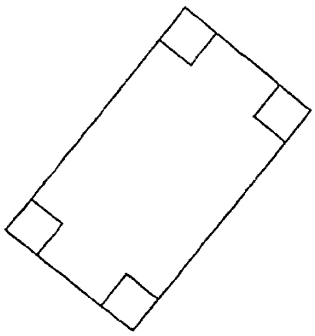


٦- أذكر ثلاثة خصائص مشتركة للأشكال التالية ؟







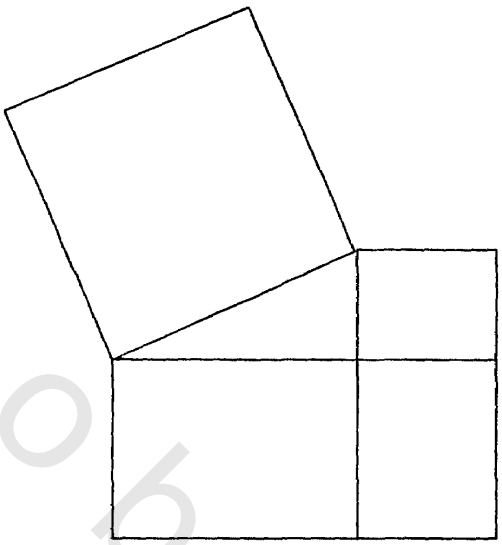


أ- .....

ب- .....

ج- .....

obeikandl.com



٧- **عدد المربعات في الشكل المقابل هي :**

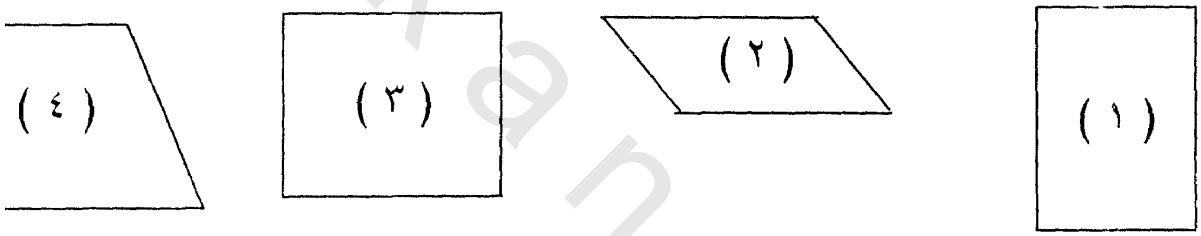
أ – مربعان

ب- ثلاثة مربعات

ج- أربعة مربعات

د- خمسة مربعات

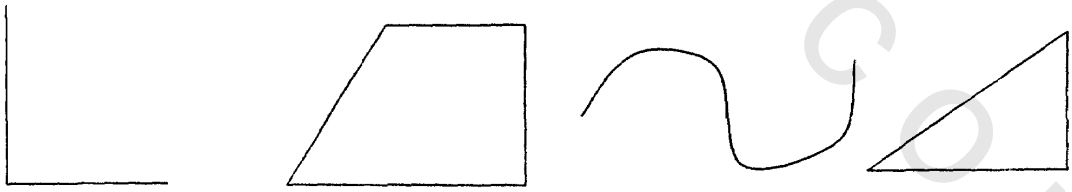
٨- **ضع علامة (✓) أسفل الشكل الذي يمثل مستطيل ؟**



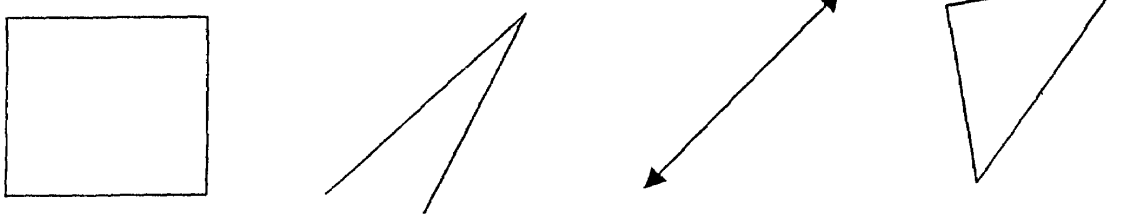
٩-- **في الأشكال التالية :**

المثلثات هي الأشكال أرقام : .....

الأشكال الرباعية هي أرقام : .....



(١) (٢) (٣) (٤)



(٥) (٦) (٧) (٨)

obeikandl.com

١٠- في أي مثلث أ ب ج إذا كانت رواية (ب) قائمة فإن :

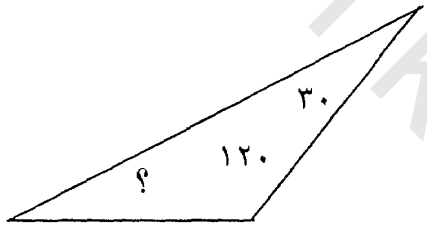
أ- زاوية (أ) حادة ، زاوية (ج) قائمة .

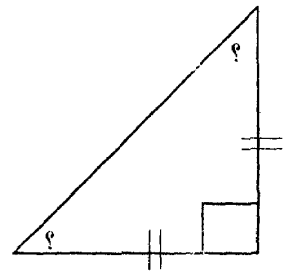
ب- زاوية (ج) قائمة ، زاوية (أ) حادة .

ج- زاوية (أ) حادة ، زاوية (ج) حادة .

د- زاوية (ج) منفرجة ، زاوية (أ) قائمة .

١١- من خلال معرفتك لمجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث أوجد قياس الزوايا غير المعلوم قياسها في المثلثات التالية :





١٢- استدل من العبارات الآتية على شكل هندسي يعبر عن مثلث منفرج الزاوية:

أ- شكل هندسي به زاوية حادة وزاويتين منفرجتين .

ب- شكل هندسي به زاوية قائمة وزاويتين منفرجتين .

ج- شكل هندسي به زاوية واحدة منفرجة وزاويتين حادتين .

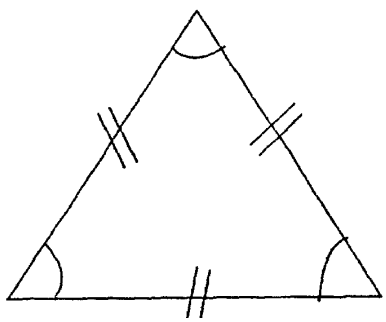
د- شكل هندسي به زاويتين منفرجتين وزاويتين حادتين .

هـ- شكل هندسي به ثلاثة زوايا منفرجة .

١٣- من خلال تحليلك للشكل المقابل أذكر أهم الخواص له :

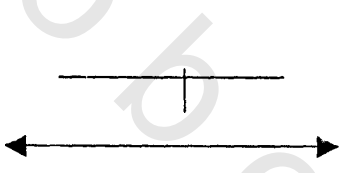
أ- .....

ب- .....



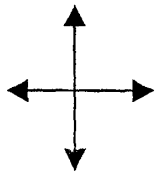
obeikandl.com

١٤- ضع علامة (✓) أسفل الشكل الذي يمثل مستقيمين متوازيين ؟



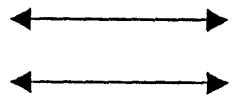
شكل (٤)

( )



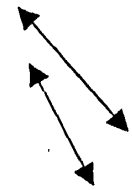
شكل (٣)

( )



شكل (٢)

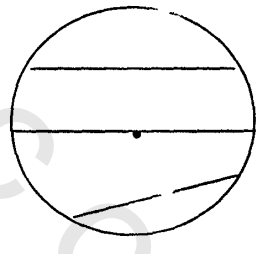
( )



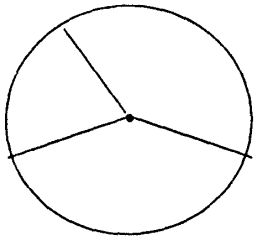
شكل (١)

( )

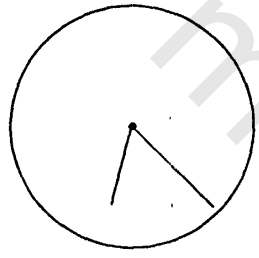
١٥- الدوائر الآتية بها أوتار وأقطار وأنصاف أقطار اختر الدوائر التي بها أوتار فقط.



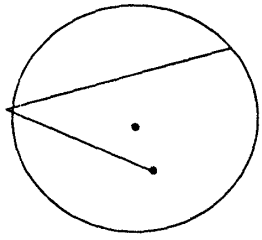
(١)



(٢)



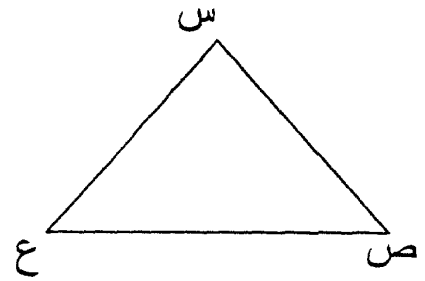
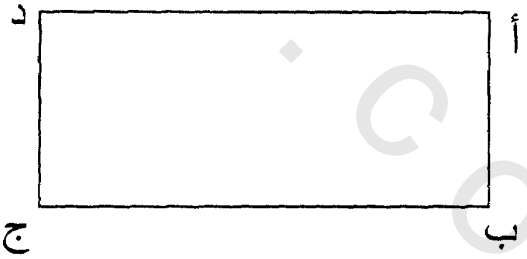
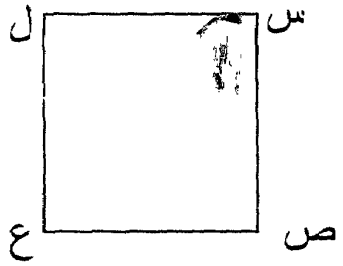
(٣)



(٤)

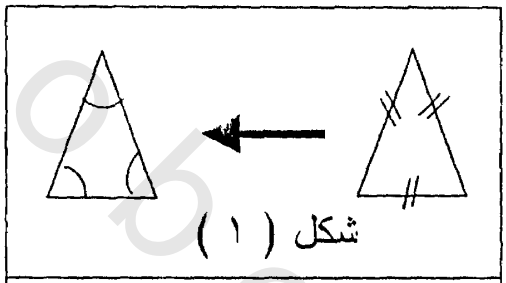
obeikandl.com

١٦- أكتب اسم الشكل وكيفية قراءته .

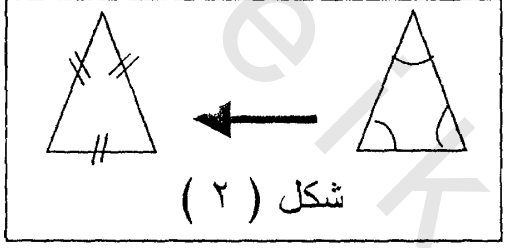
الشكـــــل	اسمـــه
	
	
	

obeikandl.com

١٧- أنظر إلى الشكلين التاليين ثم أجب عما يلى :



شكل (١)



شكل (٢)

أ- إذا كانت زوايا المثلث الداخلة متساوية في القياس، فإن أضلاعه الثلاثة تكون متساوية في الطول .

* يمثل هذه العبارة : شكل (١) أم شكل (٢)

.....

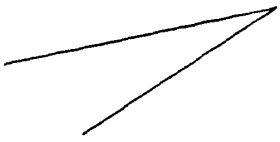
ب- إذا كان المثلث متساوي الأضلاع ، فإن زواياه الداخلة تكون متساوية في القياس .

* تمثل هذه العبارة : شكل (١) أم شكل (٢)

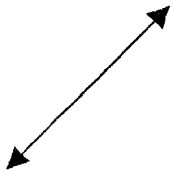
.....

١٨- صل بين كل شكل واسمه فيما يلى :

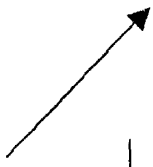
- خط مستقيم



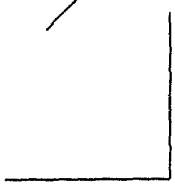
- زاوية حادة



- شعاع

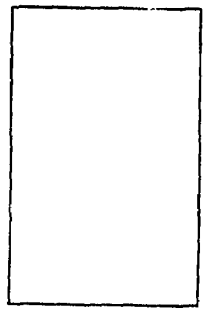


- زاوية قائمة

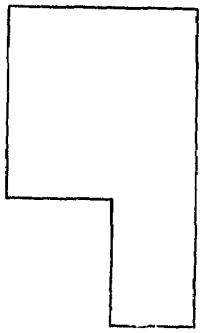


obeikandl.com

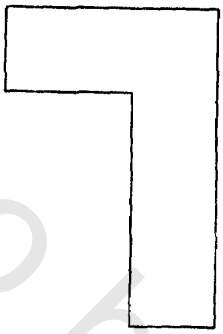
١٩- في الأشكال التالية :



شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)

اذا كانت : مساحة سطح الشكل (١) = مساحة سطح الشكل (٢)

مساحة سطح الشكل (١) = مساحة سطح الشكل (٣)

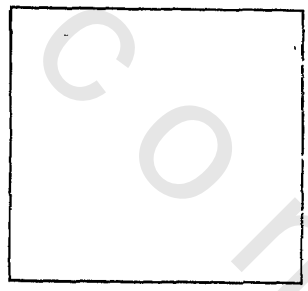
ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة فيما يلي :

( ) مساحة سطح الشكل (٢) اقل من مساحة سطح الشكل (٣)

( ) مساحة سطح الشكل (٢) تساوي مساحة سطح الشكل (٣)

( ) مساحة سطح الشكل (٢) اكبر من مساحة سطح الشكل (٣)

٢٠- أنظر إلى الشكلين التاليين ثم أجب عما يلى :



شكل (١)

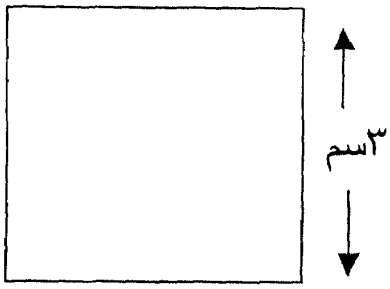
مساحة سطح شكل (١)

= عدد الوحدات " ☐ "

المربعة

التي يتكون منها سطحه

= ..... سم^{٢}



شكل (٢)

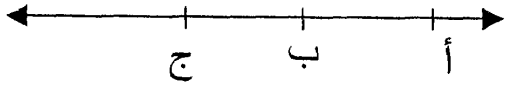
مساحة سطح شكل (٢)

= طول الضلع × نفسه

= ..... سم^{٢}

obeikandi.com

٢١- أنظر إلى الشكل التالي :



ثم ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى :

( ) القطعة المستقيمة $\overleftrightarrow{أب}$ جزء من المستقيم أب .

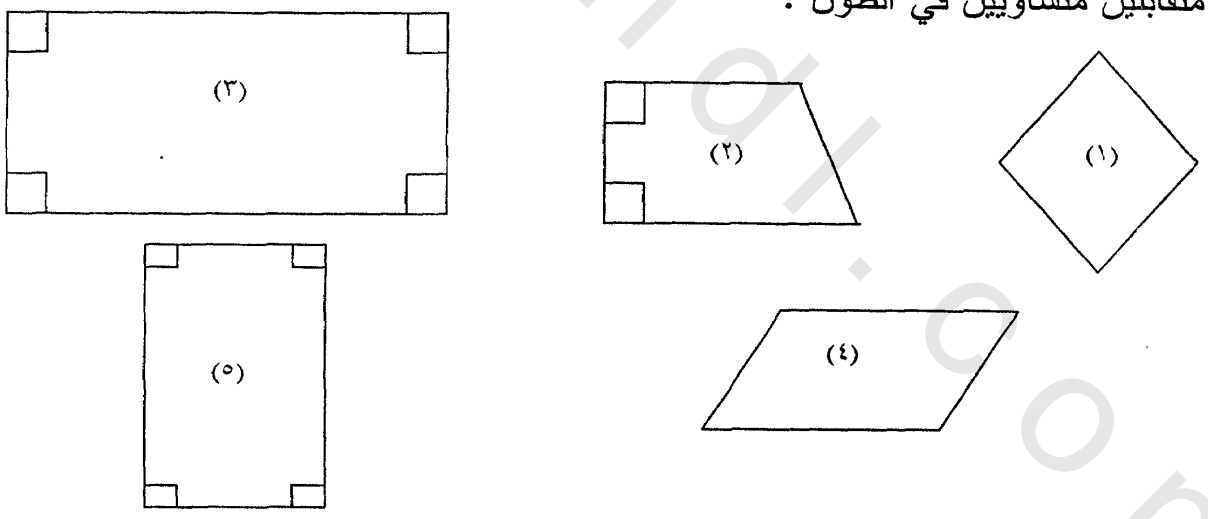
( ) القطعة المستقيمة $\overleftrightarrow{أب}$ هي نفسها القطعة المستقيمة ب أ .

( ) الشعاع $\overleftarrow{أب}$ هو نفسه الشعاع ب أ .

( ) القطعة المستقيمة $\overleftrightarrow{أب}$ جزء من القطعة المستقيمة أج .

٢٢- في الأشكال التالية :

ضع خط حول الأشكال التي يحتوى كل منها أربع زوايا قوائم وكل ضلعين متقابلين متساويين في الطول :



٢٣- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى :

( ) كل مربع يحتوى على أربع قطع مستقيمة متساوية في الطول .

( ) كل مستطيل يحتوى على أربع زوايا قوائم .

( ) كل مثلث متساوي الأضلاع يكون متساوي الزوايا .

obeikandl.com

٢٤- الشكل الهندسي المستوى الذي من خصائصه أن له أربع أضلاع متساوية في الطول وأربع زوايا قوائم هو :

أ- شكل رباعي .

ب- مربع .

ج- مستطيل .

د- متوازي أضلاع .

obeikandl.com

ملحق (٥)

الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

obeikandl.com

جـــامعـــة القـــاهـــرة

معهد الدراسات والبحوث التربوية

قسم المناهج وطرق التدريس

بسم الله الرحمن الرحيم

الاختبار التحصيلي لوحدتي الهندسة والقياس لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية

إعداد

سعيد محمد سعيد المصري

إشراف

الأستاذ الدكتور
مصطفى عبد السميع محمد
أستاذ تعليم الرياضيات
ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
وعميد معهد الدراسات والبحوث التربوية
جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور
محمد عبد السميع حسن
أستاذ تعليم الرياضيات
كلية التربية – جامعة الزقازيق

obeikandl.com

تعليمات الاختبار

اسم التلميذ : الصف :

المدرســـة : التاريخ :

عزيزي التلميذ :

١- يقيس هذا الاختبار تحصيلك للمفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدتي الهندسة والقياس فاقرأ الأسئلة بدقة لمعرفة المقصود من كل سؤال .

٢- يتكون هذا الاختبار من (٢٥) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد بحيث يكـــون تحت كل سؤال أربع إجابات (أ ، ب ، جـــــ ، د) إحداهـــا فقـــط صحيحـــة، والمطلوب منك أن تضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة .

٣-أكتب جميع المسودات والعمليات المختلفة في ورقة الأسئلة وفي الصفحة المقابلة .

٤- لا تترك أي سؤال بدون الإجابة عليه .

٥- في حالة صعوبة أي من الأسئلة فعليك أن تتركه إلى أن تنتهي من الإجابة عـــن جميع الأسئلة ثم تعود مرة أخرى للإجابة عن الأسئلة المتروكة .

٦- الزمن المخصص للإجابة (٧٠) دقيقة .

لا تقلب الصفحة حتى يؤذن لك .

obeikandl.com

١- مساحة سطح المثلث تساوي :

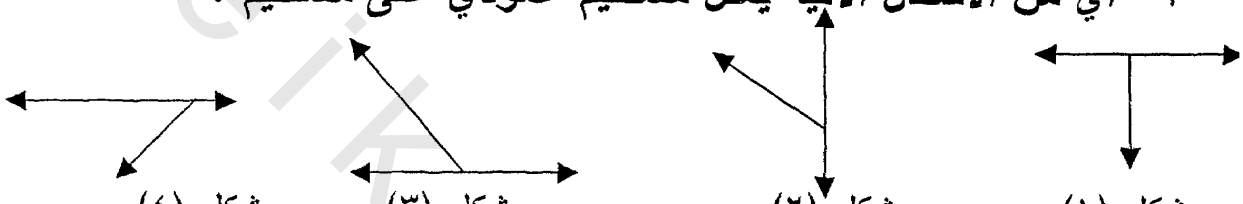
أ – مجموع ارتفاعاته الثلاثة ( )

ب- $\frac{1}{3}$ (القاعدة ×الارتفاع) ( )

جـ- $\frac{1}{2}$ (القاعدة × الارتفاع) ( )

د – (القاعدة × الارتفاع) ( )

٢- أي من الأشكال الآتية يمثل مستقيم عمودي على مستقيم :



شكل (١) شكل (٢) شكل (٣) شكل (٤)

( ) ( ) ( ) ( )

٣-يقال أن مستقيم أ ب // هـ ن إذا كان :

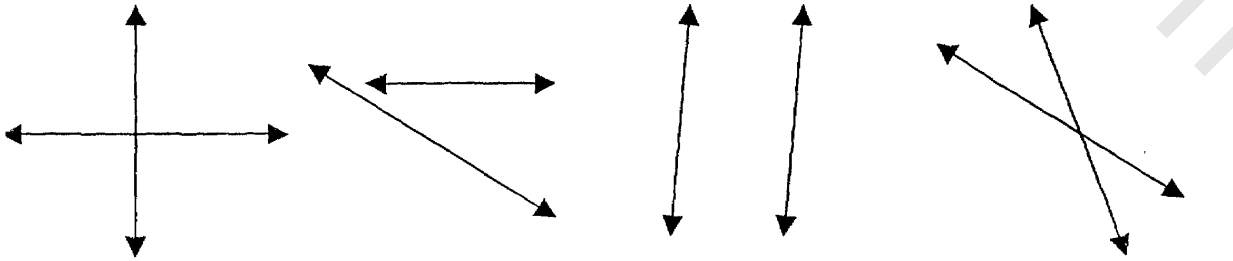
أ – أ ب يقطع هـ ن في نقطة واحدة. ( )

ب- هـ ن يصنع زاوية قائمة مع أ ب . ( )

جـ-أ ب لا يتقاطع مع هـ ن مهما امتدا ( )

د – أ ب يتقاطع مع هـ ن في عدد لا نهائي من النقط. ( )

٤ – أي من الأشكال الآتية يمثل مستقيمان متقاطعان .



شكل (١) شكل (٢) شكل (٣) شكل (٤)

( ) ( ) ( ) ( )

oberikanat.com

٥- يعرف مركز الدائرة بأنه :

أ- نقطة ثابتة على محيط الدائرة . ( )

ب- القطعة المستقيمة الواصلة بين أي نقطتين على محيط الدائرة . ( )

جـ-هو نقطة ارتكاز سن الفرجار لرسم الدائرة . ( )

د - الانحناء الذي يوجد بالدائرة . ( )

٦- واحدة من العبارات الآتية ليست صحيحة :

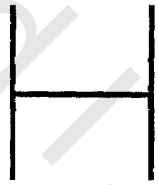
أ- ارتفاعات المثلث القائم تلتقي عند رأس الزاوية القائمة . ( )

ب- ارتفاعات المثلث المنفرج تلتقي في نقطة خارج المثلث . ( )

جـ-عدد ارتفاعات أي مثلث ارتفاعان فقط . ( )

د - ارتفاعات المثلث الحاد الزوايا تلتقي في نقطة داخله . ( )

٧- الأشكال الحياتية التالية منها ما يمثل مستقيمان متوازيان :

أ- الحرف الإنجليزي  ( )

ب- تقاطع طريقي مصر والإسكندرية . ( )

جـ-قضبان السكة الحديد . ( )

د - أ ، جـ معاً . ( )

٨- لكي نحسب مساحة حديقة منزل على شكل مثلث فإنه يجب علينا أن نقيس :

أ- طول القاعدة فقط . ( )

ب- مجموع أطوال أضلاع الحديقة . ( )

جـ- طول الارتفاع فقط . ( )

د - أ ، جـ معاً . ( )

obeikandi.com

٩- النسبة التقريبية بين محيط الدائرة وطول قطرها تساوي :

أ- $\frac{٢٢}{٧}$ ( )

ب- $\frac{٧}{٢٢}$ ( )

جـ- $\frac{١٤}{٢٢}$ ( )

د- $\frac{٤٤}{٧}$ ( )

١٠- ارتفاع المثلث ينتج عنه زاوية :

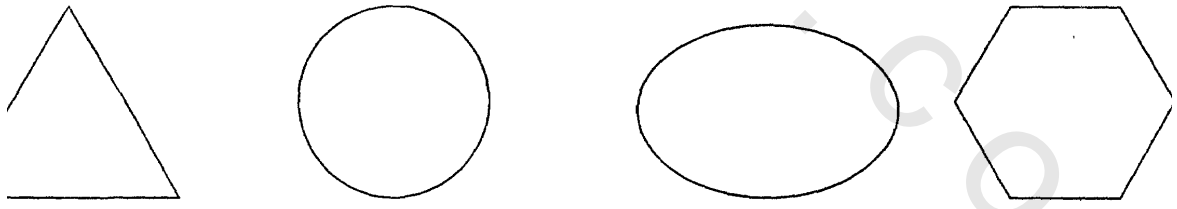
أ- قائمة مع القاعدة ( )

ب- حادة مع القاعدة . ( )

جـ-منفرجة مع القاعدة . ( )

د – مستقيمة مع القاعدة . ( )

١١- أي من الأشكال الآتية يمثل دائرة :



شكل (١) شكل (٢) شكل (٣) شكل (٤)

( ) ( ) ( ) ( )

١٢- إذا التقت ارتفاعات المثلث في نقطة خارجة تكون :

أ – ارتفاعات مثلث حاد الزوايا . ( )

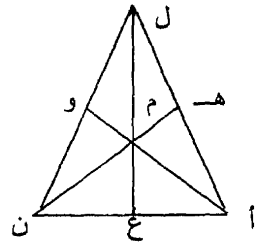
ب- ارتفاعات مثلث قائم الزاويه . ( )

جـ- أ ، ب معا . ( )

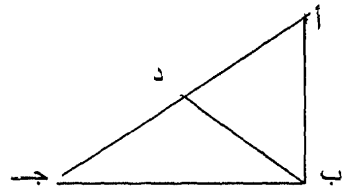
د – ارتفاعات مثلث منفرج الزاوية . ( )

obeikandi.com

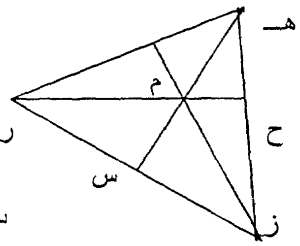
١٣- أي من الأشكال الآتية يمثل ارتفاعات مثلث قائم الزاوية :



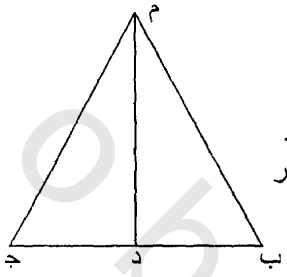
شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤)

( ) ( ) ( ) ( )

١٤- يقال لمستقيمين انهما متعامدان إذا :

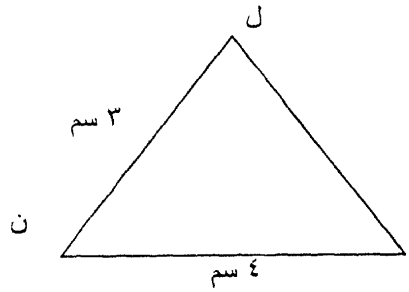
أ- نتج من تقاطع المستقيمان زاوية حادة . ( )

ب- نتج من تقاطع المستقيمان زاوية منفرجة . ( )

جـ- لم يتقاطع المستقيمان . ( )

د - نتج من تقاطع المستقيمان زاوية قائمة . ( )

١٥- إذا كان المثلث المرسوم أمامك متساوي الساقين فإن :



أ - $\overline{ل م}$ = ٤ سم . ( )

ب- $\overline{ل م}$ = ٧ سم . ( )

جـ- $\overline{ل م}$ = ٥ سم . ( )

د - $\overline{ل م}$ = ١٤ سم . ( )

١٦- في أي مثلث ل م ن إذا كان ل م = ٤سم، م ن = ٥سم فانه من الممكن ان تكون ل ن تساوي :

أ -٤ سم . ( )

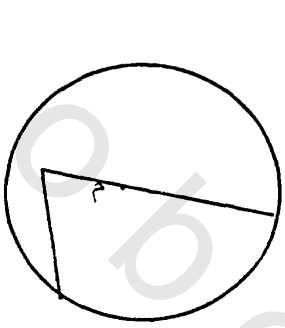
ب- ٩ سم . ( )

جـ- ٧ سم . ( )

د - ١٣ سم . ( )

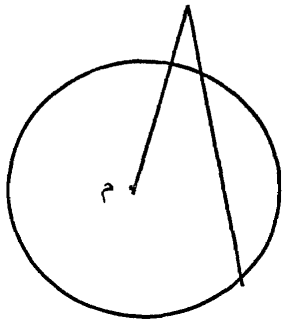
obeikandi.com

١٧- في أي الأشكال التالية توجد زاوية مركزية :



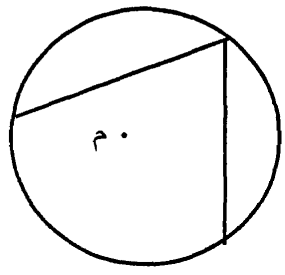
شكل (٤)

( )



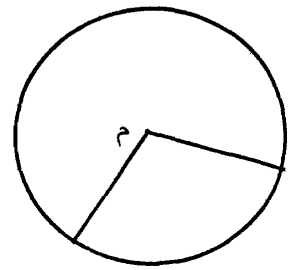
شكل (٣)

( )



شكل (٢)

( )



شكل (١)

( )

١٨- أي من أطوال القطع المستقيمة التالية يمكن أن تمثل أطوال أضـــلاع مثلث :

أ- (٢ ، ٧ ، ٩) ( )

ب- (٢ ، ٧ ، ٨) ( )

جـــ- (٧ ، ٨ ، ١٧) ( )

د - (٣ ، ٢ ، ٩) ( )

١٩- تعرف الدائرة بأنها :

أ- مجموعة من النقط التي تكون منحنياً مغلقاً مختلف الأبعاد من المركز ( )

ب- مجموعة من النقط التي تكون منحنياً مغلقاً متساوي الأبعاد عن الوتر( )

جـــ-مجموعة لا نهائية من النقط التي تكون منحنياً مغلقاً وهذه النقط على أبعاد متساوية من نقطة ثابتة تقع داخل الدائرة . ( )

د - لا شئ مما سبق . ( )

obeikandl.com

٢٠- لكي يتحقق رسم أي مثلث س ص ع فلا بد من توفر الشرط التالي:

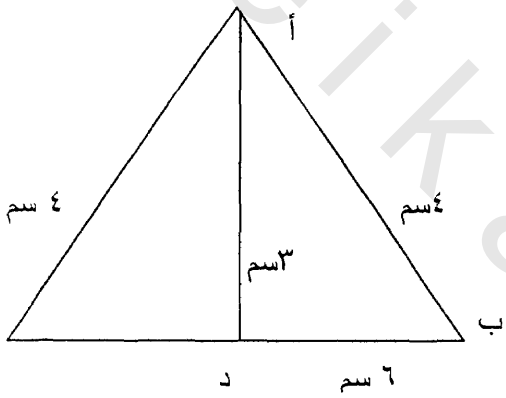
أ- $\overline{\text{س ص}} + \overline{\text{س ع}} > \overline{\text{ص ع}}$ ( )

ب- $\overline{\text{س ص}} + \overline{\text{ص ع}} > \overline{\text{س ع}}$ ( )

جـ- $\overline{\text{ص ع}} + \overline{\text{س ع}} > \overline{\text{س ص}}$ ( )

د - ب ، جـ معاً . ( )

٢١- مساحة سطح المثلث الآتي تساوي :



أ - ١٨ سم٢ ( )

ب- ٩ سم٢ ( )

جـ-٢٤ سم٢ ( )

د - ١٦ سم٢ ( )

٢٢- يعرف قطر الدائرة بأنة :

أ -الشعاع المرسوم من مركز الدائرة . ( )

ب القطعه المستقيمة الواصلة بين اي نقطتين علي الدائرة وتمر بالمركز ( )

جـ-القطعة المستقيمة الواصلة بين نقطتين علي الدائرة ولا تمر بالمركز ( )

د - المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة . ( )

٢٣- محيط الدائرة يساوي :

أ- ٢ ط نق . ( )

ب- ط ٢ نق . ( )

جـ- نق٢ ط . ( )

د - ط نق٢ . ( )

obeikandl.com

٢٤- دائرة نصف قطرها = ٣,٥ سم ، ط = $\frac{٢٢}{٧}$. إذن محيط الدائـــرة يساوي :

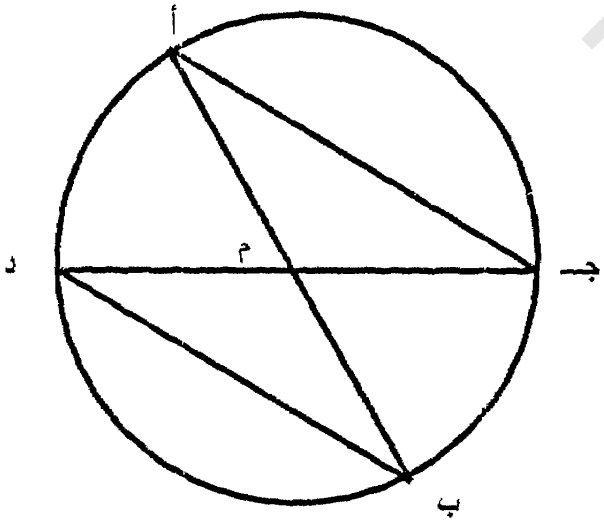
أ- ٢٣ سم . ( )

ب- ٢٢ سم . ( )

جـ- ٣,٥ سم . ( )

د - ٧ سم . ( )

٢٥- في الدائرة التي أمامك القطعة المستقيمة التي تمثل قطر في الدائـرة هي :



أ- $\overline{جـ أ}$ فقط . ( )

ب - $\overline{أ ب}$ فقط . ( )

جـ- $\overline{أ ب}$ ، $\overline{جـ د}$ فقط . ( )

د - $\overline{جـ أ}$ ، $\overline{ب د}$ فقط . ( )

obeikandl.com

ملحق (٦)

الصيغ الإحصائية المستخدمة في البحث

obeikandl.com

ملحق (٦)

الصيغ الإحصائية المستخدمة في البحث

يعتبر هذا البحث من البحوث التجريبية التي تعتمد على المقارنة بين مجموعتين ، ولذلك استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية :

١-استخدام اختبار "ت " [١] لحساب دلالة الفروق بين متوسطين غير مرتبطين ولهما نفس العدد من التلاميذ في كل من اختبار التفكير الهندسي ، والاختبار التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة .

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}}$$

حيث:

م١ : متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية

م ٢ : متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة .

$ع_1^2$: تباين المجموعة التجريبية

$ع_2^2$: تباين المجموعة الضابطة

ن : عدد التلاميذ .

٢- استخدام اختبار " ت " [٢] لحساب دلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين في اختبار التفكير الهندسي والاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية .

---

١ -جابر عبد الحميد ، احمد خيري كاظم : " مناهج البحث في التربية وعلم النفس " ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ص ص ٣١٨-٣١٩ ، ١٩٨٩ .

٢ -جابر عبد الحميد ، احمد خيري كاظم : المرجع السابق ، ص ٣٢١ .

obeikandl.com

$$ت = \frac{م١ - م٢}{\sqrt{\frac{ح٢}{ن(ن-١)}}}$$

حيث :

م١ : المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي

م٢ : المتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي .

ح٢ : مجموع مربعات الانحرافات عن متوسط الفرق بين الدرجات في كل من التطبيقين القبلي والبعدي .

٣- معادلة " كودر ريتشاردسون :" [١] لقياس ثبات الاختبار .

$$ر = \frac{ن ع٢ - م(ن-١)}{ع٢ (ن-١)}$$

حيث :

ر : معامل ثبات الاختبار .

ع : الانحراف المعياري

ن : عدد وحدات الاختبار .

٤- صدق الاختبار [٢]:

الصدق = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$.

---

١ -فؤاد البهي السيد : " علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري " ، ط٣ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص ٦٢٣ ، ١٩٧٩

٢- فؤاد البهي السيد : المرجع السابق ، ص ٦٢٤ .

openkandil.com

٥- قياس الفعالية:

يقصد بها قياس قدرة تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خرائط الشكل " v" علي التفكير الهندسي ، وتقاس بدرجات التلاميذ في اختبار التفكير الهندسي الذي اعد طبقا لمستويات " فان هيلي " والذي طبق قبليا وبعديا ولقياسها يستخدم معامل (ω) [1] ويحسب من المعادلة التالية :

$$\text{مربع ايتا } (\omega^2) = \frac{\text{ت٢}}{\text{ت٢ + درجات الحرية}}$$

ومعادلة " ت " في تلك المعادلة كما يلي :

$$\text{ت} = \frac{\text{م ف}}{\sqrt{\frac{\text{مجـ ح٢ ف}}{\text{ن (ن-١)}}}}$$

حيث :

ف : الفرق بين الدرجتين

ح ف : الانحراف عن ف

م ف : متوسط الفروق

درجة الحرية = ن – ١

---

[1] فؤاد أبو حطب ، آمال صادق : مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية " ، القاهرة ، مكتبة ألا نجلو المصرية ، ط ١ ، ص ص ٤٤٢-٤٤٨ ، ١٩٩١.

obeikandi.com

٦- ثبات تحليل المحتوي([1])

$$ر = \frac{٢م}{ن١ + ن٢}$$

حيث :

ر: معامل الثبات .

م : عدد العناصر التي يتفق عليها الباحث والمحلل

ن١ : عدد العناصر التي رآها الباحث .

ن٢ : عدد العناصر التي رآها المحلل .

٧- معامل السهولة لمفردات الاختبار : [2]

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

حيث :

ص : عدد الإجابات الصحيحة .

خ : عدد الإجابات الخاطئة .

٨- معامل الصعوبة للمفردات : [3]

معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة

---

[1]- ناجي ديسقورس : استراتيجيات تدريس البرهان الرياضي في الهندسات الحديثة والتقليدية وفي دروس التعليم المصغر ، القاهرة ، دار الكتب ، ص ٣٧ ، ١٩٨٣

[2]- فؤاد البهي السيد : " علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري " ، مرجع سابق ، ص ٦٢٥ .

[3] فؤاد البهي السيد : المرجع السابق ، ص ٦٢٣ .

obeikandl.com

٩- معامل التمييز للمفردات [١]:

$$\text{ق} = \frac{\text{م} - \text{ص}}{\text{ن}}$$

حيث :

ق : قدرة المفردة علي التمييز

م : عدد الإجابات الصحيحة في ٢٧% من التلاميذ أصحاب الدرجات العليا

ص: عدد الإجابات الصحيحة في ٢٧ % من التلاميذ أصحاب الدرجات السفلي

ن : ٢٧ % من عدد التلاميذ المختارين .

١٠ - معامل الالتواء [٢]:

$$\text{معامل الالتواء} = \frac{٣ \times (\text{المتوسط الحسابي} - \text{الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$$

١١- تم حساب النسبة الفائية باستخدام الصيغة [٣]:

$$\text{ف} = \frac{ع_{١}^{٢}}{ع_{٢}^{٢}}$$

حيث :

$ع_{١}^{٢}$: **التباين الأكبر**

$ع_{٢}^{٢}$: **التباين الأصغر.**

---

[١] - فؤاد البهي السيد : "علم النفس الإحصائي ، وقياس العقل البشري " ، مرجع سابق ، ص ٧٤

[٢] - فؤاد البهي السيد : المرجع السابق ، ص ١٣٦.

[٣] - فؤاد البهي السيد : المرجع السابق ، ص ٣٣٧ .

obeikandl.com

ملـــــحق (٧)

مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي

obeikandl.com

ملـــــحق (٧)
مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي

السؤال	الإجابة الصحيحة	الدرجة
١	ج	١
٢	ا	١
٣	ج	١
٤	أ	١
٥	ج	١
٦	ج	١
٧	د	١
٨	د	١
٩	أ	١
١٠	أ	١
١١	ج	١
١٢	د	١
١٣	ب	١
١٤	د	١
١٥	أ	١
١٦	أ	١
١٧	أ	١
١٨	ج	١
١٩	ج	١
٢٠	ب	١
٢١	ب	١
٢٢	ب	١
٢٣	أ	١
٢٤	ب	١
٢٥	ج	١
المجموع		٢٥

opeikanal.com

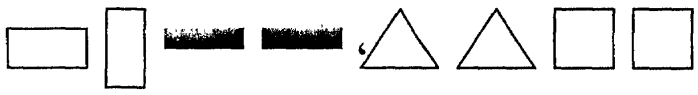
ملحق (٨)

مفتاح تصحيح اختبار التفكير الهندسي

obeikandl.com

ملـــــحق (٨)

مفتاح تصحيح اختبار التفكير الهندسي

السؤال	الإجابة الصحيحة	الدرجة
١	د	١
٢	أ	١
٣	١٨٠ °، ١٨٠ °، ٣٦٠ °	٣
٤	٩٠ °، ٥٥ °، ٤٥ °	٣
٥		٤
٦	كل ضلعين متقابلين متساويين، جميع الزوايا قوائم	٢
٧	أ	١
٨	(٣،١)	١
٩	(١، ٥) ، (٣ ، ٨)	٢
١٠	ج	١
١١	٤٥ °، ٤٥ °، ٣٠ °	٣
١٢	ج	١
١٣	متساوي الأضلاع ، متساوي الزوايا	٢
١٤	شكل (٢)	١
١٥	١	١
١٦	مثلث س ص ع ، زاوية ا ب جـ ، مستطيل ا ب جـ د ، مربع س ص ع ل	٤
١٧	شكل (٢) ، شكل (١)	٢
١٨	مستقيم ↔ ، زاوية حادة ∠ ، شعاع ↗ ، زاوية قائمة ⌐	٤
١٩	مساحة سطح شكل (٢) = مساحة سطح شكل (٣)	١
٢٠	٩ سم٢ ، ٩ سم٢	٢
٢١	✓، ✓، ✗، ✓	٤
٢٢	(٣ ، ٥)	٢
٢٣	✓ ، ✓ ، ✓	٣
٢٤	ب	١
المجموع		٥٠

openkanal.com

Cairo university
Institute of Educational
Studies & Researches
Department of Curricula
& Methods of Teaching.

THE EFFECTIVENESS OF TEACHING GEOMETRY USING "V" MAPS IN DEVELOPING GEOMETRICAL THINKING FOR PUPILS FIVE'S CLASS IN PRIMARY STAGE.

Atheists Submitted for the Master Degree in Education
(Curricula and Methods of Teaching Mathematics)
(Research resume)

By

Said Mohammed El-Masry

Supervised by

Prof.Dr
Mosstafa Abdelsamea
Prof . Teaching Mathematics
Head of Educational Technology.
Dean of the Institute of
Education Studies
Cairo University

Prof. Dr
Mohammed Abdelsamea
Prof. Teaching Mathematics
Faculty of Education
Zagazig University

1999

Omer Kandil.com

SUMMARY

INTRODUCTION

The Present study aims to recognizing the efficiency of teaching geometry by using "V" shope maps to develop the geometrical thinking for the students at the primary school grade five .

THE RESEARCH PROBLEM:

The students at primary school grade five a:en't good at recognizing the mathematical relationships and how to use them. They can't think of how to relate the mathematical concepts in general and the geometrical concepts in particular. The students don't have the essential knowledge aspects in geometrical thinking, so the researcher decided to discuss these problems scientifically.

THE RESEARCH QUESTION

1- what are the dimensions of the Geometrical thinking necessary for the pupils in primary stage?

obeikandl.com

2- What is the picture of the geometry and measurement units for the pupils five's class in primary stage?

3-What is the effective ness of teaching the geometry and measurement units by using "V" map in developing the geometrical thinking necessary for the pupils five's class in primary stage?

HYPOTHESES OF THE RESEARCH:

1- There are no statistically significant differences between the average marks obtained by the experimental and control groups in pre the application of the geometrical thinking test .

2- There are statistically significant differences between the average marks abtained by the experimental and control groups in the past application of the geometrical thinking test in favor of the experimental group.

3- There are statically significant differences between the pre and past applications for the experimental group in the geometrical thinking in favor of the past application .

openkandil.com

4- There are statistically significant differences between the average marks obtained from the experimental and control groups in the past application of the achievement test in favor of experimental group .

5- Teaching by using "V" SHOPE maps for the experimental group essential effectively develops the geometrical thinking for the students at primary schools grade five .

LIMITATION OF THE STUDY:

1- The study is limited to a sample of the students of the primary stage grade five in sharkeia governorate

2- The study is limited to two units of geometry and measurement in the mathematical book of the students of the students of the primary stage grade five.

3- The study is limited to the geometrical thinking levels in the light of Van Hiele pattern .

openkandil.com

TOOLS OF THE RESEARCH:

1- Preparing attest in the geometrical thinking in the light of Van Hiele levels .

2- preparing achievement test in geometry

SAMPLE OF THE RESEARCH:

The research selected a sample for the study from among the fifth students of primary school of primary school of Sharkeia governorate. The total sample is (234) students that were divided in to (2) groups (117) students in the experimental group and (117) students in the fifth year control group.

PROCEDURE THE RESEARCH:

First: Answering the first question that inquires about what the dimensions of the geometrical thinking mecessory for the students of primary stage ?

The researcher follows the following steps:

1- Reviewing the previous studies and the modern international attitudes which are interested in the geometrical thinking in general and geometrical

obeikandl.com

thinking for the students of primary stage in particular .

2-Analyzing the content of the units of geometry and measurement to determine the different educational aspects that form the dimensions of the geometrical thinking.

3-Designing a list of the dimensions of the geometrical thinking and showing in to a group of judges to receive theis comments .

4- Preparing a concept for the dimensions of the geometrical thinking that are used in the research in the light of 1, 2 and 3.

Second : to answer the second question that states inquires about " what pictures of the geometry and measurement units for the students at primary school grade five by using "V" shope maps ."?

obeikandl.com

The researcher follows the following steps :-

1-Reviewing the previous studies that are integrated in "V" shope maps in general and use them in mathematics in particular .

2-Preparing two units of geometry and measurement by using "V" shope maps in the Light of Dimensions of Geometrical thinking that are deter mined .

3-showing the maps that are reached to a group of judges to receive their comments .

Third: Answering the third question that inquires about " what efficiency of teaching the units of geometry and measurement by using "V" shope maps in developing the geometrical thinking necessary for the students at primary grade five "?

The research follows the following steps :

1- preparing a test in geometrical thinking in the light of levels of "Van Hiele ".

2- Preparing achievement test.

opelkanalı.com

3- Checking at the reliability of the tools of the research

4- Choosing the sample of the research and dividing it in to two groups .

A: THE EXPERIMENTAL GROUP: study by using the "V" shope maps .

B: THE CONTROL GROUP: study by using the traditional method .

5- Determining the good of teaching by "V" shop maps in developing the geometrical necessary for students according to the following steps :

A- Pre-application for the test of geometrical thinking on the students of the "2" groups

B- Teaching the experimental group by using "V" shope maps and teaching traditionally the control group .

C: Post application for the test of geometrical thinking on The "2" groups immediately after teaching

D: Processing the data statistically.

F : Discussing the re suits and explain them and working out recommendations and conclusions .

obeikandi.com

Statistical Treatment:

The Research Resorted to The following statistical means:

1 – (T) test to Determine The significant Differences between Averages.

2- (^{2}) (s square of ETA) to test the Efficiency of "V" shope maps in developing the geometrical thinking necessary for the students at the primary schools grade five .

RESULTS OF THE RESEARCH:

1- There are no statistically significant differences (at 0.01) between the average marks obtained by experimental and controlled groups in the pre-application of the geometrical thinking test .

2- There are statistically significant differences (at 0.01) between the average marks obtained by the experimental and control group in the past application of the geometrical thinking test in favor of experimented group .

3- There are the statistically significant differences (at 0.01) between the pre – and past applications

for the experimental group in the geometrical thinking in favor of the past application.

4-There are statistically significant differences (at 0.01) between the experimental and control groups in the past application of the achievement test in favor of the experimental group .

5- Teaching by using" v" shop Maps For the exppermantl group Essential Effectively Develops the Geometrical thinking for the students at primary school Grade Five.

Openkanal.com