

الملاحق

ملحق رقم (١)
برنامج مادة الهندسة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
قسم علم النفس التربوي

برنامج مادة الهندسة لتنمية
مهارات التفكير الأساسية

دراسة مقدمة

من الطالب /سيد عبد المحسن حسين صبرة
لنيل درجة الدكتوراه الفلسفة من قسم علم نفس تربوي

اشراف

د / أمانى سعيده سيد ابراهيم

مدرس علم النفس التربوي

معهد الدراسات التربوية

جامعة القاهرة

أ.د/ جابر عبد الحميد جابر

استاذ علم النفس التربوي

معهد الدراسات التربوية

جامعة القاهرة

مقدمة :-

يقوم البرنامج الهندسي لتنمية مهارات التفكير الأساسية على ثلاثة مبادئ :-

- كلما كان تعليم التفكير بطريقة واضحة وجلية ، كلما كان تأثيره أكبر على الطلبة .
- كلما احتوت طرق التدريس داخل الفصل على جو ينغمس فيه الطلبة في اعمال العقل والفكر كلما أصبح الطلبة اكثر تقبلا للتفكير الجيد والفعال .
- كلما زاد إدماج تعليم التفكير في محتوى الدرس كلما زاد تفكير الطلبة في المادة المدروسة وحصلوا على مستوى عال من الفهم فيما يتعلق بما يتعلمونه في الصف .
- وتوفر لنا هذه المبادئ الثلاثة السبب من وراء إدماج التفكير الناقد والإبداعي والتنظيم الذاتي فى تدريس المحتوى الهندسى للبرنامج ، وهذا الإدماج يركز على الانصهار الطبيعي للمعلومة التى يتم تدريسها فى مجالات المحتوى مع أشكال متعددة لمهارات التفكير التى يجب أن نستعملها فى حياتنا اليومية كى نعيش حياة منتجة .

وكذلك يستند البرنامج على معايير منها :-

- إن البرنامج عملى اى يمكن أن يستخدمه المعلمون فى تمثيل مجموعة واسعة من الاساليب :-
- إن هذا البرنامج متماسك بحيث يبقى سليما على مدار انتقاله من متدرب إلى متدرب آخر من معلم إلى تلميذ .
- هذا البرنامج يمكن التلاميذ من أن يكونوا مفكرين فاعلين ومتفاعلين فى الوقت نفسه ، كما ينمى هذا البرنامج المهارة العملية التى تتطلبها الحياة الواقعية .
- يستمتع التلاميذ بما يمارسونه من مهارات تفكير مختلفة .

وكذلك يحقق البرنامج الهندسى الفوائد التربوية الآتية :-

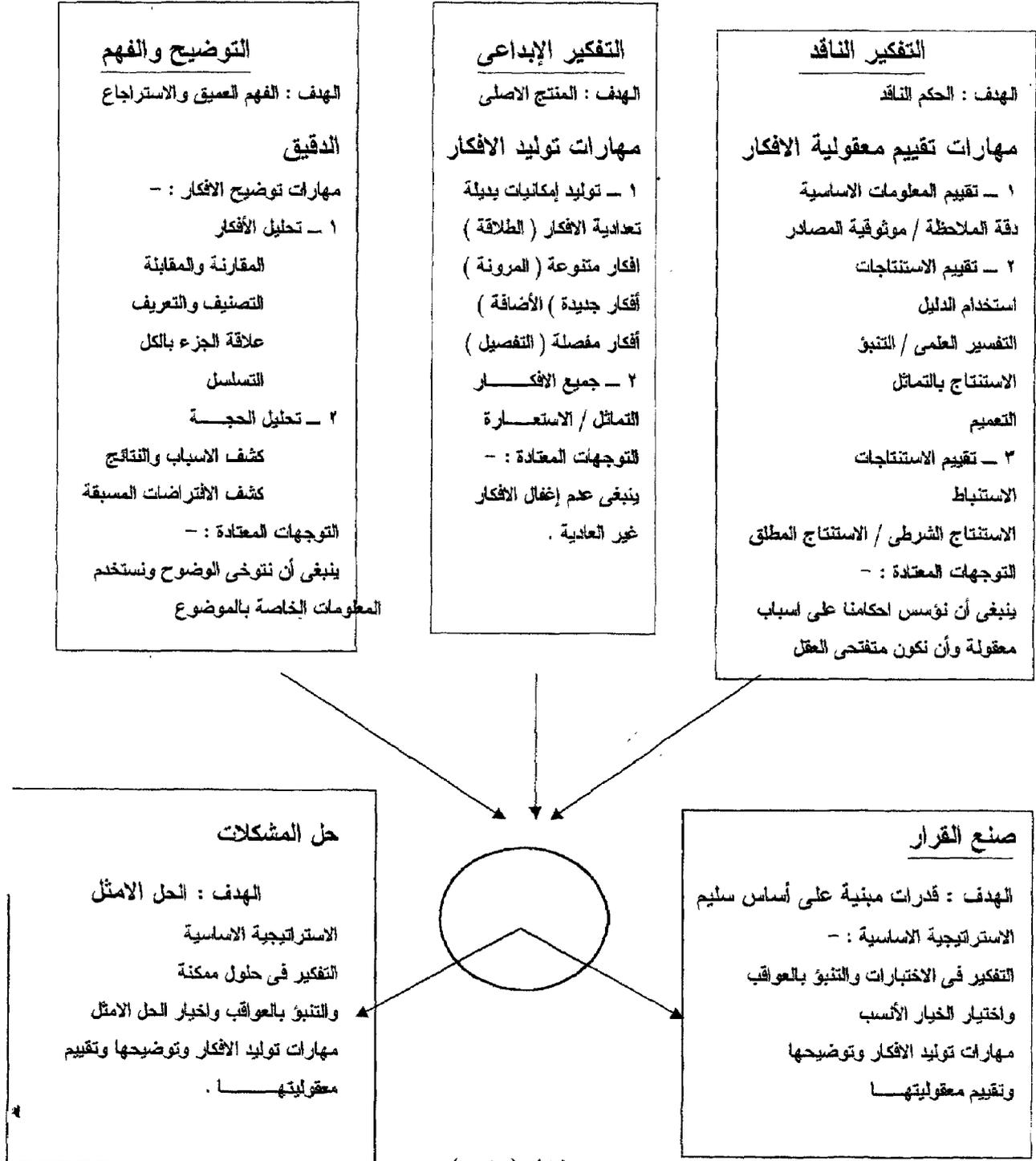
- (١) ارتفاع مستوى التفكير لدى الطلاب حيث يسلّمون بأن التفكير مهارة يمكن تنميتها وهم على استعداد لأن يخوضوا تجربة التفكير فى أى شىء وإن كان خارج نطاق خبراتهم .
- (٢) استخدام الطالب لمهارات التفكير فى حياته اليومية .
- (٣) مشاركة الطلاب مع اسرهم فى استخدام بعض مهارات وأدوات التفكير .
- (٤) اكتساب الطلاب الثقة فى النفس واحترام الذات واحترام الآخرين والقدرة على التحدث والتعبير وإبداء الرأى والقيادة والتفاوض والاحساس بأهمية الوقت وبناء الشخصية والتفاعل الاجتماعى مع الآخرين وغرس روح الجماعة والاستماع إلى الآخرين بالإضافة الى تحسين مستوى التحصيل لدى الطلاب .
- (٥) تطوير مستوى أداء المعلمين .
- (٦) تغيير كامل لأسلوب التعليم وخلق فصل محوره الطالب .

ومن أساليب التفكير المنتجة في البرنامج وبأختصار شديد التفكير الدقيق والتأمل والاستقراء

والحدس (التفكير بالتحمين) والاستدلالي .

وخرطة مجال التفكير المتبعة في البرنامج هي :

خربطة مجال التفكير



ومن منطلق وجود إتجاهان لتعليم التفكير : الإتجاه الاول يرى أن تعليم وتنمية مهارات التفكير يكون من خلال محتوى حر بعيدا عن المناهج الدراسية حيث يتم تعليم التفكير فيه بشكل مباشر ، أما الإتجاه الثانى فيرى أن تعليم التفكير يجب أن يكون من خلال تدريس المحتوى الدراسى حيث إن عملية التفكير لا تحدث بشكل مستقل عن محتوى المناهج الدراسية (روبرت مارزاتو ١٩٩٥) . فإن الباحث أثار أن يأخذ بالإتجاه الثانى فى تنمية مهارات التفكير الاساسية من خلال محتوى هندسى أعيد صياغته على شكل عدة

دروس يسير كل درس وفق خطة تدريسية معينة كما فى الخطوات التالية : -

- ١ - اختبار مبدئى (ربما اسئلة شفوية) يبين فيها المعلم المهارات والمفاهيم المختلفة للتعلمى .
- ٢ - تحديد اهداف الدرس .
- ٣ - تحديد إطار المحتوى من المادة مع المهارات الاساسية والافكار الرئيسية لاتقانها .
- ٤ - اختيار الانشطة الممكنة .
- ٥ - تحديد اسلوب (نوع) الدرس (درس معملى ، أو درس يعتمد على وسائل تعليمية ، أو درس يكتشف التلميذ فيه المفاهيم والحقائق ، أو درس عادى) مع مراعاة إثارة الدوافع ومراعاة الفروق الفردية .
- ٦ - قائمة بالمادة التى تستخدم .
- ٧ - تحديد التدريبات للتعلم والواجب المنزلى .
- ٨ - الامتحانات والتقويم .

وبصفة عامة يجب أن تجيب خطة الدرس على اسئلة مثل :-

- ١ - ما الذى سوف يدرسه التلاميذ ؟
- ٢ - لماذا يكون من المهم والمفيد تعليم التلاميذ هذه الافكار ؟ وما أهميتها ؟
- ٣ - ما المدخل المناسب لموضوع الدرس ؟
- ٤ - ما الاسئلة المرشدة فى تدريس موضوع الدرس ؟ وكيف يستطيع المدرس تنمية مفاهيم معينة فى ذهن التلميذ تساعده على اكتشاف التعميمات والقوانين ؟ وبإختصار كيف يتم تدريس الدرس ؟
- ٥ - ما المواد التعليمية التى تستخدم فى موضوع الدرس ؟
- ٦ - ما الانشطة التعليمية التى ينبغى أن يعطيها المدرس لتلاميذه لتساعدهم على الدراسة المستقلة ؟
- ٧ - كيف ينمى المدرس الدرس ؟

وسوف يقوم الباحث الآن بعرض مثال يوضح الخطوات السابقة فى سير الدرس وكيف يمكن تنمية مهارات التفكير من خلال تلك الخطوات وفى إطار المادة الدراسية (الهندسة) . ولكن هنا سوف نعرض مثال توضيحي من مادة الجبر

المثال :-

الهدف : أن يعرف كيف يحصل على المسافة بين نقطتين

اسئلة تمهيدية :-

- ١ - ما معنى مسافة بين نقطتين ؟
- ٢ - وما معنى إحداثي نقطة ؟ وكم إحداثي للنقطة ؟
- ٣ - ماذا تعرف عن الشبكة التربيعية ؟

تسلسل الدرس :-

في هذا الموقف التدريسي عرضت مسألة عن موضوع المسافة بين نقطتين وقد أجاب على

المسألة ٦ طلاب :

الطالب الأول : اعتمد على أسلوب الرسم في المستوى البياني ، وأسلوب العد لعدد الوحدات بين الرسم مباشرة حيث قام الطالب (بتبسيط المسألة) إلى درجة كبيرة جداً ، والطالب الثاني : استخدم قانون المسافة بين نقطتين كما تعلمه في الحصة السابقة (تطبيق مباشر) والطالب الثالث : قام بصياغة القانون بين نقطتين بلغته وطريقته الخاصة ، ثم التطبيق عليه . أما الطالب الرابع : فقد تم تغيير شروط المسألة له وقال بثقة أنه يستطيع استخدام جميع الطرق الثلاثة السابقة . بالنسبة للطالب الخامس : فقد تم تغيير شروط المسألة إلى صورة أخرى تختلف عن الطرق السابقة . لذلك استثنى هذا الطالب طرق العد المباشر ، وقال أن القانون يكون فعالاً أو أن نعد ونستخدم التقدير والتقريب . أما الطالب السادس : فقد اقترح استخدام نظرية فيثاغورث من خلال جعل النقطة المائلة وتر لمثلث قائم من السهولة إخراج أطوال أضلاعه بعملية بسيطة والآن سيتم عرض المسألة وجميع إجابات الطلاب .

١- المسألة : إذا علمت أن إحداثي النقطة أ (٢ ، ٣) وإحداثي النقطة ب (٧ ، ٣) كيف تجد المسافة

بين النقطة (أ) ، النقطة (ب) ؟

- المعلم : من يوجد لديه طريقة لحل هذه المسألة ؟ ثم يتأكد من صحة الحل ؟ (إثارة التفكير)
- الطالب الأول : أستطيع أن أجد المسافة باستخدام القانون الذي تعلمته :-

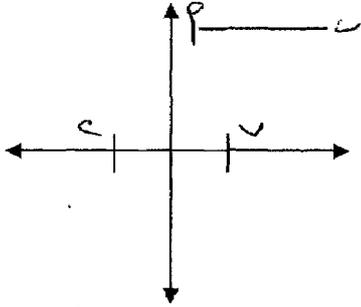
$$\therefore \text{طول أ ب} = \sqrt{(١س - ٢س) + (١ص - ٢ص)} = \sqrt{(٣ - ٣) + (٢ - ٧)}$$

$$= \sqrt{٢٥} = ٥$$

- المعلم : حسناً ، من يوجد لديه طريقة أخرى لحل هذه المسألة ؟

(حل آخر على أساس البيانات الموجودة " تفسير ")

- الطالب الثاني : قام برسم المحور السيني والمحور الصادي ، ثم عين النقطة (أ) ، النقطة (ب)



وحصل على الرسم البياني المقابل

ثم قام بعد عدد الوحدات بين أ ، ب

وحصل على الجواب ٥ وحدات أو نقول $٥ = ٢ - ٧$

- المعلم : حسناً من يوجد لديه طريقة أخرى لحل هذه المسألة ؟

(يصف الحل ثم يشرحه ويعطي المعنى الذي توصل إليه من خبرات الحلول السابقة " تفسير ")

- الطالب ٣ : أنا أحل بواسطة القانون ولكنني أحفظ القانون بلغتي الخاصة وهو طول أ ب يساوي فرق

السينات تربيع زائد فرق الصادات تربيع والجميع تحت الجذر ، ثم أكمل الحل كما يلي أرتب

الأزواج المرتبة تحت بعضها ، السينات تحت السينات والفاصلة تحت الفاصلة والصادات

تحت الصادات .

	أ (٣ ، ٢)	↓
طرح	ب (٣ ، ٧)	

	(٠ ، ٥ -)	
	$٢٥ = ٠ + ٢٥$	
	الجواب ٥	

- ثم أطرح السينات من السينات

- وأطرح الصادات من الصادات

- وينتج عندي زوج مرتب جديد

- أربيع السينات ثم أربيع الصادات

- ثم أجمع ، ثم أضع تحت الجذر التربيعي .

- المعلم : ماذا يحدث لو كانت القطعة المستقيمة في السؤال قد حولت إلى الشكل التالي (شكل عمودي)

يحدد المعاني بعد تغيير شروط

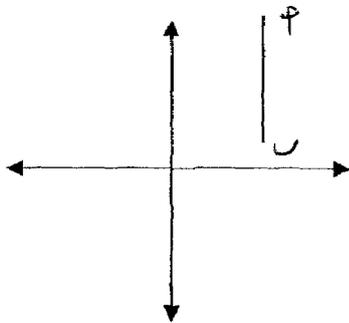
المسألة ولم يضع المعلم أزواج مرتبة " تفسير "

- الطالب الرابع : نستطيع استخدام جميع الطرق الثلاثة

السابقة ويمكن أن نحصل على الجواب

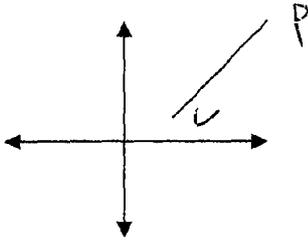
عن طريق طرح الصادات من بعض

لأن السينات متساوية .



∴ بشكل عام إذا كان هناك مسألة ، مطلوب فيها طولها ، إذا تساوت المساقط السينية ، الجواب هو

حاصل طرح الصادات وبالعكس ؟



المعلم : ماذا يحدث لو غيرنا القطعة كما في الشكل (القطعة مائلة) ؟

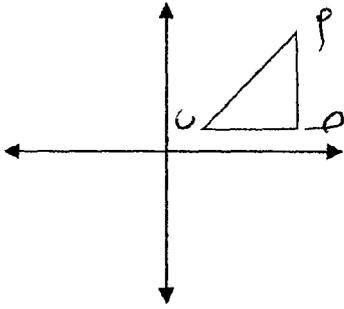
(يقول التلميذ ما سوف يحدث بالفعل)

وضح ما هو تفكيرك لذلك ؟ وكيف يمكن أن نخطط له (استنباط)

الطالب الخامس : نستطيع أن نستخدم جميع الطرق أعلاه باستثناء عملية العد ، لأن عملية العد غير دقيقة ، ولكن يمكن أن نستخدم عملية التقدير والتقريب في عملية العد .

المعلم : حسناً ، من يوجد لديه طريقة أخرى لحل هذه المسألة ؟ مع شرح خطة الحل ، ويتابع المعلم في حل التلاميذ ما مدى توفير الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على هذا الحل (استنباط) .

الطالب السادس : نقوم بإنشاء Δ قائم الزاوية في النقطة جـ ، ثم نجد طول أ جـ بسهولة عن طريق العد مثلاً ، ثم نجد طول جـ ب بنفس الطريقة ، ثم نجد طول القطعة المائلة (وتر Δ القائم) باستخدام نظرية فيثاغورث " تفسير " .



التدريب والواجب المنزلي :

يحدد المدرس عدداً من التمارين تبرز استخدام قانون

المسافة بين نقطتين في الحياة العملية ثم يكلف التلاميذ

بحل بعضها في الفصل والبعض الآخر في المنزل ،

ويتابع ما يقوم به التلاميذ أول بأول (مع قول المسلمات في ذلك التمرين الذي سلم حين قام بحله (البحث عن المسلمات) .

قبل أن ندخل في صلب البرنامج الهندسي هناك ملاحظات يجب أن تؤخذ في الاعتبار وهي :-

١- يجب أن ينظم المعلم وقت الدرس داخل الفصل بحيث يسمح بإعطاء فرصة التدريب للتلاميذ .

٢- تقويم الدرس بصفة يومية .

٣- الالتزام بالترتيب الوارد بالكتاب المدرسي وفي البرنامج .

٤- وضع بعض المسائل للطلاب الموهوبين في مادة الرياضيات .

٥- هناك نوعين للتفاعل اللفظي (في نظام فلاندرز) .

بالنسبة لكلام المعلم :-

(١) تأثير الكلام غير المباشر ومنه :

(تقبل الثناء - الثناء أو التشجيع - تقبل أفكار التلاميذ والاستفادة منها) - توجيه الأسئلة .

(٢) تأثير الكلام المباشر ومنه :

(الشرح والإلقاء - إعطاء التعليمات والتوجيهات - النقد وتبرير السنطة) .

والآن ننقلك عزيزي الطالب إلى ما نحن بصدده وهو البرنامج الهندسي . أذن إلى الاستماع به :

هيا أقلب الصفحة :

سوف تجد هندسة الفصل الدراسي الثاني للنصف الثالث الإعدادي وتتكون من وحدتين :

الوحدة الأولى : الزوايا والأقواس في الدائرة وداخلها موضوع الشكل الرباعي الدائري .

والوحدة الثانية : التماس والزاوية المماسية .

الوحدة الأولى :

الزوايا والأقواس في الدائرة (أربع حصص)

الدرس الأول : " مفاهيم ونتائج هامة "

• أهداف الدرس :-

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :

١- أن يعبر عن المقصود بكل من القوس - قياس القوس - الزاوية المركزية - الزاوية المحيطية لفظياً .

٢- أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على النتائج المتعلقة بالأقواس حلاً صحيحاً .

٣- أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على نتيجة (٤) والنتائج الأخرى حلاً صحيحاً .

• الوسائل التعليمية :

طباشير ملون - مسطرة - فرجار .

• عرض الدرس :

أولاً : التمهيد : (تفسير) تقديم مثال ثم ذكر عبارات على أساس بيانات موجودة :

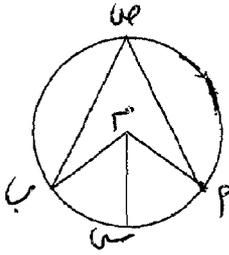
يطلب المعلم من التلاميذ رسم دائرة في الكراسة وفرض النقط أ ، ب ، ص ، د كما بالشكل الموضح ،

ثم يطلب منهم توصيل أ م ، ب م ثم يسألهم عن مسميات الخط المنحني أ س ب (وهو جزء من الدائرة

م) ، الزاوية (أ م ب) فسوف لا يحصل على إجابة من التلاميذ ولذلك يطلب منهم الانتباه لدرس اليوم ،

ففيه سوف نعرف مسميات تلك الأشياء وغيرها .

ثانياً : تقديم المفاهيم والتعميمات : (تقديم تعميم من أشياء صحيحة " استنباط ") :



يطلب المعلم من التلاميذ رسم الدائرة م على

السطح المستوي للسبورة أو في الكراسة بواسطة

الفرجار ثم يطلب منه توصيل أم ، م ب كما بالشكل السابق .

المعلم : الخط المنحني أس ب هو جزء من الدائرة م ويتكون من مجموعة من النقاط ويسمى القوس أس

ب وترمز له بالرمز (أس ب) ثم يطلب من تلاميذه رسم أس ، ص ب وتنتج الزاوية التي يقع

رأسها على الدائرة م وهي ص وحصر القوس (أس ب) وضلعها أس ، ص ب أوتار في

الدائرة م ولذلك سوف تسمى الزاوية المحيطة .

تلميذ : أس ، أس ب هل يحصران زوايا محيطة ؟

المعلم : يطلب من أحد التلاميذ الرد على زميلهم (يصف ويشرح المعنى الذي تلقاه) " تفسير " .

تلميذ آخر : إذا رسمنا أس ب فإن أس يصبح قوس محصور لزاوية محيطة هي أس ب ص .

تلميذ آخر : وكذلك يكون أس ب قوس لزاوية محيطة هي ص أس ب .

المعلم : ماذا نسمي أم ، م ب

تلميذ : أنصاف أقطار لدائرة م ، م مركز الدائرة .

المعلم : من يستطيع إيجاد زاوية قوسها هو أس ، أخرى قوسها س ب بشرط رأسها هو م (الاستدلال من

شيء صحيح) استنباط .

تلميذ : أم س ، أم ب ، س م ب

المعلم : ماذا تلاحظون في كل هذه الزوايا ؟ ما هي الأشياء التي تسلمون بها ؟ البحث عن المسلمات

ونسلم بأن الزاوية لها رأس وضلعان .

تلميذ : أن رأسها هي مركز الدائرة م وكل من ضلعها هي أنصاف أقطار في الدائرة .

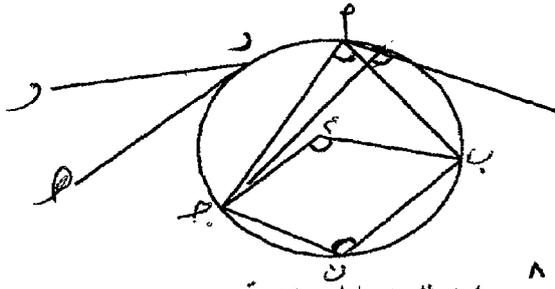
المعلم : هذه الزوايا نسميها زوايا مركزية .

المعلم : .. من الذي يستطيع معرفة الفرق بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطة (معنى يتوصلون إليه

من معرفة الزاوية المركزية والمحيطية) تفسير .

تلميذ : الزاوية المركزية رأسها مركز الدائرة بينما الزاوية المحيطة رأسها يقع على الدائرة وضلعاً

الزاوية المركزية أنصاف أقطار في الدائرة بينما ضلعا الزاوية المحيطة أوتاراً في الدائرة .



المعلم : حسناً والآن في الشكل التالي (يقوم المعلم

برسم الشكل على السبورة) أذكر الزوايا

المحيطة والزوايا المركزية ؟

(وما الذي استندت إليه الإبراز هذه الزوايا) تفسير .

تلميذ : (ب ن جـ) ، (ب أ جـ) تمثل زوايا محيطة ، بينما (ب م جـ) تمثل زوايا مركزية .

واستندت إلى أن الزاوية المركزية ضلعها نصف قطرين في الدائرة ، ورأسها مركز الدائرة والزاوية المحيطة ضلعها أوتار في الدائرة ورأسها تقع على الدائرة (تتمية مهارة التفسير) .

المعلم : والآن يعرف قياس القوس بقياس الزاوية المركزية المقابلة له أو التي تحصره بين ضلعيها .

والآن من الشكل السابق نجد أن ق (ب ن جـ) = ق (ب م جـ) ويقوم المعلم برسم دائرة م كما

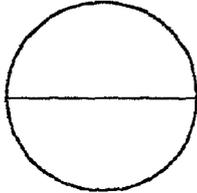
بالشكل الموضح ، ق (أ م ب) = 180° ثم يسأل التلميذ عن قياس القوس أ د ب ، قياس

القوس أ جـ ب ومن هنا يصل التلاميذ إلى النتيجة التالية :

تلميذ : ق (أ د ب) = ق (أ جـ ب) = ق (أ م ب) = 180°

ومن هنا يصل التلاميذ إلى أن قياس نصف الدائرة = 180°

(الاستدلال من شيء صحيح يصل إلى شيء صحيح أيضاً) استنباط



المعلم : أيضاً في الدائرة الواحدة أو في الدوائر المتطابقة

إذا تساوى قياس قوسين فإنهما يتساويان في

الطول وبالعكس إذا تساوى طولاً قوسين فإنهما

يكونا متساويين في القياس . وهذه نتيجة .

كذلك في الدائرة الواحدة أو في الدوائر المتطابقة إذا تساوى قياساً قوسين فإن وترهما يكونان

متساويين في الطول وبالعكس وهذه أيضاً نتيجة .

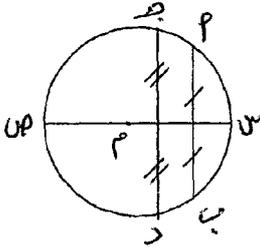
المعلم : أريد منكم أن تنتبهوا للتمرين التالي وتفكروا فيه بتركيز شديد والذي سوف يشترك في الحل له

جائزة قيمة . (تتمية الانتباه الى مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على

التمرين الذي تقوم بحله) [استنباط]

التمرين : اثبت أن أي وترين متوازيين في دائرة واحدة يحصران قوسين متساويين في القياس ؟

ثم يسأل المعلم :



المعلم : ما هي المعطيات في هذا التمرين ؟

تلميذ : ليكن AB ، CD وتران في الدائرة M ، حيث $AB \parallel CD$

المعلم : ما المطلوب ؟

تلميذ : إثبات أن $\widehat{CQ} = \widehat{AQ}$

المعلم : كيف ؟ يصف ويشرح [تفسير]

تلميذ : نرسم التمرين كما بالشكل الموضح ثم نصل AD ، BD

ونحاول إثبات أن $\widehat{CQ} = \widehat{AQ}$ ثم نرسم SS ص ماراً

بالمركز فيكون عمودياً على CD ، AB وينصف كل منهما

$\therefore SS$ محور تماثل لكل من CD ، AB

\therefore الانعكاس على SS يحول A إلى B ، يحول C إلى D

المعلم : ماذا يحدث نتيجة الانعكاس ؟ (استنباط) وما هو المبدأ الذي تسلم به .

التلميذ : $\widehat{CQ} = \widehat{AQ}$

$\therefore \widehat{CQ} = \widehat{AQ}$ نتيجة واسلم بمبدأ التساوي .

المعلم : هل تعتقد أن إجابتك هذه صحيحة ؟

التلميذ : نعم

المعلم : وما الذي تعتقد بصحته أيضاً . بجانب إجابتك هذه ؟ (بحث عن مسلمات)

التلميذ : أنه إذا تساوى قوسين في القياس فإنهما يتساويان في الطول أيضاً .

المعلم : حسناً هذا التمرين السابق يسمى نتيجة (٣) .

المعلم : هل هناك خطأ في إجابة زميلكم ؟ تقويم إصدار حكماً نتيجة التسليم بشيء ما (البحث عن

المسلمات)

تلميذ : لا الإجابة صحيحة ، ولقد سلمت بمبدأ الكميات المتساوية التي تساوي كميات أخرى تكون هي

متساوية أيضاً .

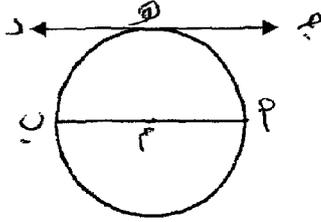
المعلم : والآن هل القوسان المحصوران بين وتر ومماس يوازيه في القياس ؟ يذكر التلاميذ ما سوف

يحدث بالفعل (استنباط) .

المعلم : لا تتسرعوا في الإجابة .. (يلفت نظرهم هنا المعلم على مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على السؤال السابق) استنباط .

تلميذ : نعم .

المعلم : كيف ؟ (يحدد المعاني التي يدركها هنا) تفسير .



تلميذ : نرسم الشكل التالي . حيث جـ د مماس للدائرة .

م عند هـ ، أ ب وتر في الدائرة

.. أ ب وتر ، جـ د مماس للدائرة

جـ د // أ ب

ق (هـ أ) = ق (هـ ب)

" استخدام الطريقة التركيبية في البرهان " يقول المعاني التي توصل إليها من خلال معلومات سابقة (تفسير) .

المعلم : من لديه طريقة أخرى للحل ؟ إثارة للتفكير الاستدلالي .

تلميذ : نصل أ هـ ، هـ ب ونحاول إثبات أ هـ = هـ ب

∴ ق (أ هـ) = ق (هـ ب) وهنا سلم التلميذ بمبدأ تساوي الكميات (البحث عن المسلمات)

ثالثاً : التطبيق :- إحدى مهارات التفكير التي تنمي عمليات التفكير .

يقوم التلاميذ بحل التمارين التالية بعد مناقشتها مع المعلم بالطريقة التالية :

تمرين (١) : أ ب ، ب جـ قطران متعامدان في دائرة . اثبت أن الأقواس الأربعة التي تنقسم إليها الدائرة

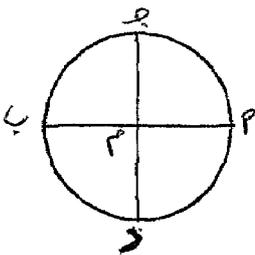
بالتنقط أ ، ب ، جـ ، د تكون متساوية في القياس (إثارة تفكير التلاميذ) الاستنباط .

المعلم : ما المعطيات ؟ السعي وراء الدقة في عملية الوصف والشرح (تفسير) .

تلميذ : م الدائرة ، أ ب ، ب جـ قطران متعامدان .

المعلم : ما المطلوب ؟ السعي وراء وضوح المشكلة ومدى توافر الشروط العامة بها (استنباط) .

تلميذ : إثبات أن ق (أ جـ) = ق (جـ ب) = ق (ب د) = ق (د م)



المعلم : كيف ؟ يقوم التلميذ بالشرح والوصف

بناءً على المعنى الذي تلقاه " تفسير " .

تلميذ : أ ب ⊥ جـ د وكل منهما قطر في الدائرة "متفتحي العقل"

" معطى "

برنامج مادة الهندسة (٢٠٥)

$$\therefore \text{ق (أ م ج)} = \text{ق (ج م ب)} = \text{ق (ب م د)} = \text{ق (د م أ)} = 90^\circ$$

وكل منهما زاوية مركزية " على وعي بالتفكير مع تحديد معاني === في البيانات " تنمية مهارة التفسير

$$\therefore \text{ق (أ ج)} = \text{ق (ج ب)} = \text{ق (ب د)} = \text{ق (د م)} \text{ نتيجة}$$

المعلم : لماذا ؟ يقول ما سوف يحدث بناءً على معلومات صحيحة " استنباط " .

تلميذ : لأنها أقواس مقابلة لزاويا مركزية متساوية في القياس " حيث سلم هنا مبدأ تساوي البحث عن المسلمات " .

المعلم : هل ترى أدائك في هذا التمرين جيد أم متوسط أم ممتاز ؟

النظر للبرهان وتحليل مسلماته .

التلميذ : ممتاز وسلمت هنا أن الزاوية المتساوية تقابلها أقواس .

تمرين (٢) : في الشكل الموضح أ ب ، ج د وتران في الدائرة

$$\text{م ، أ ب} = \text{ج د أثبت أن ق (أ ج)} = \text{ق (ب د)} ?$$

المعلم : ما المعطيات ؟ طريقة تركيبية يحدد شروط التمرين (استنباط) .

تلميذ : أ ب ، ج د وتران متساويان في الدائرة م ومقاطعان .

المعلم : ما المطلوب " إثارة الوعي بالتفكير " وعن مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة

لحل هذا التمرين " استنباط " .

$$\text{تلميذ : إثبات أن ق (أ ج)} = \text{ق (ب د)} .$$

المعلم : كيف ؟ " تفسير " .

تلميذ : .. أ ب = ج د معطى " يستخدم عبارات على أساس البيانات الموجودة " تنمية مهارة التفسير " .

$$\therefore \text{ق (أ ج ب)} = \text{ق (ج ب د)}$$

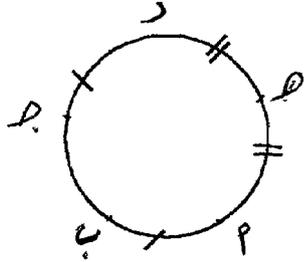
وبطرح القوس (ج ب) من الطرفين يسلم بمبدأ أن عملية الطرح معناها نقصان البحث عن المسلمات .

$$\therefore \text{ق (أ ج ب)} - \text{ق (ج ب)} = \text{ق (ج ب د)} - \text{ق (ج ب)}$$

$$\therefore \text{ق (أ ج)} = \text{ق (ب د)} \text{ " وعي بالمسلمة المستخدمة وهي مبدأ تساوي " البحث عن المسلمات "}$$

رابعاً : التقويم : " تشجيع على مهارة التقويم " .

يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن السؤال التالي في ورقة مدون بها الاسم ويستخدمون ما به من مسلمات أو الأثبات التي نسلم بها في هذا السؤال " البحث عن المسلمات " في الشكل المرسوم طول (أ) = طول (ج د) ، هـ منتصف (أ هـ د) . أثبت أن :-



١- أ ج = ب د

٢- هـ ب = هـ ج

٣- ق (أ ب هـ) = ق (د ج هـ)

٤- ق (أ ج هـ) = ق (د ب هـ)

ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة وتصحيحها وإعادتها للتلاميذ في الحصة التالية لمعرفة تقويم إجاباتهم والأخطاء التي وقعوا فيها ثم يطلب منهم حل تمارين (٥ ، ٦ ، ٧) من تمرين (١-١) بصفحة الكتاب المدرسي (٦) بكراس الواجب المنزلي . ثم يجمع الكراسات بعد ذلك ويصححها وإعادتها للتلاميذ حيث يطلب من كل تلميذ تقويم حله وإيجاد أكثر من حل " ابتكار " .

الدرس الثاني :-

العلاقة بين الزاويتين المحيطية

" ثلاث حصص "

والمركزية المشتركتين في القوس

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :-

- ١- أن يذكر منطوق نظرية (١ - ١) لفظياً .
- ٢- أن يبرهن نظرية (١ - ١) بحالتها الثلاث بدقة .
- ٣- أن يذكر منطوق نتائج نظرية (١ - ١) لفظياً .
- ٤- أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على نظرية (١ - ١) ونتائجها حلاً صحيحاً

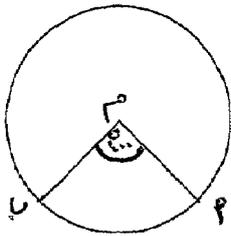
الوسائل التعليمية :

طباشير - مسطرة - فرجار - منقلة .

عرض الدرس :-

أولاً : التمهيد :

يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن الأسئلة التالية كتمهيد للدرس :



- ١- في الشكل المرسوم إذا كان قياس الزاوية المركزية ق (أ م ب) = 100° فإن ق (أ ج ب) = ؟
- ٢- في الشكل المرسوم : " يقولون ما سوف يحدث من خلال هذا التمرين " استنباط . أوجد قيمة (أ د ب) ؟
- ثانياً : تقديم التعميمات : " الاستدلال من شيء حقيقي " .

يقدم المعلم نظرية (١ - ١) للتلاميذ كتمرين مطلوب حله ويتم مناقشته مع التلاميذ كالتالي " الوعي بالتفكير من خلال المعنى أو التعميم الذي يتوصلون إليه من خلال الخبرات السابقة " تنمية مهارة التفسير .

- تمرين (١) : م دائرة (أ ب ج) زاوية محيطية ، (أ م ج) زاوية مركزية تشترك معها في القوس (أ ج) .

$$\text{اثبت أن ق (أ ب ج)} = \frac{1}{2} \text{ ق (أ م ج)}$$

المعلم : ما المعطيات ؟

تلميذ : م دائرة ، (أ ب ج) محيطية ، (أ م ج) مركزية تشترك معها في القوس (أ ج) .

المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع على مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على التمرين الذي يقوم التلميذ بحله " استنباط .

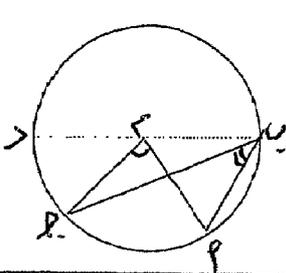
تلميذ : إثبات أن ق (أ ب ج) = $\frac{1}{2}$ ق (أ م ج) .

المعلم : ما المسلمات في هذا التمرين ؟ " تنمية مهارة البحث عن المسلمات " .

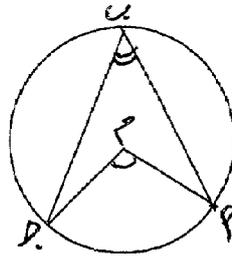
تلميذ : تكون الزاوية من ثلاث عناصر (ضلعان ورأس) - الدائرة خط منحنى - الدائرة لها مركز .

المعلم : ارسم التمرين في الكراسة ثم يمر بينهم ليتابعهم ويلاحظهم فيلاحظ المعلم أن التلاميذ قد رسموا

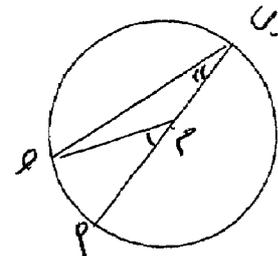
التمرين كل بشكل مختلف عن الآخر بمعنى أن التمرين تم رسمه في صور ثلاث هي :-



(٣)



(٢)



(١)

تشجيع على وصف وشرح المعاني التي تلقاها التلاميذ من خلال رسوماتهم المختلفة السابقة

" تشجيع على مهارة التفسير "

يقوم المعلم برسم الحالات الثلاث على السبورة ثم يتابع المناقشة مع التلميذ .

المعلم : كيف نحل التمرين في الحالة الأولى ؟ " الدقة في التفكير مع الوصف والشرح " مهارة التفسير .

تلميذ : م \exists (أ ب ج) المحيطية " استخدام المعنى الذي يتوصلون إليه من الخبرات السابقة (تفسير) .
 Δ أ م ب متساوي الساقين .

حيث أ م = ب م " أنصاف أقطار " القدرة على ذكر ما سوف يحدث بالفعل (تنمية مهارة الاستنباط) .
 .: ق (أ) = ق (ب) " نظرية " (١)

.: زاوية (ب م ج) خارجة عن Δ أ م ب

.: ق (ب م ج) = ق (أ) + ق (ب) " نظرية "

ولكن ق (أ) = ق (ب) " يشجع الطلاب على اتخاذ موقف واضح والدفاع عنه من خلال الاستدلال من شيء صحيح أيضاً " تنمية مهارة الاستنباط .

.: ق (ب م ج) = ق (ب) + ق (ب) = ٢ ق (ب) .

.: ق (أ ب ج) = ١/٢ ق (ب م ج) .

المعلم : كيف نحل التمرين في الحالة الثانية ؟ والمسلمات التي تسلم بها ؟

" تشجيع الطلاب على الاندماج بعمق في أعمال ليس لها حلولاً جاهزة أو إجابات سريعة حيث يقومون بعمليات شرح ووصف للمعاني والبيانات التي يستخدمونها للوصول إلى حل هذا التمرين " تنمية مهارة التفسير .

تلميذ : م داخل زاوية (أ ب ج) المحيطية . تشجيع على الوضوح والاستنباط " .

نرسم القطر ب د

من الحالة الأولى نجد أن :-

ق (أ ب د) = ١/٢ ق (أ م د) ، ق (د ب ج) = ١/٢ ق (د م ج)

وبالجمع :

.. ق (أ ب د) + ق (د ب ج) = ١/٢ ق (أ م د) + ١/٢ ق (د م ج) .

.. ق (أ ب ج) = ١/٢ ق (أ م ج)

قد سلمنا هنا بأن الزاوية المحيطية تتكون من رأس وضلعان (البحث عن المسلمات) .

المعلم : كيف نحل التمرين في الحالة الثالثة ؟ بالشرح والوصف وإدراك المعاني " تفسير " .

تلميذ : م خارج الزاوية (أ ب ج) المحيطية

" على وعي بما يفكر فيه من خلال قول ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

نرسم القطر ب د

من الحالة الأولى نجد أن :

$$\widehat{ق (أ ب د)} = \frac{1}{2} \widehat{ق (أ م د)}$$

$$\widehat{ق (ج ب د)} = \frac{1}{2} \widehat{ق (ج م د)}$$

وبالطرح ينتج أن

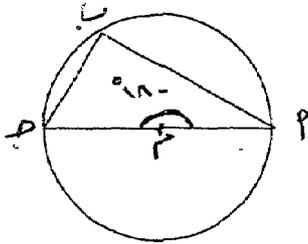
$$\widehat{ق (أ ب ج)} = \widehat{ق (أ م ج)}$$

المعلم : يشجع التلاميذ الذين أتوا بهذه الحلول ويساعدهم على المحافظة على مستويات أدائهم بمزيد من التمارين مع ذكر المسلمات التي نسلم بها في كل تمرين .

المعلم : نصل من هذا التمرين إلى أن قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة في القوس وهذه نظرية (١-١) والتي توضح العلاقة بين الزاوية المحيطية والمركزية المشتركتين في القوس في دائرة " الوصول للتعميم من خلال شيء حقيقي " استنباط .

تمرين (٢) :

المعلم : في الشكل المرسوم



إذا كان $\widehat{ق (أ م ج)} = 180^\circ$ فأوجد

$\widehat{ق (أ ب ج)}$ ؟ حاول ذكر ما نسلم به

في هذا التمرين ؟ " تشجيع على البحث

عن المسلمات " وتفسير البيانات الموجودة في التمرين .

المعلم : ما المعطيات ؟ تشجيع على أن يكونوا على وعي بأسلوب تفكيرهم ؟

تلميذ : $\widehat{ق (أ ب ج)}$ زاوية محيطية مرسومة في نصف دائرة ، $\widehat{ق (أ م ج)} = 180^\circ$ ، قطر ،

المعلم : ما المطلوب ؟ وما المسلمات التي نسلم بها ؟ " فحص المسلمات " .

تلميذ : إيجاد $\widehat{ق (أ ب ج)}$.

تلميذ : نسلم بالزاوية المستوية قياسها 180° ، Δ له ثلاث أضلاع - أي زاوية لها قياس .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على إيجاد حلول والوصول إليها دون الاندفاع وراء الإجابة " قول ما يحدث من

خلال إيجاد المطلوب وشرح ووصف المعاني " تشجيع على التفسير والاستنباط " .

تلميذ : .. $\widehat{ق (أ م ج)} = 180^\circ$ وهي زاوية مركزية (شيء مسلم به)

، ∴ زاوية (أ ب ج) محيطية تشترك مع الزاوية (أ م ج) في القوس (أ ج) ،
∴ ق (أ ب ج) = $\frac{1}{2}$ ق (أ م ج) " نظرية "

الوصول للمعنى من خلال خبرة سابقة " تفسير " .

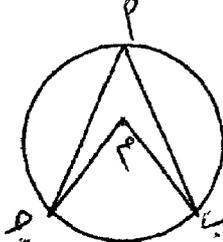
ولكن ق (أ م ج) = 180° " معطى "

∴ ق (أ ب ج) = $\frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$.

∴ الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة قياسها 90° ، وهذا هو نص نتيجة (١) لنظرية (١-١) .
" استخدام البيانات للتوصل إلى النتائج " تفسير .

ولمزيد من المحافظة على مستوى الأداء والوعي بأسلوب التفكير المستخدم نعرض التمرين التالي :-

" لتنمية مهارة تحديد المعاني في البيانات الموجودة في التمرين " تفسير "



تمرين (٣) :-

المعلم : في الشكل المرسوم

اثبت أن : ق (ب أ ج) = $\frac{1}{2}$ ق (ب د ج)

المعلم : ما المعطيات ؟ " تشجيع على ذكر البيانات التي يستخدمها للتوصل إلى النتائج والحلول " تفسير .

تلميذ : (ب أ ج) زاوية محيطية ، (ب م ج) زاوية مركزية ، د ∈ الدائرة م .

" وعي بأسلوب التفكير ، تنظيم ذاتي " .

المعلم : ما المطلوب ؟

" تشجيع على ذكر مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة لحل هذا التمرين " .

" تشجيع على وصول الحل أو الاستنتاج إلى اليقين " استنباط .

تلميذ : إثبات أن ق (ب أ ج) = $\frac{1}{2}$ ق (ب د ج) .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع إدراك المعاني في البيانات المعطاة " تفسير .

تلميذ : .. (ب د ج) مقابل للزاوية (ب م ج) المركزية .

∴ ق (ب د ج) = ق (ب م ج) (١) نظرية

ولكن ق (ب أ ج) = $\frac{1}{2}$ ق (ب م ج) (٢)

" زاويتان محيطية ومركزية مشتركتان في قوس واحد "

من (١) ، (٢) ينتج أن :

$$\text{ق (ب أ ج)} = \frac{1}{2} \text{ ق (ب د ج)} .$$

المعلم : ما المسلمات التي نسلم بها في هذا التمرين ؟ " فحص المسلمات "

تلميذ : الزاوية تقرأ بثلاث حروف - الزاوية المركزية دائماً ضعف الزاوية المحيطة المشتركة معها في القوس - الزاوية تقاس بالدرجات .

المعلم : إذا من هذا التمرين نصل إلى أن " قياس الزاوية المحيطة يساوي نصف قياس القوس المقابل لها

أو الذي يحصره ضلعاها " وهذه نتيجة (٢)

" الاستدلال من شيء صحيح " استنباط

ثالثاً : التطبيق :-

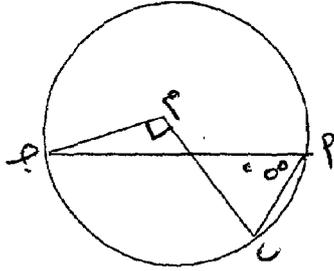
يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ في حل التمارين التالية :

" لمزيد من المحافظة على الأداء وإيجاد حلول غير مألوقة وبطريقة جديدة صحيحة حتى يذكر التلاميذ ما

سوف يحدث والاستنتاج يصل لدرجة اليقين " استنباط .

تمرين (١) : في الشكل المرسوم ق (ب أ ج) = ٥٥°

أوجد ق (ب م ج) ؟



المعلم : ما المعطيات ؟ " تحديد البيانات واستخدامها في

حل التمرين للتأكد من صحة الحل " مهارة التفسير "

تلميذ : ق (ب أ ج) زاوية محيطة ، ق (ب م ج) زاوية مركزية

مشتركة معها في القوس (ب ج) ، ق (ب أ ج) = ٥٥°

" وعي بأسلوب التفكير للبحث عن المسلمات في هذا التمرين "

المعلم : ما المطلوب ؟

" مع تشجيع الطلاب إلى عدم الاندفاع للإجابة أو الوصول للحل للوصول إلى الاستدلال الصحيح "

مهارة الاستنباط .

تلميذ : إيجاد ق (ب م ج) ؟

المعلم : كيف ؟ " تشجيع الطلاب على وضع استراتيجية لتفكيرهم لشرح كيفية إيجاد المطلوب " تفسير .

تلميذ : .. ق (ب أ ج) زاوية محيطة تشترك مع زاوية (ب م ج) المركزية في القوس (ب ج) .

∴ ق (ب أ ج) = 1/2 ق (ب م ج) ← نظرية

ولكن ق (ب أ ج) = ٥٥° ← معطى

$$\therefore \text{ق (ب م ج)} = ٥٥ \times ٢ = ١١٠^\circ$$

المعلم : هل هناك خطأ في الحل السابق ؟

" تشجيع على تقويم أفعالهم " (مهارة التقويم)

تلميذ : لا

المعلم : هل يستطيع أحدكم إيجاد حل آخر لنفس التمرين السابق " معنى جديد من خبرة سابقة تفسير "

تلميذ : عن طريق أن :

$$\text{ق (ب ج)} = ٢ \text{ ق (ب أ ج)} = ١١٠^\circ$$

$$\therefore \text{ق (ب م ج)} = \text{ق (ب ج)} = ١١٠^\circ$$

من منطلق أن قياس الزاوية المركزية تساوي قياس القوس المقابل لها .

المعلم : يثني المعلى على ذلك ويحاول أن يجعل تلاميذه يستفيدون من التغذية الراجعة ويشجعهم على

الاستفادة من حلول التمرين السابق ويحافظوا على مستوى أدائهم بمزيد من التمارين .

تمرين (٢) : في الشكل المرسوم أ ب ، ج د قطران في الدائرة م ، ه د م . اثبت أن :

$$\text{ق (أ ه ج)} = \text{ق (ب ه د)}$$

المعلم : ما المعطيات ؟

" الاستفادة من مصادر المعرفة وإدراك المعاني " تفسير .

تلميذ : أ ب ، ج د قطران في دائرة م ،

(ج ه ب) زاوية محيطية تشترك مع (ج م ب)

المركزية في القوس (ج م ب) المركزية في القوس

(ج ب) ، ه د م

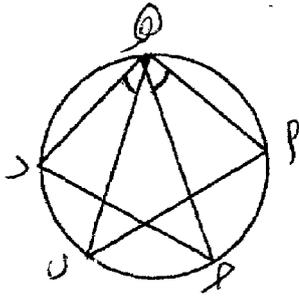
المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع إلى أن يكون الطلاب دقيقين والتأكد من توافر الشروط التي تسمح بتطبيق

المبادئ العامة في حل هذا التمرين " استنباط .

$$\text{تلميذ : إثبات أن ق (أ ه ج)} = \text{ق (ب ه د)}$$

المعلم : كيف ؟ " وعي بالتفكير ، الوضوح والسعي إليه ، شرح للمعنى الذي تلقاه " تفسير

$$\text{تلميذ : .. ق (أ ه ج)} = \frac{1}{2} \text{ ق (أ م ج)} \text{ نظري}$$



" نظرية " ، ق (ب هـ د) = ½ ق (ب م د) [^]

ولكن ق (جـ م أ) = ق (ب م د) بالتقابل بالرأس .

" الاستفادة من المعرفة السابقة "

∴ ق (أ هـ جـ) = ق (ب هـ د) [^]

" البحث عن المسلمات "

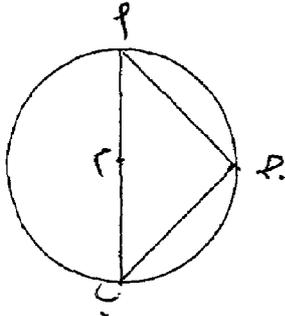
المعلم : ما الذي نسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : نسلم بالقوس خط منحنى ، يوجد عدد محدود من الزوايا التي تشترك في القوس الواحد .

تمرين (٣) : في الشكل المرسوم بـ \overline{AB} قطر في الدائرة م ، ق (جـ أ ب) [^] = ٦٢ °

أوجد ق (جـ ب أ) [^] .

المعلم : ما المعطيات ؟ " مدى توافر الشروط وقول ما يحدث بالفعل " استنباط .



تلميذ : م دائرة ، \overline{AB} قطر ، ق (ب جـ أ) [^] زاوية

محيطية ، ق (جـ أ ب) [^] = ٦٢ °

المعلم : ما المطلوب ؟

" حاول ذكر ما نسلم به في هذا التمرين "

" تشجيع الطلاب إلى عدم الاندفاع وراء الإجابة واتخاذ مواقف واضحة للحل وتفسير البيانات " تفسير

تلميذ : إيجاد ق (جـ ب أ) [^] " معاني يتوصلون إليها من خبرة دراسة النظرية " تفسير .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع الطلاب على أن يكونوا على وعي بتفكيرهم وأن يكونوا متفتحي العقل

تلميذ : .. ق (ب جـ أ) [^] زاوية محيطية مرسومة في نصف دائرة .

∴ ق (ب جـ أ) [^] = ٩٠ ° " نتيجة "

∴ مجموع قياس زوايا Δ ب جـ أ = ١٨٠ ° " الاستفادة من مصادر المعرفة "

، ∴ ق (جـ أ ب) [^] = ٦٢ ° " معطى "

∴ ق (أ ب جـ) [^] = ١٨٠ ° - (٦٢ + ٩٠) = ٢٨ ° .

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟ " تقويم "

تلميذ : نعم " يذكر التلميذ لماذا هو صحيح " تقويم .

المعلم : يثني على هذا الحل . ويقدم التغذية الراجعة . ويسأل هل يستطيع أحدكم إيجاد حل آخر .

" تشجيع على إيجاد حلول مغايرة غير مأثوقة " ابتكار .

" حاولوا ذلك في الواجب المنزلي " ثم يقوم المعلم بتصحيحه .

رابعاً : التقويم : " لتنمية مهارة التقويم " .

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالي في ورقة مدون عليها الاسم :-

تمرين : أ ب جـ مثلث مرسوم داخل دائرة مركزها م ، فإن كان $\widehat{أ ب ج} = ٥٠^\circ$ ، رسم

جـ د قطر في الدائرة فأوجد : ق (د جـ ب) ، ق (أ جـ د) .

ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة وتصحيحها وإعادتها للتلاميذ في الحصة التالية ثم يطلب من التلاميذ

حل المسائل (١ ، ٢ ، ٣) من تمرين (١-٢) بصفحة (١٣) في كراس الواجب المنزلي على أن يقوم

بجمع كراسات الواجب في الحصة التالية لتصحيحها وإعادتها للتلاميذ فيما بعد .

الدرس الثالث :-

حصتان

تمارين مشهورة (١) ، (٢)

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :-

- ١- أن يذكر منطوق تمرين مشهور (١) لفظياً .
- ٢- أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على تمرين مشهور (١) حلاً صحيحاً .
- ٣- أن يذكر منطوق تمرين مشهور (٢) لفظياً .
- ٤- أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على تمرين مشهور (٢) حلاً صحيحاً .

الوسائل التعليمية :

طباشير ملون ، مسطرة ، فرجار

عرض الدرس :

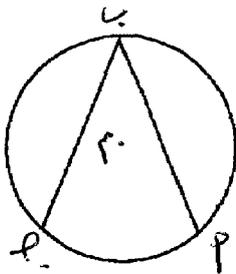
أولاً : التمهيد :-

يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن السؤال التالي شفهيّاً في الشكل المرسوم .

ق (أ جـ) = ١٠٠° ، فما هي ق (أ ب جـ)

" لتشجيع الطلاب على الانتباه والاستفادة من التغذية الراجعة "

" والبحث عن المسلمات في هذا السؤال "

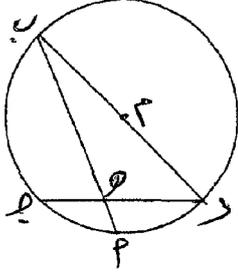


ثانياً : تقديم التعميمات :-

يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ في حل التمرين التالي .

تمرين : أ ب ، ج د وتران متقاطعان في نقطة ه داخل الدائرة م برهن أن :

$$ق (أ ه د) = \frac{1}{2} \{ ق (أ د) + ق (ج ب) \}$$



المعلم : ما المعطيات ؟ " السعي وراء وضع معايير للحل

تقويم والطريقة التركيبية للبرهان "

تلميذ : أ ب ∩ ج د = { ه } ، أ ب ، ج د وتران في دائرة م

المعلم : ما المطلوب ؟ " تحديد مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق

المبادئ العامة على التمرين الذي يقومون بحله " استنباط

$$ق (أ ه د) = \frac{1}{2} \{ ق (أ د) + ق (ج ب) \}$$

المعلم : كيف ؟

" تشجيع الطلاب على أن يكونوا على وعي بتفكيرهم وبالبيانات التي يستخدموها للتوصل للحل " تفسير

تلميذ : نرسم التمرين بالشكل التالي ثم نصل د ب

∆ د ه ب فيه (أ ه د) خارجة " معاني تستخدم من الخبرة السابقة " تفسير

$$ق (أ ه د) = ق (د) + ق (ب)$$

" سلم بمبدأ أن الإضافة هو عملية زيادة في الكمية الموجودة " البحث عن المسلمات .

$$ق (أ ه د) = \frac{1}{2} ق (ج ب) + \frac{1}{2} ق (د م)$$

$$\frac{1}{2} ق (ج ب) + \frac{1}{2} ق (د م) =$$

المعلم : من ذلك نصل للآتي : " الاستبدال من شيء صحيح " استنباط .

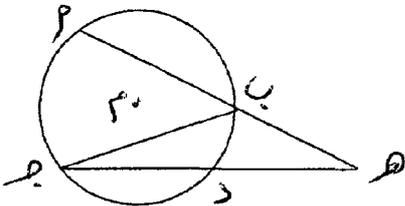
" قياس زاوية تقاطع وترين في دائرة تساوي نصف مجموع قياس القوسين المتقاطعين لها .

وهذا هو نص التمرين المشهور (١) .

ثم يعرض المعلم التمرين التالي :-

تمرين : أ ب ، ج د وتران في دائرة م ، م ب ، ج د تقاطعا في ه حيث ه خارج الدائرة م اثبت أن

$$ق (ه د) = \frac{1}{2} ق (أ ج) + \frac{1}{2} ق (ب د)$$



المعلم : ما المعطيات ؟ " حاول ذكر ما نسلم به في هذا التمرين "

" بحث عن مسلمات "

تلميذ : أ ب \cap ج د = { هـ }

ونسلم بالمستقيمان يتقطعان في نقطة واحدة .

المعلم : ما المطلوب ؟ " مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على التمرين " استنباط .

" طريقة تركيبية في البرهان "

تلميذ : إثبات أن ق (هـ) = $\frac{1}{2}$ ق (أ ج) - ق (ب د) " بيانات يستخدمها للوصول للنتائج " تفسير

المعلم : كيف ؟ " تفكير ابتكاري " ابتكار .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل الموضح نرسم ب ج

:: ق (أ ب ج) خارجة عن Δ ج هـ ب

:: ق (أ ب ج) = ق (ب هـ ج) + ق (ب ج د) " نظرية "

:: ق (هـ) = ق (أ ب ج) - ق (ب ج د)

= $\frac{1}{2}$ ق (أ ج) - ق (ب د)

المعلم : هل حل زميلكم هذا صحيح أم خطأ ؟ حاول ذكر السبب ؟

تلميذ : صحيح ويسمع المعلم لأسباب صحة الحل من التلميذ . " تقويم "

المعلم : إذا " إذا تقاطع شعاعان حاملان لوترين في دائرة خارجها فإن قياس زاوية تقاطعهما يساوي نصف

قياس القوس الأكبر مطروحاً منه نصف قياس القوس الأصغر اللذان يحصرهما ضلعا هذه الزاوية "

وهذا هو نص التمرين المشهور (٢) .

ثالثاً : التطبيق :-

وكما سبق في هذه الخطوة يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ في حل التمرين التالي كتطبيق على الدرس

وذلك كما يلي .

تمرين : في الشكل الموضح أ ج ، أ هـ يقطعان الدائرة في ب ، ج ، د ، هـ أثبت أن :-

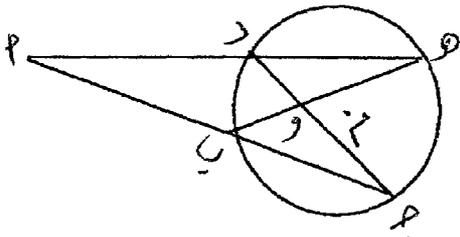
ق (أ) + ق (ب و د) = ٢ ق (ج ب هـ) ؟

المعلم : ما المعطيات ؟ " الدقة والوضوح في ذكر البيانات

التي استخدمها للوصول للحل " تفسير .

تلميذة : أ ج ، أ هـ يقطعان الدائرة م في

ب ، ج ، د ، هـ



المعلم : ما المطلوب ؟ " يذكر التلاميذ ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذة : إثبات أن ق (أ) + ق (ب و د) = ٢ ق (ج ب هـ)

المعلم : كيف ؟ " يصف ويشرح المعاني الملقاة " تفسير .

تلميذة : .. ق (أ) = ١/٢ { ق (هـ ج) - ق (ب د) }

تمرين مشهور (٢)

$$.. \frac{1}{2} ق (هـ ج) = ق (هـ ب ج)$$

$$.. \frac{1}{2} ق (ب د) = ق (هـ)$$

$$(١) .. ق (أ) = ق (ج ب هـ) - ق (هـ)$$

$$(٢) .. ق (د و ب) = \frac{1}{2} { ق (ب د) + ق (هـ ج) }$$

بجمع (١) ، (٢) نحصل على :

$$ق (أ) + ق (ب و د) = ٢ ق (ج ب هـ)$$

المعلم : إذا كنت تعتقد أن الإجابة صحيحة . ما المسلمات التي تسلم بها ؟ " بحث عن مسلمات "

تلميذة : القوس خط منحنى ، الشعاعان يكونان زاوية .

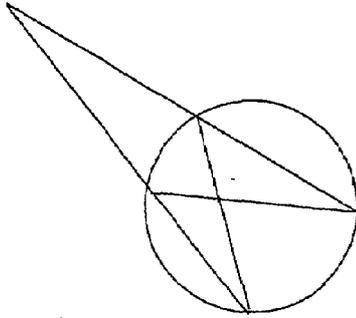
رابعاً : التقويم : " مهارة التقويم "

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالي في ورقة مدون عليها الاسم :-

في الشكل المرسوم أمامك إذا كان :

$$ق (هـ ج) = ١٢٠^\circ ، ق (ج و هـ) = ٨٠^\circ$$

فأوجد : ق (أ)



ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة لتصحيحها

وإعادتها للتلاميذ في الحصة التالية .

كما يطلب المعلم من التلاميذ حل المسائل أرقام (٦ ، ٧) بتمرين (١-٢) بصفحة (١٣) بالكتاب

المدرسي في كراس الواجب المنزلي ، على أن يقوم المعلم بجمع الكراسات وتصحيحها وإعادتها للتلاميذ

فيما بعد . مع تشجيع التلميذات على ابتكار حلول جديدة وتقويمها .

الدرس الرابع :-

نظرية (١ - ٢) ونتائجها

" أربع حصص "

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :-

١ . أن يذكر منطوق نظرية (١-٢) لفظياً .

٢ . أن يبرهن نظرية (١-٢) بدقة .

٣ . أن يذكر منطوق نتيجة نظرية (١-٢) لفظياً .

٤. أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على نظرية (١-٢) ونتيجتها حلاً صحيحاً .

الوسائل التعليمية :

طباشير ملون ، مسطرة ، فرجار

عرض الدرس :

أولاً : التمهيد :-

يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن السؤال التالي شفهيًا .

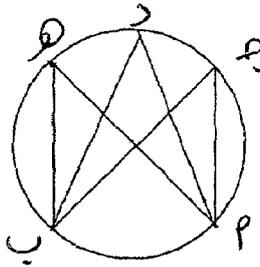
أذكر العلاقة بين الزاوية المحيطية والقوس المقابل لها .

تلميذ : قياس الزاوية المحيطية = $\frac{1}{2}$ قياس القوس المقابل لها .

" تشجيع على استخدام البيانات وإدراك المعاني بها من الخبرات السابقة " تفسير .

ثانياً : التعميمات : " الاستدلال من شيء صحيح إلى شيء صحيح " استنباط .

" يقدم المعلم نظرية (١-٢) للتلاميذ في صورة تمرين ويتم مناقشته معهم كالتالي :-



تمرين : م دائرة ، (جـ) ، (د) ، (هـ) زوايا

محيطية مشتركة في القوس (أ س ب)

اثبت أن $\widehat{ق} = \widehat{د} = \widehat{جـ}$

المعلم : ما المعطيات ؟

" تشجيع على تحديد معاني يدركونها في البيانات " تفسير .

تلميذ : م دائرة ، (جـ) ، (د) ، (هـ) زوايا محيطية مشتركة في القوس (أ س ب) .

المعلم : ما المطلوب ؟ " ما البيانات التي يستخدمها للتوصل للنتائج " تفسير .

تلميذ : إثبات أن $\widehat{ق} = \widehat{د} = \widehat{جـ}$

المعلم : كيف ؟ تفسير

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين قبل حلك له ؟

تلميذ : الزاويتان تشتركان في رأس واحدة فقط " البحث عن المسلمات "

تلميذ : .. (جـ) زاوية محيطية يحصر ضلعاها القوس (أ س ب)

∴ $\widehat{ق} = \widehat{جـ} = \frac{1}{2} \widehat{ق} (أ س ب)$ (١) نتيجة

" استخدام المعرفة السابقة "

وبالمثل $\widehat{ق} (د) = \frac{1}{2} \widehat{ق} (أ س ب)$ (٢)

، $\widehat{ق} (هـ) = \frac{1}{2} \widehat{ق} (أ س ب)$ (٣)

من (١) ، (٢) ، (٣) نجد أن : $\widehat{ق} = \widehat{د} = \widehat{جـ} = \frac{1}{2} \widehat{ق} (أ س ب)$.

" يصف ويشرح المعاني الملقاة " تفسير

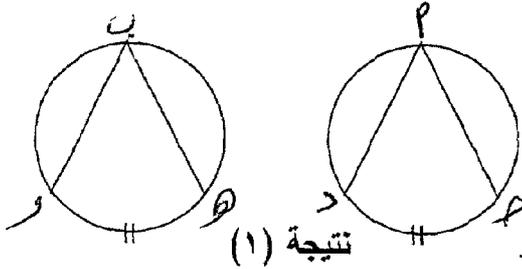
المعلم : يثني على التلميذ ويذكر :

" إن في الدائرة الواحدة إذا كانت الزوايا المحيطية تحصر نفس القوس فإنها تتساوى في القياس وهذا هو منطوق نظرية (٢-١) . " الاستدلال من شيء صحيح ويحل شيء صحيح " استنباط .

تلميذ : نعم

المعلم : وكيف ذلك هي يستطيع أحدكم برهان ذلك ؟ " تفسير " .

تلميذ : في الشكل المقابل :



(أ) ، (ب) زوايا محيطية تحصر

الأقواس جـ د ، هـ و حيث :-

$$\widehat{ق (جـ د)} = \widehat{ق (هـ و)}$$

لأن طول القوس جـ د = طول القوس هـ و

" استخدام مصادر المعرفة " تنظيم ذاتي

$$\widehat{ق (أ)} = \frac{1}{2} \widehat{ق (جـ د)}$$

$$\widehat{ق (ب)} = \frac{1}{2} \widehat{ق (هـ و)}$$

ومن (١) ، ∴ $\widehat{ق (أ)} = \widehat{ق (ب)}$

المعلم : هل حل زميلكم صحيح أم خاطئ ؟

تلميذ : هذا الحل صحيح . " التعبير عنه جيد أم لا " تقويم .

المعلم : يثني المعلم على أداء التلميذ ويشجعه على الاستمرار في نفس المستوى .

المعلم : ما المسلمات التي تسلم بها في هذا التمرين ؟ " البحث عن المسلمات " .

تلميذة : التسليم بمبدأ تساوي الكميات وهنا تساوى الزوايا بالدرجات .

المعلم : إن في الدائرة الواحدة أو في الدوائر المتطابقة الزوايا المحيطية التي تحصر أقواسا متساوية في

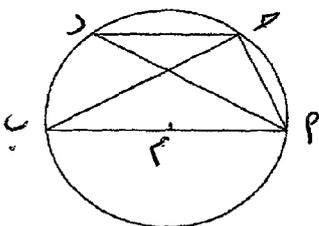
القياس وهذا هو منطوق نتيجة على نظرية (٢ - ١) .

ثالثا : التطبيق : " حدى مهارات التفكير "

" يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ في حل التمارين كتطبيق على الدرس كما يلي "

تمرين (١) : في الشكل المرسوم أب قطر في الدائرة م ، ق (أ جـ د) = ١٢٢ °

اثبت أن ق (ب أ د) = ٢٢ °



المعلم : ما المعطيات ؟ وما تسلم به " بحث عن المسلمات

تلميذ : أب قطر ف الدائرة م ، ق (أ جـ د) = ١٢٢ °

المعلم : ما المطلوب ؟ " ذكر ما سوف يحدث " استنباط

تلميذ : إثبات ان ق (ب أ د) = ٣٢°

المعلم : كيف ؟ يذكر البيانات التي يستخدمها للتوصل للنتائج " تفسير .

تلميذ : . (أ ج ب) زاوية مرسومة في نصف دائرة

∴ ق (أ ج ب) = ٩٠°

∴ ق (ب ج د) = ق (أ ج د) - ق (أ ج ب)

∴ ق (ب ج د) = ١٢٢° - ٩٠° = ٣٢°

ولكن (ب أ د) ، (ب ج د) زاويتان محيطيتان مشتركتان في القوس (ب د) .

∴ ق (ب أ د) = ق (ب ج د)

∴ ق (ب أ د) = ٣٢° ولقد سلمنا هنا أن الزاوية تقاس بالدرجات وبمبدأ التساوي .

المعلم : يقدم الثناء " التغذية الراجعة للتلميذ " .

تمرين (٢) : أ ب ، ج د وتران متقاطعان في نقطة ن في دائرة م

فإذا كان أن = ن ج فإثبت أن أ ب = ج د

المعلم : ما المعطيات ؟

" تحديد المعاني التي يدركونها في البيانات المعطاة " تفسير .

تلميذ : إثبات أن أ ب = ج د

المعلم : كيف ؟ " يصف ويشرح المعنى المتلفي " تفسير .

وما الذي تسلم به في هذا التمرين " بحث عن مسلمات " .

تلميذ : أولاً نسلم بالمستقيمان يتقاطعان في نقطة واحدة فقط وينشأ من ذلك أربع زوايا .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل الموضح نصل أ ج ، ب د

∴ ن أ = ن ج ← " معطى "

" تحديد البيانات التي

يستخدمها للتوصل

للنتائج " تفسير

استخدام مصادر المعرفة السابقة في إدراك المعاني في البيانات " تفسير

" نظرية ؟

∴ ق (ج د) = ق (أ)

ولكن ق (ج د) = ق (ب) محيطيتان مشتركتان في القوس أ د " نظرية ؟

∴ ق (أ) = ق (د) " محيطيتان مشتركتان في القوس ب ج " نظرية "

∴ ق (ب) = ق (ج)

∴ ن ب = ن د ولكن ن أ = ن ج وبالجمع . " الاستدلال من شيء صحيح " استنباط .

∴ ن أ + ن ب = ن ج + ن د ← " سلمنا بمبدأ التساوي "

∴ أ ب = ج د

المعلم : يقدم الثناء للتعلم . التغذية الراجعة "

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟ " تقويم "

تلميذ : نعم الحل صحيح .

رابعاً : التقويم : " مهارة التقويم "

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالي في ورقة مدون عليها الاسم :

أ ب ، ج د وتران متوازيان في دائرة م ، أثبت أن ق (أ ج د) = ق (ب د) ثم يقوم المعلم

بجمع أوراق الإجابة من التلاميذ وتصحيحها وإعادتها إليهم في الحصة التالية .

كما يطلب منهم حل المسائل (١ ، ٢ ، ٣) من تمرين (١ - ٣) بصفحة (١٧) بالكتاب

المدرسي في كراسة الواجب المنزلي على أن يقوم المعلم بتصحيح كراسات الواجب المنزلي تباعاً

الدرس الخامس : -

" ثلاث حصص "

الشكل الرباعي الدائري

• عكس نظرية (١ - ٢) ونتائجها :

أهداف الدرس : -

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على : -

١ - أن يذكر منطوق نظرية (١-٢) بدقة .

٢ - أن يذكر منطوق نتيجة (١) بدقة .

٣ - أن يذكر منطوق نتيجة (٢) بدقة .

٤ - أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على عكس نظرية (١ - ٢) ونتائجها حلاً صحيحاً .

* الوسائل التعليمية :

طباشير ملون ، مسطرة ، فرجار ، منقلة

• عرض الدرس :

أولاً : خطوة التمهيد : -

يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن السؤال التالي شفهاً كتمهيد للدرس .

كم دائرة يمكن رسمها بحيث تمر بثلاث نقط ليست على استقامة واحدة ويطلب منهم في ورق خارجي

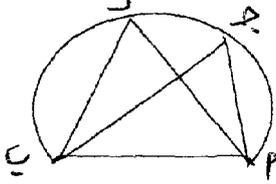
أن يرسموا دوائر تمر بثلاث نقاط ليس على استقامة واحدة . " مدى توافر الشروط التي تسمح

بتطبيق المبادئ العامة على هذا السؤال " استنباط .

ثانياً : التعميمات : " الاستدلال من شيء صحيح لشيء صحيح " استنباط

يقدم المعلم نظرية (١ - ٣) للتلاميذ كما يلي :-

يطلب من التلاميذ رسم زاويتين متساويتين في القياس بحيث تشتركان في قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة ، وذلك باستخدام المسطرة والمنقلة ولتكن هاتان الزاويتان هما (أ ج ب) ، (أ د ب) وذلك في كراساتهم



" مع إخراج أحد التلاميذ لرسم ذلك على السبورة أيضا "

و يمر بينهم ليتابع ويصحح للمخطيء ويشجع التلاميذ

على شرح ووصف المعاني المتلقاه " تفسير " .

ثم يطلب منهم رسم دائرة تمر بالنقطتين ج - د ، [رأسا الزاويتين (أ ج ب) ، (أ د ب)] فيكون

الرسم المقابل ثم يسأل التلاميذ كما يلاحظونه على الرسم .

" ويشجعهم على عدم الاندفاع نحو الإجابة " ويقدمونها بعد الوصف والشرح للمعاني المتلقاه وكذلك بعد

تحديد المعاني التي يدركونها في البيانات المعطاة " تفسير " .

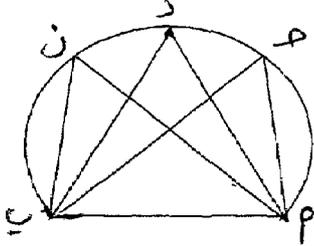
تلميذ : ألاحظ أنه يمكن رسم دائرة تمر بالنقطتين أ ، د (رأسا الزاويتين) وكانت قاعدة الزاويتين أ ب

وتراً في هذه الدائرة .

ثم يصل التلاميذ بمساعدة المعلم إلى نص عكس نظرية (١ - ٢) حيث أن البرهان غير مقرر " إذا

تساوى قياسا زاويتين مرسومتين على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة منها فإنه يمر برأسيهما دائرة

واحدة تكون هذه القاعدة وتراً فيها " .



وبنفس الطريقة يطلب المعلم من التلاميذ رسم

ثلاث زوايا متساوية في القياس وفي جهة واحدة

وتتشارك في قاعدة واحدة ثم رسم دائرة تمر برؤوس تلك الزوايا ، وذلك باستخدام المسطرة والمنقلة

والفرجار فسوف يحصل التلاميذ على دائرة تمر برؤوس الزوايا الثلاث وتكون القاعدة المشتركة وتراً في

هذه الدائرة كما بالرسم المقابل " . ويشجعهم المعلم على البحث عن المسلمات في الشكل السابق .

وبذلك يصل التلاميذ بمساعدة المعلم إلى نص نتيجة (١) وهو " الاستدلال من شيء صحيح إلى شيء

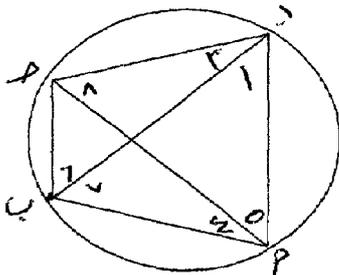
صحيح " استنباط . " إذا تساوت عدة زوايا مرسومة على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة منها فإن رؤوسها

تقع على دائرة واحدة هذه القاعدة وتراً فيها " .

** الشكل الرباعي الدائري :-

يطلب المعلم من التلاميذ رسم أي شكل رباعي تمر برؤوسه

الأربعة دائرة واحدة وليكن كالشكل المقابل حيث أ ب ج د



شكل رباعي تمر برؤوسه الأربعة دائرة واحدة ثم يطلب منهم توصيل قطرا الشكل أ ج ، ب د كما بالرسم ويضع التلاميذ أرقام للزوايا الناشئة عن قطرا الشكل ويمر بينهم ليتابع ويطلب من أحد التلاميذ الرسم على السبورة وكتابة على الرسم ثم يسأل التلاميذ السؤال التالي : - " ما سوف يحدث " استنباط .

أذكر زاويتين مرسومتين على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة منها بحيث يمر برأسيهما دائرة واحدة ؟ فتكون الإجابة : الأزواج التالية من الزوايا كل منهما يمثل زاويتين مرسومتين على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة منها ويمر برأسيهما دائرة واحدة (١ ، ٢) ، (٣ ، ٤) ، (٥ ، ٦) ، (٧ ، ٨) . ولاحظ أن كل زوج من هذه الزوايا متساوي في القياس . " التسليم بمبدأ التساوي " ويلاحظوا مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على السؤال المطلوب حله " استنباط .

وبذلك يصل التلاميذ إلى نص النتيجة (٢) كما يلي : " الاستدلال من شيء صحيح " استنباط . " الشكل الرباعي الذي فيه زاويتان مرسومتان على ضلع من أضلاعه كقاعدة ورأسها رأسان من الشكل الرباعي ومتساويتان في القياس يكون الشكل شكلاً رباعياً دائرياً .

ثالثاً : التطبيق : " إحدى مهارات التفكير الأساسية " :

يقدم المعلم التمارين التالية للتلاميذ كتطبيق على موضوع الدرس ويتم مناقشتها معهم بالطريقة التالية مع كتابة البرهان في كراساتهم بالطريقة التركيبية في البرهان " يشرح ويفسر " تفسير .

تمرين (١) : أ ب ج د شكل رباعي فيه ق (أ د ب) = ٤٨° ، ق (د ب ج) = ٣٢° ،

ق (ب ه ج) = ١٠٠° ، ق (أ ب د) = ٦٤° ، أثبت أن

الشكل أ ب ج د رباعي دائري

المعلم : ما المعطيات ؟

" ما البيانات التي تستخدمها للتوصل للحل " تفسير .

تلميذ : أ ب ج د شكل رباعي فيه ق (أ د ب) = ٤٨° ،

ق (د ب ج) = ٣٢° ، ق (ب ه ج) = ١٠٠° ، ق (أ ب د) = ٦٤° ،

المعلم : ما المطلوب ؟ " يشجع هنا المعلم أن يذكر التلاميذ ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

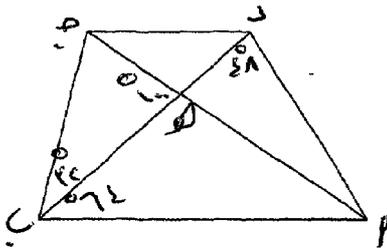
تلميذ : إثبات أن الشكل أ ب ج د رباعي دائري ؟

المعلم : كيف ؟ " يصف ويشرح المعاني المتلقاه وتحديد المعاني المدركة " تفسير .

وفي أثناء خطوات حل التلاميذ لهذا التمرين يقدم المعلم التغذية الراجعة التي بها يحافظ التلاميذ على *

أدائهم في التمارين المختلفة ، ويعطوا أمثلة من عندهم " تفسير " ويقول لهم في أثناء حلك لهذا التمرين .

ما المسلمات التي تسلم بها في هذا التمرين ؟



تلميذة: بعد رسم التمرين كالشكل الموضح :

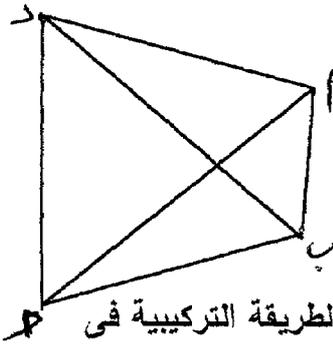
$$\left. \begin{array}{l} \text{في } \triangle \text{ هـ ب جـ } \circ \circ \text{ ق (ب هـ جـ)} = \circ 100 \\ \text{، ق (هـ ب جـ)} = \circ 32 \text{ "معطى"} \\ \text{، ق (هـ جـ ب)} = \circ 180 - (\circ 32 + \circ 100) = \circ 48 \\ \text{ولكن ق (أ د ب)} = \circ 48 \\ \text{، ق (هـ جـ ب)} = \text{ق (أ د ب)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{شرح وتفسير للمعاني المدركة} \\ \text{والمتلقاه "تفسير"} \end{array}$$

وهما زاويتان مرسومتان على قاعدة واحدة هي أ ب وفي اتجاه واحد

، الشكل أ ب جـ د رباعي دائري "نظرية"

، قد سلمنا هنا أن الشكل الرباعي له أربع أضلاع هي قطع مستقيمة "البحث عن المسلمات".

المعلم : من يستطيع إيجاد حل آخر لهذا التمرين . وهنا يجعل المعلم التلاميذ يقومون بحل هذا التمرين من خلال ورقة مكتوب عليها الاسم ويصححها بعد الحصة ويعرض عليهم حلولهم في الحصة التالية حيث يقوم التلاميذ بالدفاع عن حلولهم وتقويمها "تقويم" وللحفاظ على مستوى أداء التلاميذ



يعرض المعلم التمرين التالي :

تمرين (٢) : أ ب جـ د شكل رباعي في ق (أ) = ق (ب) فإذا كان :

ب د ينصف زاوية (ب) ، أ جـ ينصف زاوية (أ)

فاثبت أن الشكل أ ب جـ د رباعي دائري وأن أ ب // د جـ ؟

المعلم : ما المعطيات ؟

"تشجيع على ذكر البيانات التي تستخدم للتوصل للحل والحفاظ على الطريقة التركيبية في

البرهان "تفسير"

تلميذ : أ ب جـ د شكل رباعي فيه ق (أ) = ق (ب) ، ب د ينصف (ب) ، أ جـ ينصف (أ)

المعلم : ما المطلوب الأول ؟ تشجيع على إدراك المعاني في البيانات المعطاة "تفسير"

تلميذ : إثبات أن الشكل أ ب جـ د رباعي دائري ؟

المعلم : كيف ؟ مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على التمرين الذي يقوم بحله "

استنباط "

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل الموضح :

، ق (أ) = ق (ب) "معطى" معاني يتوصلون إليها من الخبرة السابقة "تفسير"

، ب د ينصف (ب) ، أ جـ ينصف (أ) ، ق (جـ ب د) = ق (جـ أ د)

وهما زاويتان مرسومتان على قاعدة واحدة هي جـ د وفي جهة واحدة .

، الشكل أ ب جـ د رباعي دائري . "الاستدلال من شيء صحيح "استنباط"

المعلم : ما الذى تسلم به هنا ؟

تلميذة : المنصف يقسم أى شىء إلى نصفين متساويين " البحث عن المسلمات "

المعلم : ما المطلوب الثانى ؟

تلميذة : إثبات أن $\widehat{أ ب} // \widehat{د ج}$

المعلم : ما الذى تسلم به أثناء حلك لهذا التمرين ؟ " البحث عن المسلمات "

تلميذة : أسلم أن المستقيمان المتوازيان لا يتقابلان أبدافى نقطة .

المعلم : كيف نثبت المطلوب الثانى ؟ البحث عن البيانات التى تستخدم فى الحل " تفسير "

تلميذة : $\widehat{أ ب} = \widehat{د ج} = \widehat{أ ب} = \widehat{د ج}$ " نظرية "

" معنى يدرك فى البيانات المعطاة " تفسير

ولكن $\widehat{أ ب} = \widehat{د ج} = \widehat{أ ب} = \widehat{د ج}$ وهما فى وضع تبادل " معنى يتوصلون إليه من خبرة

سابقة " تفسير .

.. $\widehat{أ ب} // \widehat{د ج}$

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلميذ ؟ ويسأل السؤال التالى :

هل يستطيع أحدكم إيجاد حل آخر أو طريقة أخرى لإثبات هذا التمرين ويطلب منهم ذلك فى ورقة مكتوب عليها الاسم ويصححها بعد الحصة ويعرض عليهم حلولهم فى الحصة التالية " حيث يشرح التلميذ ويفسر البيانات التى يستخدمها للوصول للحل " تفسير .

المعلم : حاول ذكر ما تسلم به فى هذا التمرين " البحث عن المسلمات "

رابعا : التقويم :

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالى فى ورقة مدون عليها الاسم وحيث يقوم التلاميذ حلهم من خلال هذا التمرين .

تمرين : $\widehat{أ ب} \perp \widehat{ج د}$ حاد الزوايا رسم المربعان $\widehat{أ ب} \perp \widehat{د ج}$ ، $\widehat{ب ج} \perp \widehat{ص س}$ خارج Δ $\widehat{أ ب} \perp \widehat{ج د}$ فإذا تقاطع $\widehat{أ س}$ ، $\widehat{ج د}$ فى $\widehat{ع}$ أثبت أن : -

(١) الشكل $\widehat{أ د ب ع}$ شكل رباعى دائرى .

(٢) $\widehat{أ س} \perp \widehat{ج د}$.

ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الاجابة من التلاميذ وتصحيحها وإعادةها إليهم فى الحصة التالية . " مع جعل كل تلميذ يذكر أسباب صحة حله " تقويم " . كما يطلب المدرس منهم حل المسائل (٢ ، ٣ ، ٤) من تمرين (١ - ٤) بصفحة (٢٠) بالكتاب المدرسى فى كراس الواجب المنزلى على أن يقوم المعلم بتصحيح كراسات الواجب المنزلى تباعاً وإعطاء درجات على هذا الواجب مع إعطاء درجات أعلى للتلاميذ الذين جاءوا بحلول غير مألوفة أو أكثر من حل للتمرين الواحد .

" حصتان "

تابع الشكل الرباعي الدائرة
نظرية (١ - ٣) ونتيجتها

أهداف الدرس : -

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :

- (١) أن يذكر منطوق نظرية (١ - ٣) بدقة .
- (٢) أن يبرهن نتيجة (١ - ٣) بدقة
- (٣) أن يذكر منطوق نتيجة على نظرية (١ - ٢) بدقة
- (٤) أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على نظرية (١ - ٣) ونتيجتها حلا صحيحا

• الوسائل التعليمية :

طباشير ملون ، مسطرة فرجار

• عرض الدرس :

أولاً : التمهيدي : -

يسأل المعلم التلاميذ الأسئلة التالية على أن تكون الإجابة شفهايا .

١ - متى يكون الشكل الرباعي دائريا .

٢ - إذا كان (أ) ، (ب) زاويتين متكاملتين فإن ق (أ) + ق (ب) = ؟

٣ - إذكر ما تسلم به عندما يكون الشكل الرباعي دائريا . بحث عن المسلمات "

ثانياً : التعميمات : " الاستدلال من شيء صحيح لشيء صحيح " استنباط .

يقدم المعلم نظرية (١ - ٣) للتلاميذ في صورة تمرين ويتم مناقشته معهم كالتالي :

تمرين (١) " أ ب جـ د شكل رباعي دائري ، أثبت أن كل زاويتين متقابلتين فيه متكاملتين .

المعلم : ما المعطيات ؟ تدريب على تأجيل الاندفاع للإجابة "

وتحديد معاني يدركونها في البيانات المعطاة " تفسير "

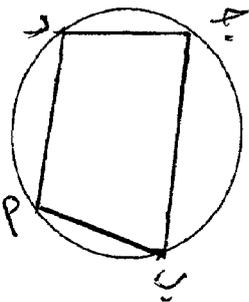
تلميذ : أ ب جـ د شكل رباعي دائري .

المعلم : ما المطلوب ؟ استخدام مصادر المعرفة للوصول للنتائج " تفسير "

و الطريقة التركيبية للبرهان "

تلميذ : إثبات أن ق (أ) + ق (جـ) = ١٨٠°

، ق (ب) + ق (د) = ١٨٠° " ذكر ما سوق يحدث بالفعل " استنباط .



المعلم : كيف ؟ " تشجيع على الاستدلال من شئء صحيح " استنباط
تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل الموضح :

استخدام البيانات
المعطاة للوصول
للحل " تفسير "

$\left. \begin{array}{l} \text{أ ب ج د رباعي دائري} \\ \text{ق (ب) + ق (د) = } 180^\circ \\ \text{ولكن ق (هـ ب ج) + ق (ج ب أ) = } 180^\circ \text{ زاوية مستقيمة} \\ \text{ق (هـ ب ج) + ق (ج ب أ) = ق (ج ب أ) + ق (د) = ق (ج ب أ) + ق (د) \\ \text{ق (د) = ق (هـ ب ج)} \end{array} \right\}$

" معطى "
" نظرية "

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟ ولماذا هو صحيح ؟ " تقويم "

المعلم : إذن فى الشكل الرباعي الدائري قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوسه تساوى
قياس الزاوية الداخلة المقابلة لهذا الرأس . وهذا هو نص نتيجة على نظرية (١ - ٣) .

المعلم : يشجع تلاميذه على ذكر ما سلموا به فى هذا التمرين ؟ البحث عن المسلمات "
ثالثا : التطبيق : " إحدى مهارات التفكير الأساسية . "

يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ فى حل التمارين التالية كتطبيق على الدرس كما يلى .. وذلك
تشجيعا على ممارسة مهارات التفكير المختلفة .

تمرين (١) : فى الشكل المرسوم أ ب ج د رباعي دائري أوجد قياس (د) ؟

المعلم : ما المعطيات ؟ " مشكلة ومحاولة إيجاد الحل لتحديد البيانات المستخدمة فى الحل " تفسير
تلميذ : أ ب ج د شكل رباعي دائري
ق (هـ ب ج) = 100°

المعلم : ما المطلوب ؟ " تحديد ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .
تلميذ : إيجاد ق (د) .

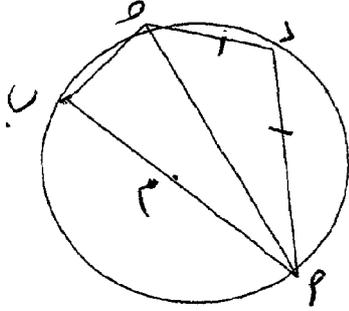
المعلم : كيف ؟ يصف ويشرح البيانات المعطاة " تفسير

المعلم : ما الذى تسلم به فى هذا التمرين ؟ " البحث عن المسلمات " .

تلميذ : أ ب ج د شكل رباعي دائري ، ق (هـ ب ج) الخارجة = 100° " نتيجة "
ق (د) = ق (هـ ب ج) = 100° " نتيجة "

حيث (د) مقابلة للمجاورة للزاوية الخارجة " معانى يتوصلون إليها من الخبرة السابقة " تفسير
تلميذ : هنا سلمنا أن الشكل الرباعي تمر برؤوسه دائرة واحدة فقط " بحث عن المسلمات " .

المعلم : يطلب المعلم من تلاميذه إيجاد طريقة أخرى لحل التمرين السابق من خلال ورقة مكتوب عليها الاسم ويجمع الورق ويناقش حلول التلاميذ معهم عن مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على التمرين الذي يقوم بحله " استنباط " .



تمرين (٢) : أ ب ج د شكل رباعي مرسوم داخل دائرة ، أ ب قطر فيها ، أ د = د ج فإذا كان ق (ج أ ب) = 35° فأوجد ق (د) ، ق (ب ج د) ؟

المعلم : ما المعطيات ؟ " يحدد البيانات التي يستخدمها في الحل " تفسير .

تلميذ : أ ب ج د شكل رباعي مرسوم داخل دائرة ، أ ب قطر فيها أ د = ب ج ، ق (ج أ ب) = 35°

المعلم : ما المطلوب الأول ؟ تحديد ما سوف يحدث " استنباط .
تلميذ : إيجاد ق (د)

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على الوصف والشرح للمعاني الموجودة في التمرين " تفسير .
تلميذ : أ ب قطر

$$\begin{aligned} \bullet \text{ ق (أ ج ب) } &= 180^\circ \text{ " نتيجة "} \\ \text{في } \Delta \text{ أ ب ج ق (ب)} &= 180^\circ - [\text{ق (ج أ ب) } + \text{ق (أ ج ب) }] \\ &= 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ \end{aligned}$$

•• الشكل أ ب ج د تمر برؤوسه الأربعة دائرة واحدة .

•• الشكل رباعي دائري .

$$\bullet \text{ ق (د) } + \text{ق (ب) } = 180^\circ$$

$$\bullet \text{ ق (د) } = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟ " تشجيع على تقديم رأى عن شيء معين " تفويم .

تلميذ : نعم . ثم يشرح التلميذ لماذا هو الحل جيد " تفويم "

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : أن الشكل الرباعي مرسوم داخل الدائرة ، وبمبدأ التساوي " بحث عن المسلمات " .

المعلم : ما المطلوب الثاني ؟ " تحديد البيانات المستخدمة للوصول للنتائج المرجوة " تفسير .

تلميذ : إيجاد ق (ب ج د) .

المعلم : كيف ؟ " يشرح ويفسر المعاني المتلقاه " تفسير .

المعلم : ما الذى تسلم به فى هذا التمرين ؟ " بحث عن المسلمات " .

تلميذ : فى Δ أ د جـ

$$\begin{aligned} & \therefore \text{أ د} = \text{د جـ} \quad \text{" معطى "} \\ & \therefore \text{ق (د أ جـ)} = \text{ق (د جـ أ)} \quad \text{" نظرية "} \\ & \text{ولكن ق (د)} = ١٢٥ \quad \text{" استنتاجاً "} \\ & \therefore \text{ق (د أ جـ)} + \text{ق (د جـ أ)} + \text{ق (د)} = ١٨٠ \\ & \therefore \text{ق (د أ جـ)} + \text{ق (د جـ أ)} = ١٨٠ - ١٢٥ = ٥٥ \\ & \therefore \text{ق (د جـ أ)} = ٥٥ \div ٢ = ٢٧.٥ \\ & \text{ولكن ق (أ جـ ب)} = ٩٠ \quad \text{استنتاجاً} \end{aligned}$$

" معانى يتوصلون إليها من خبرة سابقة " تفسير .

" الاستدلال من شىء صحيح لشىء صحيح " استنباط .

وهنا يسأل المعلم لماذا هذه الزاوية [ق (أ جـ ب) = ٩٠]

فيجب التلميذ : " وهنا يقدم المعلم التغذية الراجعة " .

$$\therefore \text{ق (د جـ ب)} = ٩٠ + ٢٧.٥ = ١١٧.٥$$

تلميذ : سلمنا هنا بمبدأ طرح الكميات هو تناقص كمية ما " بحث عن المسلمات " .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلميذ . ويطلب منهم إيجاد حل آخر لهذا التمرين كواجب منزلى ثم يصحح

الورق فى وقت لاحق " تشجيع التلاميذ على التعبير عن أفكارهم وهل هذه الأفكار جيدة أم لا "

تقويم .

رابعاً : التقويم : " الحكم على أفعالهم وتقويمها وذكر معايير صحة الشىء والتعبير عن رأيهم عن شىء

ما عن مدى صحة أو عدم صحة هذا الشىء .

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالى فى ورقة مدون عليها الاسم .

• أ ب جـ د شكل رباعى دائرى نصفت زاوية (ب) بالمنصف ب هـ قطع الدائرة فى (هـ) ،

برهن أن د هـ ينصف الزاوية الخارجة للشكل أ ب جـ د عند الرأس (د) ؟

• ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة وتصحيحها وإعادتها فى الحصّة التالية .

• كما يطلب المعلم من التلاميذ حل المسائل (١ ، ٢) من تمارين (١ - ٥) بصفحة (٢٩)

بالكتاب المدرسى ، حل المسائل (٥ ، ٦) بالتمارين العامة صفحة (٣٠) بالكتاب المدرسى

كواجب منزلى ، على أن يقوم بجمع كراسات الواجب المنزلى لتصحيحها فيما بعد وإعادتها

للتلاميذ .

" حصتان "

عكس نظرية (١ - ٣) وتمارين

أهداف الدرس :

- ١ - أن يذكر منطوق عكس نظرية (١ - ٣) بدقة .
- ٢ - أن يذكر منطوق نتيجة عكس نظرية (١ - ٣) بدقة .
- ٣ - أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على عكس نظرية (١ - ٣) ونتيجتها حلا صحيحا .
- ٤ - أن يميز بين نوعيات التمارين المأخوذة وعلى أى نتيجة أو نظرية هذه التمارين ويقوم أفعاله .

الوسائل التعليمية :

طباشير ملون ، مسطرة ، فرجار .

عرض الدرس :

أولا : التمهيد :

يسأل المعلم التلاميذ عن الحالات التي يكون فيها الشكل رباعي دائري مع سؤالهم عن منطوق نظرية (١ - ٣) وذلك كتمهيد للدرس .

ثانيا : تقديم التعميمات :

" نكر ما سوف يحدث والاستدلال من شيء صحيح إلى شيء صحيح أيضا " استنباط .

يتم تقديم عكس نظرية (١ - ٣) للتلاميذ كالتالى ، حيث إن البرهان غير مقرر عليهم .

المعلم : أذكر منطوق نظرية (١ - ٣) ؟

تلميذ : إذا كان الشكل الرباعي دائريا فإن كل زاويتين متقابلتين فيه متكاملتين .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة الفورية ، والآن نستطيع القول بأن العكس صحيح أيضا ، بمعنى إنه إذا

كانت زاويتان متقابلتان فى الشكل الرباعي متكاملتين فإن هذا الشكل يكون رباعي دائري "

وهذا هو نص عكس نظرية (١ - ٣) . "

والآن أذكر منطوق نتيجة نظرية (١ - ٣) " الاستدلال من شيء صحيح إلى شيء صحيح

استنباط .

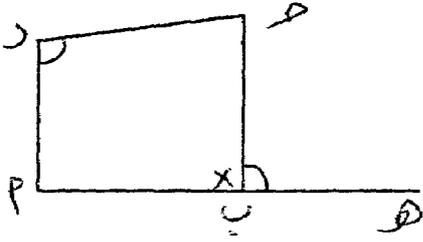
تلميذ : فى الشكل الرباعي الدائري قياس الزاوية الخارجة عن أى راس من رؤوسه تساوى قياس

الزاوية الداخلة المقابلة لهذا الرأس .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة الفورية ، والآن لنرى هل عكس هذه النتيجة صحيح أيضا . سوف

يتضح ذلك من التمرين التالى :

تمرين (١) : أ ب ج د شكل رباعي ، (ج ب هـ) خارجة عنه ،
 ق (ج ب هـ) = ق (ج د أ) .



أثبت أن الشكل ا ب ج د رباعي دائري ؟ والآن ما المعطيات ؟
 " تشجيع على ذكر البيانات المستخدمة للوصول للحل " تفسير .

المعلم : حاول ذكر ما تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : أ ب ج د شكل رباعي فيه ق (ج ب هـ) الخارجة = ق (ج د أ) ولا بد أن نسلم أن
 الشكل الرباعي له زوايا داخلة وأخرى خارجة " بحث عن المسلمات "

المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع على ذكر البيانات التي تستخدم في الحل " تفسير .

تلميذ : إثبات أن الشكل أ ب ج د رباعي دائري .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على شرح ووصف المعاني الموجودة في التمرين " تفسير .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل المقابل .

نحاول إثبات أن ق (ج ب هـ) + ق (ج د أ) = ١٨٠° نظرية ١ - ٣

هذا تشجيع على ذكر المعاني التي يتوصلون إليها من الخبرة السابقة " تفسير "	}	١. ق (ج ب هـ) = ق (ج د أ) " معطى "
		٢. ق (هـ ب ج) + ق (ج ب أ) = ١٨٠° زاوية مستقيمة "
		٣. ق (ج ب أ) + ق (ج د أ) = ١٨٠°
		٤. الشكل أ ب ج د رباعي دائري

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجأة ويقول ذلك نصل إلى نص نتيجة عكس نظرية (١ - ٣) والتي

تنص على " إذا وجدت زاوية خارجة عند رأس من رؤوس شكل رباعي قياسها يساوى قياس

الزاوية المقابلة لهذا الرأس كان الشكل رباعيا دائريا " الاستدلال من شيء صحيح " استنباط .

ثم يسأل المعلم التلاميذ في الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي دائريا .

فتكون الإجابة بأن الشكل الرباعي يكون دائريا إذا تحقق أى مما يلي : -

١ - إذا نتج عن توصيل قطريه زاويتان متساويتان في القياس مرسومتان على قاعدة واحدة هي

ضلع في هذا الشكل " نتيجة " .

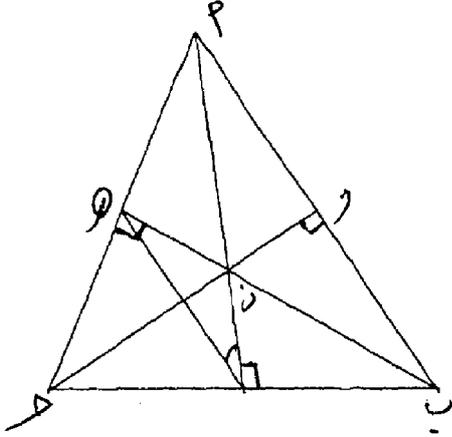
٢ - إذا كان مجموع قياس زاويتين متقابلتين فيه ١٨٠° " نظرية "

٣ - إذا كان قياس الزاوية الخارجة عند أحد رؤوسه يساوى قياس الزاوية الداخلة المقابلة لهذا

الرأس " نتيجة " .

ثالثا : التطبيق : " إحدى مهارات التفكير الأساسية " :

يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ في التمرين التالي لتنمية مهارة التطبيق على موضوع الدرس .



المعلم : هل ارتفاعات Δ تتقاطع في نقطة واحدة ؟

من يستطيع إيجاد لغة أخرى للتمرين السابق

" ذكر أمثلة بلغته هو " تفسير

تلميذ : أي أن نريد إثبات أن $\underline{جـ ن} \perp \underline{أ ب}$ أي أن

Δ $\underline{أ ب جـ}$ فيه $\underline{أ د} \perp \underline{ب جـ}$ ، $\underline{ب هـ} \perp \underline{أ جـ}$

$\underline{أ د} \cap \underline{ب هـ} = [ن]$

ونثبت أن $\underline{جـ ن} \perp \underline{أ ب}$

المعلم : هل يوجد هنا مسلمات نسلم بها ؟

تلميذ : نعم أن Δ له ثلاث زوايا وثلاث أضلاع وثلاث ارتفاعات وثلاث رؤوس .

" تشجيع على البحث عن المسلمات " .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة الفورية للتلميذ حيث يستفيد منها في تكملة البرهان بالطريقة التركيبية .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل السابق نصل إلى : -

وهـ ، د هـ لتكوين شكل رباعي هو الشكل جـ د ن هـ

٠٠ $\widehat{ق (ن هـ جـ)} = \widehat{ق (ن د جـ)} = ٩٠^\circ$ " معطى "

٠٠ الشكل جـ د ن هـ رباعي دائري " النظرية "

٠٠ $\widehat{ق (ن د هـ)} = \widehat{ق (ن جـ هـ)} = (١)$ " نتيجة "

٠٠ في الشكل أ ب د هـ

٠٠ $\widehat{ق (أ د ب)} = \widehat{ق (أ هـ ب)} = ٩٠^\circ$ " معطى "

٠٠ الشكل أ ب د هـ رباعي دائري " نظرية "

٠٠ $\widehat{ق (أ ب هـ)} = \widehat{ق (ن أ د هـ)} = (٢)$ " نتيجة "

من (١) ، (٢) نحصل على

$\widehat{ق (و ب هـ)} = \widehat{ق (ن د هـ)}$ " وهما زاويتان في الشكل و ب د هـ مرسومتان على قاعدة

واحدة وفي اتجاه واحد " .

٠٠ الشكل و ب د هـ رباعي دائري " نظرية " (الاستدلال من شيء صحيح) " استنباط "

٠٠ $\widehat{ق (ب و جـ)} = \widehat{ق (ب هـ جـ)}$ " نظرية "

ولكن $\widehat{ق (ب هـ جـ)} = ٩٠^\circ$ " معطى "

٠٠ $\widehat{ق (ب و جـ)} = ٩٠^\circ$

* استخدام البيانات
الموجودة للوصول
لحل التمرين
" تفسير "

لأن ق (ص م أ) = ق (ص ر ب) = ٩٠°
 .. ق (أ ب هـ) = ق (أ ر هـ) محيطيتان مشتركتان في القوس (أ ج هـ)
 ∴ ق (أ س م) = ق (أ ر هـ)
 لأن ق (أ س م) = ق (أ ب هـ) لأن الشكل س م ب هـ رباعي دائري .
 في الشكل س ص د هـ

∴ ق (أ س ص) الخارجة = ق (أ ر هـ) المقابلة بالرأس .

∴ الشكل س ص ر هـ رباعي دائري " نظرية "

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟ ولماذا ؟

تلميذ : نعم . ويشرح لماذا هذا الحل صحيح " تشجيع على مهارة التقويم "

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجاة . ويقول هل يوجد حل آخر ؟

" تشجيع على وجود حل على أساس البيانات الموجودة " تفسير .

تلميذ آخر : نعم .

المعلم : ما هو ؟ " مساعدة على وصف وشرح المعاني المتلقاه والمدركة في التمرين " تفسير .

تلميذ : .. ق (س م أ) = ٩٠° لأن أ ب ج د

∴ ق (م س أ) تتم ق (ب ر هـ) (١)

∴ أ ب قطر ، ق (أ ر ب) = ٩٠° (نتيجة)

∴ (أ ر هـ) تتم ق (ب ر هـ) (٢)

من (١) ، (٢) نجد أن

ق (م س أ) = ق (أ ر هـ)

∴ الشكل س ص ر هـ رباعي دائري .

المعلم : يسأل هل يوجد خطأ في الحل السابق ؟ " تشجيع على تقديم رأي عن شيء معين " تقويم

تلميذ : لا يوجد خطأ .

المعلم : ما الذي سلمت به في هذا التمرين ؟ " البحث عن المسلمات "

تلميذ : يمكن رسم عدد لا نهائي من الزوايا من نقطة واحدة .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجاة للتلميذ الأول والفورية للتلميذ الثاني .

ثم يقدم التمرين التالي :-

تمرين (٣) : أ ب جـ مثلث مرسوم داخل دائرة ، ب هـ \perp أ جـ قطعة في هـ ، جـ د \perp أ ب قطعة في و ، وقطع ب هـ في م ، رسم أم فقطع ب جـ في د ، وقطع الدائرة في س .
برهن أن $د س = د م$ ؟

المعلم : ما المعطيات ؟ " تشجيع على استخدام الطريقة التركيبية في البرهان "
" ذكر البيانات التي تستخدم في الحل " تفسير .

تلميذ : أ ب جـ مثلث داخل الدائرة ، ب هـ \perp أ جـ ، جـ د \perp أ ب

المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع على ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذ : إثبات أن $د م = د س$

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على شرح ووصف المعاني المتلقاه " تفسير .

تلميذ : بعد رسم التمرين كما بالشكل المقابل ثم نصل جـ س ، ب س

ب هـ ، جـ و ارتفاعين للمثلث أ ب جـ

∴ م نقطة تقاطع ارتفاعات المثلث (تمرين مشهور)

∴ أم \perp ب جـ ، ق (جـ د م) = 90°

∴ ق (أ د جـ) = ق (أ و جـ) = 90° " معطى "

∴ الشكل أ و د جـ رباعي دائري

∴ ق (و جـ د) = ق (ب أ د) (١) " نتيجة "

ق (ب أ د) = ق (ب جـ س) = ق (ب أ س) (٢)

من (١) ، (٢) نجد أن :

ق (و جـ د) = ق (ب جـ س)

∴ Δ م جـ ب فيه جـ د ينصف زاوية الرأس (م جـ س) وعمودي على القاعدة م س

∴ م د = د س

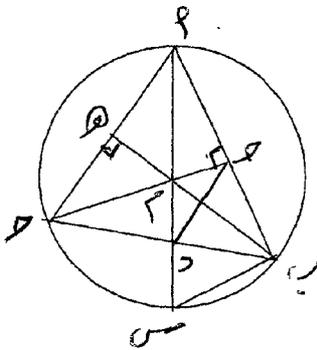
المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجأة ويسأل : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : أن المثلث المرسوم داخل دائرة تمر برؤوسه دائرة واحدة فقط " تشجيع على البحث عن المسلمات

المعلم : هل هناك خطأ في حل زميلكم السابق ؟

" تشجيع على قول معايير أن هذا الحل صحيح أو جيد " مهارة تقويم .

تلميذ : ليس هناك خطأ . " ثم يشرح التلميذ لماذا هذا الحل ليس خاطئاً .



المعلم : من منكم يستطيع إيجاد حل آخر للتمرين السابق حيث يشجع تلاميذه عن رأيهم في الحلول التي يتوصلون إليها وعن مدى صحتها " تقويم " .

ويطلب منهم هذا الحل في ورقة مكتوب عليها الاسم ويناقش حلولهم في الحصة القادمة .

رابعاً : التقويم : كأحدى مهارات التفكير الأساسية :

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالي في ورقة مدون بها الاسم .

تمرين : أ ب جـ مثلث حاد الزوايا ، أ د ، ب هـ ارتفاعان فيه ومتقاطعان في م ، س د بحيث

م د = د س برهن أن الشكل أ ب س جـ رباعي دائري . ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة

لتصحيحها وإعادتها للتلاميذ في الحصة التالية .

كما يطلب من التلاميذ حل المسائل رقم (١ ، ٢ ، ٣) من التمارين العامة بصفحة (٣٠)

بالكتاب المدرسي في كراس الواجب المنزلي على أن يقوم المعلم بجمع الكراسات في الحصة

التالية لتصحيحها وإعادتها إليهم فيما بعد .

الدرس الثامن :

التماس

نظرية (٢ - ١) وتمارين عليها

" أربع حصص

" العلاقة بين مماسات الدائرة "

أهداف الدرس :-

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :

- ١- أن يذكر منطوق نظرية (٢ - ١) بدقة .
- ٢- أن يبرهن نظرية (٢ - ١) بدقة .
- ٣- أن يذكر منطوق نتائج نظرية (٢ - ١) بدقة .
- ٤- أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على نظرية (٢ - ١) ونتائجها حلاً صحيحاً .
- ٥- أن يرسم قطعة مماسة للدائرة من نقطة معلومة تقع خارجها رسماً صحيحاً .

• الوسائل التعليمية :

طباشير ملون - مسطرة - فرجار .

• عرض الدرس :

أولاً : التمهيد : " تشجيع على الاستدلال من شيء صحيح إلى شيء صحيح " استنباط .

يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن الأسئلة التالية كتمهيد للدرس :-

المعلم : أكمل :-

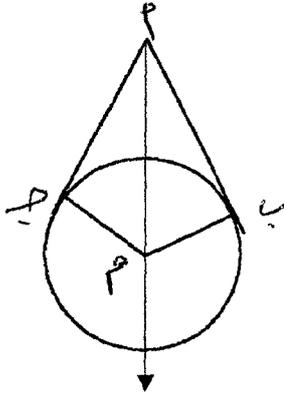
١- مماس الدائرة هو

٢- نصف قطر الدائرة الذي يمر بنقطة التماس يكون

٣- الدائرة المرسومة خارج مثلث هي

ثانياً : تقديم التعميمات : " الاستنتاج الصحيح الذي يصل إلى اليقين " استنباط .

يقوم المعلم بتقديم نظرية (٢-١) للتلاميذ في صورة تمرين ثم يقوم بمناقشة الحل معهم كالتالي :-



تمرين : أن نقطة خارج دائرة م ، \overline{AB} ، \overline{AG} مماسان للدائرة م .

اثبت أن : $AB = AG$ ؟

المعلم : ما المعطيات ؟ " تشجيع لاستخدام الطريقة التركيبية في

البرهان مع ذكر البيانات التي تستخدم في الحل " تفسير .

تلميذ : م دائرة ، \overline{AB} ، \overline{AG} مماسان للدائرة من نقطة أ

المعلم : ما المطلوب ؟ " ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذ : إثبات أن $AB = AG$

المعلم : كيف؟ وما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟ " تشجيع على الشرح والتفسير والبحث عن المسلمات"

تلميذ : بعد رسم التمرين بالشكل المقابل نصل \overline{BM} ، \overline{AM} لتكوين مثلثين ثم نحاول تطبيقهما معاً

" تشجيع على استخدام البيانات في التمرين للوصول للحل " تفسير .

∴ \overline{AB} مماس ، \overline{BM} نصف قطر

∴ $\overline{BM} \perp \overline{AB}$ " نتيجة "

∴ $\widehat{BMA} = 90^\circ$

وبالمثل $\widehat{BMA} = 90^\circ$

في $\triangle ABM$ ، \overline{AM} ، \overline{BM}

∴ $\widehat{BMA} = \widehat{BMA} = 90^\circ$ ، \overline{AM} مشترك

، $\overline{BM} = \overline{BM}$ (أنصاف أقطار في دائرة واحدة)

، ولا بد أن نسلم أن $\triangle ABM$ ينطبقان بثلاثة شروط وأن $\triangle ABM$ له ثلاث أضلاع هي قطع مستقيمة .

" البحث عن المسلمات "

∴ ينطبق المثلثان وينتج أن $AB = AG$

المعلم : هل يستطيع أحدكم اكتشاف أي خطأ في البرهان السابق . " تشجيع على التعبير عن الأفكار عن مدى صحة أو عدم صحة هذا الشيء " تفويم .

تلميذ : لا يوجد خطأ .

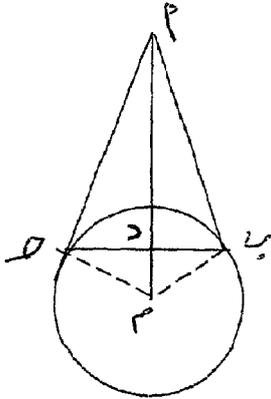
المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجأة والفورية على الترتيب .

" إذن القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج دائرة متساويتان في الطول " وهذا هو نص نظرية (٢ - ١) .

• وسوف نسمي بـ جـ وتر التماس لأنه يصل بين نقطتي التماس في الدائرة . والآن في التمرين السابق هل المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة ونقطة تقاطع المماسين يكون محوراً لوتر التماس . نحاول إثبات ذلك .

المعلم : إذا كنت تعتقد أن إجابة هذا السؤال صحيحة فما الذي تعتقد بصحته بجانب هذه الإجابة ؟
" البحث عن المسلمات " .

المعلم : من يستطيع إيجاد معطيات التمرين ؟ " تشجيع على استخدام الطريقة التركيبية في البرهان مع ذكر البيانات المستخدمة في الحل " تفسير .



تلميذ : أ ب ، أ جـ مماسين للدائرة م ، ب جـ وتر التماس .

المعلم : ما المطلوب ؟

" تشجيع على ذكر البيانات المستخدمة في الحل " تفسير .

تلميذ : إثبات أن م أ محور للقطعة ب جـ

المعلم : كيف نثبت ذلك ؟

" تشجيع على وصف وشرح المعاني المتلقاه والمدركة " تفسير .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل المقابل نصل م ب ، م جـ

∴ ∆ م أ ب م ، أ م جـ منطبقان

" من التمرين السابق معنى يتوصلون له من الخبرة السابقة " تفسير .

∴ ق (ب م أ) = ق (جـ م أ)

أو ق (ب م د) = ق (جـ م د)

∴ ب م جـ متساوي الساقين لأن ب م = م جـ (أنصاف أقطار)

، د م ينصف زاوية الرأس (ب م جـ)

∴ م د ⊥ ب جـ وينصفه .

٨
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥
١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣
٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠
٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠
٥١
٥٢
٥٣
٥٤
٥٥
٥٦
٥٧
٥٨
٥٩
٦٠
٦١
٦٢
٦٣
٦٤
٦٥
٦٦
٦٧
٦٨
٦٩
٧٠
٧١
٧٢
٧٣
٧٤
٧٥
٧٦
٧٧
٧٨
٧٩
٨٠
٨١
٨٢
٨٣
٨٤
٨٥
٨٦
٨٧
٨٨
٨٩
٩٠
٩١
٩٢
٩٣
٩٤
٩٥
٩٦
٩٧
٩٨
٩٩
١٠٠
١٠١
١٠٢
١٠٣
١٠٤
١٠٥
١٠٦
١٠٧
١٠٨
١٠٩
١١٠
١١١
١١٢
١١٣
١١٤
١١٥
١١٦
١١٧
١١٨
١١٩
١٢٠
١٢١
١٢٢
١٢٣
١٢٤
١٢٥
١٢٦
١٢٧
١٢٨
١٢٩
١٣٠
١٣١
١٣٢
١٣٣
١٣٤
١٣٥
١٣٦
١٣٧
١٣٨
١٣٩
١٤٠
١٤١
١٤٢
١٤٣
١٤٤
١٤٥
١٤٦
١٤٧
١٤٨
١٤٩
١٥٠
١٥١
١٥٢
١٥٣
١٥٤
١٥٥
١٥٦
١٥٧
١٥٨
١٥٩
١٦٠
١٦١
١٦٢
١٦٣
١٦٤
١٦٥
١٦٦
١٦٧
١٦٨
١٦٩
١٧٠
١٧١
١٧٢
١٧٣
١٧٤
١٧٥
١٧٦
١٧٧
١٧٨
١٧٩
١٨٠
١٨١
١٨٢
١٨٣
١٨٤
١٨٥
١٨٦
١٨٧
١٨٨
١٨٩
١٩٠
١٩١
١٩٢
١٩٣
١٩٤
١٩٥
١٩٦
١٩٧
١٩٨
١٩٩
٢٠٠
٢٠١
٢٠٢
٢٠٣
٢٠٤
٢٠٥
٢٠٦
٢٠٧
٢٠٨
٢٠٩
٢١٠
٢١١
٢١٢
٢١٣
٢١٤
٢١٥
٢١٦
٢١٧
٢١٨
٢١٩
٢٢٠
٢٢١
٢٢٢
٢٢٣
٢٢٤
٢٢٥
٢٢٦
٢٢٧
٢٢٨
٢٢٩
٢٣٠
٢٣١
٢٣٢
٢٣٣
٢٣٤
٢٣٥
٢٣٦
٢٣٧
٢٣٨
٢٣٩
٢٤٠
٢٤١
٢٤٢
٢٤٣
٢٤٤
٢٤٥
٢٤٦
٢٤٧
٢٤٨
٢٤٩
٢٥٠
٢٥١
٢٥٢
٢٥٣
٢٥٤
٢٥٥
٢٥٦
٢٥٧
٢٥٨
٢٥٩
٢٦٠
٢٦١
٢٦٢
٢٦٣
٢٦٤
٢٦٥
٢٦٦
٢٦٧
٢٦٨
٢٦٩
٢٧٠
٢٧١
٢٧٢
٢٧٣
٢٧٤
٢٧٥
٢٧٦
٢٧٧
٢٧٨
٢٧٩
٢٨٠
٢٨١
٢٨٢
٢٨٣
٢٨٤
٢٨٥
٢٨٦
٢٨٧
٢٨٨
٢٨٩
٢٩٠
٢٩١
٢٩٢
٢٩٣
٢٩٤
٢٩٥
٢٩٦
٢٩٧
٢٩٨
٢٩٩
٣٠٠
٣٠١
٣٠٢
٣٠٣
٣٠٤
٣٠٥
٣٠٦
٣٠٧
٣٠٨
٣٠٩
٣١٠
٣١١
٣١٢
٣١٣
٣١٤
٣١٥
٣١٦
٣١٧
٣١٨
٣١٩
٣٢٠
٣٢١
٣٢٢
٣٢٣
٣٢٤
٣٢٥
٣٢٦
٣٢٧
٣٢٨
٣٢٩
٣٣٠
٣٣١
٣٣٢
٣٣٣
٣٣٤
٣٣٥
٣٣٦
٣٣٧
٣٣٨
٣٣٩
٣٤٠
٣٤١
٣٤٢
٣٤٣
٣٤٤
٣٤٥
٣٤٦
٣٤٧
٣٤٨
٣٤٩
٣٥٠
٣٥١
٣٥٢
٣٥٣
٣٥٤
٣٥٥
٣٥٦
٣٥٧
٣٥٨
٣٥٩
٣٦٠
٣٦١
٣٦٢
٣٦٣
٣٦٤
٣٦٥
٣٦٦
٣٦٧
٣٦٨
٣٦٩
٣٧٠
٣٧١
٣٧٢
٣٧٣
٣٧٤
٣٧٥
٣٧٦
٣٧٧
٣٧٨
٣٧٩
٣٨٠
٣٨١
٣٨٢
٣٨٣
٣٨٤
٣٨٥
٣٨٦
٣٨٧
٣٨٨
٣٨٩
٣٩٠
٣٩١
٣٩٢
٣٩٣
٣٩٤
٣٩٥
٣٩٦
٣٩٧
٣٩٨
٣٩٩
٤٠٠
٤٠١
٤٠٢
٤٠٣
٤٠٤
٤٠٥
٤٠٦
٤٠٧
٤٠٨
٤٠٩
٤١٠
٤١١
٤١٢
٤١٣
٤١٤
٤١٥
٤١٦
٤١٧
٤١٨
٤١٩
٤٢٠
٤٢١
٤٢٢
٤٢٣
٤٢٤
٤٢٥
٤٢٦
٤٢٧
٤٢٨
٤٢٩
٤٣٠
٤٣١
٤٣٢
٤٣٣
٤٣٤
٤٣٥
٤٣٦
٤٣٧
٤٣٨
٤٣٩
٤٤٠
٤٤١
٤٤٢
٤٤٣
٤٤٤
٤٤٥
٤٤٦
٤٤٧
٤٤٨
٤٤٩
٤٥٠
٤٥١
٤٥٢
٤٥٣
٤٥٤
٤٥٥
٤٥٦
٤٥٧
٤٥٨
٤٥٩
٤٦٠
٤٦١
٤٦٢
٤٦٣
٤٦٤
٤٦٥
٤٦٦
٤٦٧
٤٦٨
٤٦٩
٤٧٠
٤٧١
٤٧٢
٤٧٣
٤٧٤
٤٧٥
٤٧٦
٤٧٧
٤٧٨
٤٧٩
٤٨٠
٤٨١
٤٨٢
٤٨٣
٤٨٤
٤٨٥
٤٨٦
٤٨٧
٤٨٨
٤٨٩
٤٩٠
٤٩١
٤٩٢
٤٩٣
٤٩٤
٤٩٥
٤٩٦
٤٩٧
٤٩٨
٤٩٩
٥٠٠
٥٠١
٥٠٢
٥٠٣
٥٠٤
٥٠٥
٥٠٦
٥٠٧
٥٠٨
٥٠٩
٥١٠
٥١١
٥١٢
٥١٣
٥١٤
٥١٥
٥١٦
٥١٧
٥١٨
٥١٩
٥٢٠
٥٢١
٥٢٢
٥٢٣
٥٢٤
٥٢٥
٥٢٦
٥٢٧
٥٢٨
٥٢٩
٥٣٠
٥٣١
٥٣٢
٥٣٣
٥٣٤
٥٣٥
٥٣٦
٥٣٧
٥٣٨
٥٣٩
٥٤٠
٥٤١
٥٤٢
٥٤٣
٥٤٤
٥٤٥
٥٤٦
٥٤٧
٥٤٨
٥٤٩
٥٥٠
٥٥١
٥٥٢
٥٥٣
٥٥٤
٥٥٥
٥٥٦
٥٥٧
٥٥٨
٥٥٩
٥٦٠
٥٦١
٥٦٢
٥٦٣
٥٦٤
٥٦٥
٥٦٦
٥٦٧
٥٦٨
٥٦٩
٥٧٠
٥٧١
٥٧٢
٥٧٣
٥٧٤
٥٧٥
٥٧٦
٥٧٧
٥٧٨
٥٧٩
٥٨٠
٥٨١
٥٨٢
٥٨٣
٥٨٤
٥٨٥
٥٨٦
٥٨٧
٥٨٨
٥٨٩
٥٩٠
٥٩١
٥٩٢
٥٩٣
٥٩٤
٥٩٥
٥٩٦
٥٩٧
٥٩٨
٥٩٩
٦٠٠
٦٠١
٦٠٢
٦٠٣
٦٠٤
٦٠٥
٦٠٦
٦٠٧
٦٠٨
٦٠٩
٦١٠
٦١١
٦١٢
٦١٣
٦١٤
٦١٥
٦١٦
٦١٧
٦١٨
٦١٩
٦٢٠
٦٢١
٦٢٢
٦٢٣
٦٢٤
٦٢٥
٦٢٦
٦٢٧
٦٢٨
٦٢٩
٦٣٠
٦٣١
٦٣٢
٦٣٣
٦٣٤
٦٣٥
٦٣٦
٦٣٧
٦٣٨
٦٣٩
٦٤٠
٦٤١
٦٤٢
٦٤٣
٦٤٤
٦٤٥
٦٤٦
٦٤٧
٦٤٨
٦٤٩
٦٥٠
٦٥١
٦٥٢
٦٥٣
٦٥٤
٦٥٥
٦٥٦
٦٥٧
٦٥٨
٦٥٩
٦٦٠
٦٦١
٦٦٢
٦٦٣
٦٦٤
٦٦٥
٦٦٦
٦٦٧
٦٦٨
٦٦٩
٦٧٠
٦٧١
٦٧٢
٦٧٣
٦٧٤
٦٧٥
٦٧٦
٦٧٧
٦٧٨
٦٧٩
٦٨٠
٦٨١
٦٨٢
٦٨٣
٦٨٤
٦٨٥
٦٨٦
٦٨٧
٦٨٨
٦٨٩
٦٩٠
٦٩١
٦٩٢
٦٩٣
٦٩٤
٦٩٥
٦٩٦
٦٩٧
٦٩٨
٦٩٩
٧٠٠
٧٠١
٧٠٢
٧٠٣
٧٠٤
٧٠٥
٧٠٦
٧٠٧
٧٠٨
٧٠٩
٧١٠
٧١١
٧١٢
٧١٣
٧١٤
٧١٥
٧١٦
٧١٧
٧١٨
٧١٩
٧٢٠
٧٢١
٧٢٢
٧٢٣
٧٢٤
٧٢٥
٧٢٦
٧٢٧
٧٢٨
٧٢٩
٧٣٠
٧٣١
٧٣٢
٧٣٣
٧٣٤
٧٣٥
٧٣٦
٧٣٧
٧٣٨
٧٣٩
٧٤٠
٧٤١
٧٤٢
٧٤٣
٧٤٤
٧٤٥
٧٤٦
٧٤٧
٧٤٨
٧٤٩
٧٥٠
٧٥١
٧٥٢
٧٥٣
٧٥٤
٧٥٥
٧٥٦
٧٥٧
٧٥٨
٧٥٩
٧٦٠
٧٦١
٧٦٢
٧٦٣
٧٦٤
٧٦٥
٧٦٦
٧٦٧
٧٦٨
٧٦٩
٧٧٠
٧٧١
٧٧٢
٧٧٣
٧٧٤
٧٧٥
٧٧٦
٧٧٧
٧٧٨
٧٧٩
٧٨٠
٧٨١
٧٨٢
٧٨٣
٧٨٤
٧٨٥
٧٨٦
٧٨٧
٧٨٨
٧٨٩
٧٩٠
٧٩١
٧٩٢
٧٩٣
٧٩٤
٧٩٥
٧٩٦
٧٩٧
٧٩٨
٧٩٩
٨٠٠
٨٠١
٨٠٢
٨٠٣
٨٠٤
٨٠٥
٨٠٦
٨٠٧
٨٠٨
٨٠٩
٨١٠
٨١١
٨١٢
٨١٣
٨١٤
٨١٥
٨١٦
٨١٧
٨١٨
٨١٩
٨٢٠
٨٢١
٨٢٢
٨٢٣
٨٢٤
٨٢٥
٨٢٦
٨٢٧
٨٢٨
٨٢٩
٨٣٠
٨٣١
٨٣٢
٨٣٣
٨٣٤
٨٣٥
٨٣٦
٨٣٧
٨٣٨
٨٣٩
٨٤٠
٨٤١
٨٤٢
٨٤٣
٨٤٤
٨٤٥
٨٤٦
٨٤٧
٨٤٨
٨٤٩
٨٥٠
٨٥١
٨٥٢
٨٥٣
٨٥٤
٨٥٥
٨٥٦
٨٥٧
٨٥٨
٨٥٩
٨٦٠
٨٦١
٨٦٢
٨٦٣
٨٦٤
٨٦٥
٨٦٦
٨٦٧
٨٦٨
٨٦٩
٨٧٠
٨٧١
٨٧٢
٨٧٣
٨٧٤
٨٧٥
٨٧٦
٨٧٧
٨٧٨
٨٧٩
٨٨٠
٨٨١
٨٨٢
٨٨٣
٨٨٤
٨٨٥
٨٨٦
٨٨٧
٨٨٨
٨٨٩
٨٩٠
٨٩١
٨٩٢
٨٩٣
٨٩٤
٨٩٥
٨٩٦
٨٩٧
٨٩٨
٨٩٩
٩٠٠
٩٠١
٩٠٢
٩٠٣
٩٠٤
٩٠٥
٩٠٦
٩٠٧
٩٠٨
٩٠٩
٩١٠
٩١١
٩١٢
٩١٣
٩١٤
٩١٥
٩١٦
٩١٧
٩١٨
٩١٩
٩٢٠
٩٢١
٩٢٢
٩٢٣
٩٢٤
٩٢٥
٩٢٦
٩٢٧
٩٢٨
٩٢٩
٩٣٠
٩٣١
٩٣٢
٩٣٣
٩٣٤
٩٣٥
٩٣٦
٩٣٧
٩٣٨
٩٣٩
٩٤٠
٩٤١
٩٤٢
٩٤٣
٩٤٤
٩٤٥
٩٤٦
٩٤٧
٩٤٨
٩٤٩
٩٥٠
٩٥١
٩٥٢
٩٥٣
٩٥٤
٩٥٥
٩٥٦
٩٥٧
٩٥٨
٩٥٩
٩٦٠
٩٦١
٩٦٢
٩٦٣
٩٦٤
٩٦٥
٩٦٦
٩٦٧
٩٦٨
٩٦٩
٩٧٠
٩٧١
٩٧٢
٩٧٣
٩٧٤
٩٧٥
٩٧٦
٩٧٧
٩٧٨
٩٧٩
٩٨٠
٩٨١
٩٨٢
٩٨٣
٩٨٤
٩٨٥
٩٨٦
٩٨٧
٩٨٨
٩٨٩
٩٩٠
٩٩١
٩٩٢
٩٩٣
٩٩٤
٩٩٥
٩٩٦
٩٩٧
٩٩٨
٩٩٩
١٠٠٠

أ ب م ، م ج أ ينتج كذلك أن :

ق (ب أ د) = ق (ج أ د)

∴ م ⊥ ب جـ وينصفه .

∴ م محور للقطعة ب جـ

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟ حاول ذكر الدليل ؟ " تشجيع على ذكر الرأي عن شيء معين " تقويم .

تلميذ : الحل صحيح . " ويشرح المعايير التي تجعل الحل صحيح .

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : نسلم — أنه يمكن رسم مماسان فقط من نقطة خارج دائرة . " تشجيع على البحث عن المسلمات " .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجأة .

المعلم : من هذا التمرين نصل إلى أن " المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة ونقطة تقاطع المماسين لها يكون

محوراً لوتر التماس لهذين المماسين وهذا هو نص نتيجة (١) .

المعلم : من يستطيع استنتاج معلومات مفيدة غير النتيجة السابقة ؟

" تشجيع على الاستدلال من شيء صحيح " استنباط .

تلميذ : نستطيع أن نقول " أن المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة ونقطة تقاطع مماسين لها ينصف الزاوية

بين هذين المماسين كما ينصف الزاوية بين نصفي القطر المارين بنقطتي التماس .

المعلم : يثنى على التلميذ ويقدم التغذية الراجعة ويبين أن ما قاله هذا التلميذ هو نص نتيجة (٢) .

المعلم : وماذا أيضاً من استنتاجات من التمرين السابق ؟

" تشجيع على الوصول للاستنتاج الذي يصل لليقين " استنباط .

تلميذ : يمكن أن نقول " قوس الدائرة الذي يحصره المماسان لها من نقطة خارجها ووتر التماس هو قوس

أصغر في الدائرة " .

المعلم : يثنى على التلميذ ويقدم التغذية الراجعة ويبين ما قاله هذا التلميذ هو نص نتيجة (٣) .

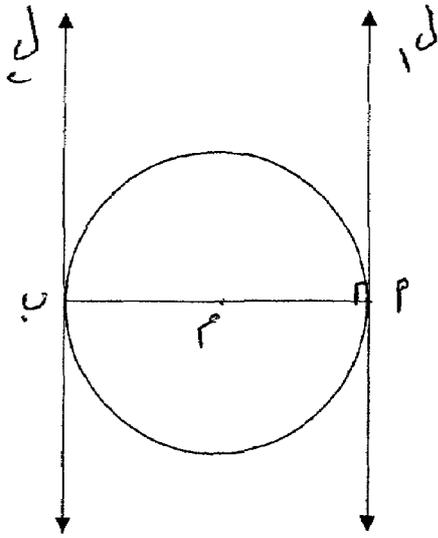
المعلم : ما الذي تسلم به هنا ؟

تلميذ : يوجد مستقيم واحد فقط يمر بنقطتين . " تشجيع على البحث عن المسلمات .

المعلم : والآن في كراساتكم نفذوا التمرين العملي التالي باستخدام المسطرة والفرجار ثم يمر بينهم ليتابع

ويصحح للمخطئ . " تشجيع على الاستدلال من شيء صحيح لشيء صحيح " استنباط .

تمرين : م دائرة ، ارسم القطر أ ب ثم من نهايته ارسم مماسين للدائرة م عند أ ، ب ؟ ماذا تلاحظ ؟



" التلاميذ يقومون بالعمل التالي "

العمل : نرسم الدائرة م ، أ ب قطر فيها
 ثم عند أ نرسم L_1 مماس للدائرة عند أ
 ، نرسم L_2 مماس للدائرة عند ب
 فيكونا L_1 ، L_2 مماسين للدائرة م عند

نهايتي القطر أ ب
 تلميذ : ونلاحظ أن $L_1 // L_2$

المعلم : ومن ذلك نصل إلى ما يلي :

" المماسان المرسومتان من نهايتي قطر في الدائرة متوازيان "

ولمزيد من تشجيع التلاميذ على عملية الاستدلال من شيء صحيح يقومون بتنفيذ التمرين العمل

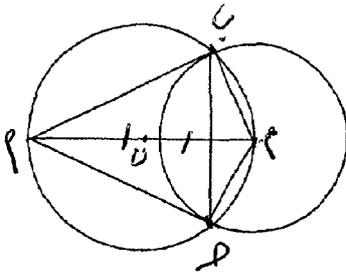
التالي أيضاً باستخدام نفس أدوات التمرين السابق . " تشجيع على مهارة الاستنباط "

المعلم : هل هناك تسليم بشيء في هذا التمرين ؟ " تشجيع على البحث عن المسلمات . "

تلميذ : المماسان المتوازيان لا يلتقيان .

تمرين : م دائرة ، أ نقطة خارجها . ارسم قطعة مماسة من أ للدائرة م .

" وفي أثناء تنفيذ التلاميذ للتمرين يمر بينهم ليتابع ويصحح للمخطئ "



العمل : نرسم م أ وننصفه في ن ثم نرسم دائرة ن

قطرها م أ ومركزها ن فتتقاطع الدائرتان م ،

ن في ب ، ج ثم نرسم أ ب ، أ ج فتكون

كل منهما مماسان للدائرة م

ثم يقدم المعلم التمرين العملي الثالث التالي :

التمرين : ارسم دائرة تماس أضلاع Δ من الداخل :

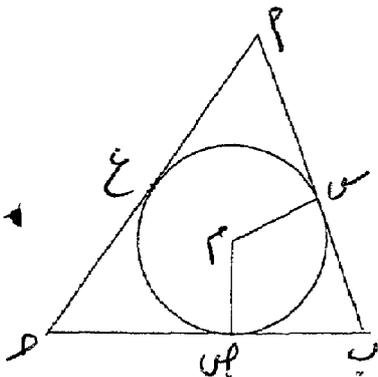
ويمر بين التلاميذ لمتابعة تنفيذهم للتمرين ويصحح الخطأ .

" تشجيع على التعود على وضوح مدى توافر الشروط التي

تسمح بتطبيق المبادئ العامة على التمرين " استنباط .

يرسم التلاميذ Δ أ ب ج أطوال أضلاعه

أ ب = ٣ سم ، ب ج = ٦ سم ، أ ج = ٥ سم

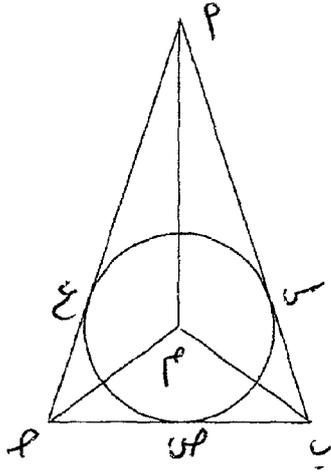


ثم يرسم محوري أ ب ، ب جـ فيتقاطعان في م فتكون نقطة م هي مركز الدائرة الداخلة للمثلث .

المعلم : حسناً إذن إلى أن " الدائرة الداخلة للمثلث هي الدائرة التي تماس أضلاعه من الداخل "

ثم يقوم المعلم بعرض التمرين المشهور التالي :

اثبت أن مركز الدائرة الداخلة لأي مثلث هو نقطة تقاطع منصفات زواياه الداخلة .



المعلم : حاول رسم التمرين أولاً .

ويتابع المعلم رسم التمرين من قبل التلاميذ

ويحاول جعل التلاميذ ذكر مبررات الرسم الذي

يتوصلون إليه " تقويم " في كراساتهم ثم يسأل

المعلم : ما المعطيات ؟

" البيانات المستخدمة في حل التمرين " تفسير .

" تشجيع على استخدام الطريقة التركيبية في البرهان "

تلميذ : الدائرة م داخلة للمثلث أ ب جـ .

المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع على ذكر البيانات التي تستخدم للتوصل للنتائج " تفسير .

تلميذ : إثبات أن م نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلة للمثلث أ ب جـ .

المعلم : كيف ذلك ؟ " تشجيع على الوصف والشرح للمعاني الموجودة " تفسير .

تلميذ : .. أ س ، أ ع قطعان مماستان للدائرة م .

" إدراك المعاني التي يتوصلون إليها من الخبرة السابقة " تفسير .

(١) $\hat{A} \leftarrow$ م ينصف أ

(٢) $\hat{B} \leftarrow$ م ينصف ب

(٣) $\hat{C} \leftarrow$ م ينصف جـ ،

من (١) ، (٢) ، (٣) ينتج أن :

م نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلة للمثلث أ ب جـ

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

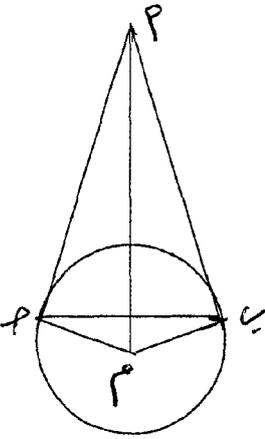
تلميذ : يوجد دائرة واحدة تماس أضلاع المثلث من الداخل " البحث عن المسلمات " .

المعلم : يثنى على عمل التلميذ ويقدم له التغذية الراجعة .

ثالثاً : التطبيق : " إحدى مهارات التفكير الأساسية " } للتأكد من مدى توافر الشروط التي تسمح بتطبيق المبادئ العامة على التمرين الذي يقوم بحله { " استنباط " .

يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ في حل التمارين التالية كتطبيق على موضوع الدرس كالتالي :

تمرين (١) : دائرة مركزها م وطول نصف قطرها ٧ سم ، أنقطة في مستواها ، حيث م أ = ٢٥ سم ، رسم من أ قطعان مماسان للدائرة تماسها عند ب ، ج احسب طول كل من القطعتين المماسيتين وكذلك طول وتر التماس ب ج وبعده عن المركز م .



المعلم : ما المعطيات ؟ " تشجيع على ذكر البيانات التي يستخدمها للتوصل لحل التمرين " تفسير .

تلميذ : أ ب ، أ ج مماسان للدائرة م ،

$$م أ = ٢٥ سم - نق = ٧ سم$$

المعلم : ما المطلوب الأول ؟

" تشجيع على ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط

تلميذ : إيجاد طول أ ب .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على شرح ووصف المعاني المتلقاه

والمدركة في البيانات داخل التمرين " تفسير .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل المقابل ، نصل ب م ، م ج وندون البيانات على الرسم في المثلث أ ب م

∴ أ ب مماس ، م ب نصف قطر

$$∴ م ب \perp أ ب$$

أي أن ق (م ب أ) = ٩٠ ° " نتيجة " استخدام المعاني التي يتوصلون إليها من خلال الخبرة السابقة " تفسير

$$∴ (أ م)^2 = (أ ب)^2 + (ب م)^2 \quad \text{" فيثاغورث "}$$

$$∴ (أ ب)^2 = (أ م)^2 - (ب م)^2 = ٤٩ - ٦٢٥ = ٥٧٦ سم^2$$

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلميذ ويشجعه على أن يقول رأيه فيما يقول باستمرار " تقويم " .

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : التسليم بمبدأ القطع المستقيمة الصغيرة تقاس بالمسم " تشجيع على البحث عن المسلمات " .

المعلم : حسن : ما المطلوب الثاني ؟

تلميذ : إيجاد طول $\overline{أج}$ " قول ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على الشرح والوصف للمعاني المدركة والمتلقاه " تفسير .

تلميذ : .. $\overline{أب}$ ، $\overline{أج}$ مماسان للدائرة م

∴ $\overline{أب} = \overline{أج}$ " نظرية "

∴ $\overline{أب} = ٢٤$ سم ∴ $\overline{أج} = ٢٤$ سم

تلميذ : هنا سلمنا بمبدأ تساوي الكميات " البحث عن المسلمات " .

المعلم : ما المطلوب الثالث ؟ " تشجيع على ذكر ما سوف يحدث " استنباط .

تلميذ : حساب طول $\overline{م د}$.

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على شرح ووصف المعاني المتلقاه في التمرين " تفسير .

تلميذ : في Δ $\overline{أب م}$ ، .. $\overline{ب د} \perp \overline{أ م}$ " نتيجة " { استخدام البيانات في التمرين للوصول للحل {

تفسير

∴ (ب م) = ٢ = $\overline{د م} \times \overline{م أ}$ " نظرية اقليدس "

٤٩ (ب م)^٢

∴ $\overline{م د} = \frac{٤٩}{٢٥} = \frac{١٩٦}{٢٥}$ سم تقريبا

المعلم : هل حل زميلكم صحيح ؟

تلميذ : نعم صحيح ويذكر التلميذ مبررات صحة هذا الحل " تشجيع على مهارة التقويم " .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجاة ويسأل .

المعلم : ما المطلوب الرابع ؟ " تشجيع على ذكر ما سوف يحدث " استنباط .

تلميذ : حساب طول $\overline{ب ج}$.

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على أن يشرح ويفسر ويصف المعاني المدركة في التمرين " تفسير .

تلميذ : في Δ $\overline{أب م}$ ∴ $\overline{ب د} \perp \overline{أ م}$

∴ (ب د)^٢ = $\overline{د م} \times \overline{د أ}$ " نتيجة اقليدس- فيثاغورث "

ولكن $\overline{د أ} = \overline{أ م} - \overline{د م} = ٢٥ - ١,٩٦ = ٢٣,٠٤$ سم

∴ $\overline{ب د} = \sqrt{٢٣,٠٤ \times ١,٩٦} = ٦,٧٢$ سم

ولكن $\overline{د منتصف ب ج}$ " نتيجة "

∴ $\overline{ب ج} = ٢ \times \overline{ب د} = ٦,٧ \times ٢ = ١٣,٤٤$ سم .

المعلم : هل هذا الحل صحيح ؟

تلميذ : نعم صحيح " يشرح التلميذ معايير صحة هذا الحل " مهارة التقويم .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة . ويناقش التمرين التالي مع التلاميذ .

تمرين (٢) : $\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ، $\overline{جـ د}$ الدائرة ، رسم من $\overline{جـ}$ مماس للدائرة فقطع المماسين لها

عند أ ، ب في س ، ص أثبت أن :

$$س ص = أ س + ب ص$$

المعلم : ما المعطيات ؟

" ذكر البيانات التي تستخدم في الحل " تفسير .

تلميذ : $\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ، أ س ، ب ص ،

س ص مماسات للدائرة عند أ ، ب ، $\overline{جـ د}$

المعلم : ما المطلوب ؟ " ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذ : إثبات أن $س ص = أ س + ب ص$

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : التسليم بمبدأ الجمع والتساوي وأن الدائرة لها عدد لا نهائي من الأقطار . " البحث عن المسلمات "

المعلم : كيف تثبت المطلوب ؟ " يشرح ويفسر المعاني المدركة في التمرين " تفسير .

تلميذ : بعد رسم التمرين كالشكل المقابل

∴ س أ ، س جـ مماسان للدائرة ، من النقطة س

∴ س أ = س جـ (١) نظرية

∴ س جـ ، ص ب مماسان لدائرة من النقطة ص

" إدراك المعاني التي يتوصلون إليها من الخبرة السابقة مع تحديد المعاني المدركة في البيانات " تفسير .	}	(٢) نظرية	∴ س جـ = ص ب
		(٣) نتيجة	∴ ق (أ) = ق (ب) (٢)
		(٤) نتيجة	∴ ق (٣) = ق (٤) (٤)

بجمع (١) ، (٢) نحصل على :

$$س أ + ص ب = س جـ + ص ب = س جـ = س ص$$

" التسليم بمبدأ التساوي والجمع "

" البحث عن المسلمات "

$$∴ س ص = س أ + ص ب$$

" الاستدلال من شيء صحيح " استنباط .

ولمزيد من تنمية مهارات التفكير الأساسية نقدم الخطوة التالية .

رابعاً : التقويم :

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالي على ورقة مدون بها الاسم .

تمرين : أنقطة خارج الدائرة م ، رسم أب ، أج مماسان عند ب ، جـ

فإذا كان ق (ب أج) = ٥٠ ° فأوجد :

ق (أب جـ) ، ق (ب جـ م) ، ق (ب م جـ)

ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة لتصحيحها وإعادتها إليهم في الحصة التالية ومناقشتهم في الحلول ويسأل عن حلول أخرى لهذا التمرين وعن الأخطاء في الحلول المقدمة لهذا التمرين ثم يقدم التغذية الراجعة والمرجأة للتلاميذ سواء بتصحيح أخطائهم أو الثناء على أعمالهم كما يطلب المعلم من تلاميذه حل المسائل أرقام (٢ ، ٣ ، ٤) من تمرين (٢ - ١) بصفحة (٣٦) بالكتاب المدرسي في كراسات الواجب المنزلي على أن يقوم المعلم بجمع كراسات الواجب في الحصة التالية لتصحيحها وإعادتها إليهم فيما بعد ويناقشهم في حلولهم ويصحح أخطائهم . وكذلك يقدم التغذية الراجعة لهم .

الدرس التاسع :

الزاوية المماسية ونظرية (٢ - ٢) " أربع حصص "

أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من الدرس ينبغي على التلميذ أن يكون قادراً على :

- ١ . أن يعبر عن المقصود بالزاوية المماسية لفظياً ويرسمها .
- ٢ . أن يذكر منطوق نظرية (٢ - ٢) وعكسها لفظياً .
- ٣ . أن يبرهن نظرية (٢ - ٢) .
- ٤ . أن يذكر منطوق نتيجة نظرية (٢ - ٢) لفظياً .
- ٥ . أن يحل تمارين تعتمد فكرتها على نظرية (٢ - ٢) وعكسها ونتيجتها حلاً صحيحاً .

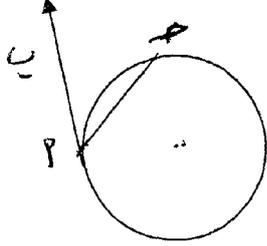
أسائل التعليمية :

طباشير ملون - مسطرة - فرجار - منقلة .

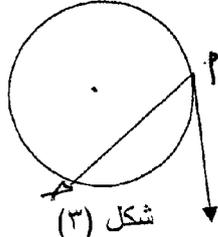
عرض الدرس :-

أولاً : التمهيد : " الاستدلال من شيء صحيح إلى شيء صحيح " استنباط .

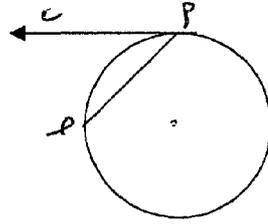
يطلب المعلم من التلاميذ ملاحظة الأشكال التالية : " إدراك المعاني في البيانات " تفسير .



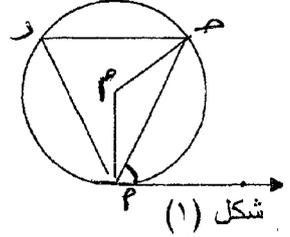
شكل (٤)



شكل (٣)



شكل (٢)



شكل (١)

ويسأل المعلم : ماذا يسمى أ جـ في كل من الأشكال السابقة ؟

تلميذ : أ جـ يسمى وتر في كل دائرة من الدوائر السابقة .

المعلم : ماذا يسمى أ ب في كل دائرة ؟

تلميذ : أ ب يسمى مماس للدائرة .

المعلم : بماذا تسمى جـ د أ ؟

تلميذ : زاوية محيطية .

المعلم : بماذا تسمى زاوية جـ م أ ؟

تلميذ : زاوية مركزية .

المعلم : ما هو قياس جـ د أ في الشكل الأول ؟

تلميذ : ق (جـ د أ) = ٣٠° " نتيجة "

ثانياً : تقديم التعميمات : " استنتاج يصل إلى اليقين " استنباط .

بعد التمهيد السابق . يقدم المعلم الملاحظة التالية للتلاميذ .

.. أ ب مماس للدائرة ، أ جـ وتر

∴ نسمي ب أ جـ زاوية مماسية للدائرة م في الشكل الأول .

ثم يقدم المعلم التعميم التالي : " الاستدلال من شيء صحيح " استنباط .

" الزاوية المماسية تمثل حالة خاصة من الزاوية المحيطية وقياسها أيضاً يساوي نصف قياس

القوس المحصور بين ضلعيها " .

المعلم : يقدم نظرية (٢ - ٢) للتلاميذ كتمرين مطلوب حله ويتم مناقشته مع التلاميذ كالتالي :

تمرين : م دائرة ، أ ب د زاوية مماسية ، أ جـ ب زاوية محيطية تشترك معها في أ ب .

أثبت أن ق (أ ب د) = ق (أ جـ ب) .

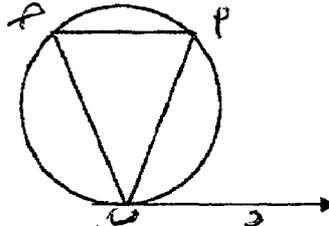
المعلم : ما المعطيات ؟ " تشجيع على تحديد البيانات التي تستخدم للتوصل للحل " تفسير .

تلميذ : أ ب د زاوية مماسية ، أ ج ب زاوية محيطية مشتركتان في القوس أ ب .

المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع على ذكر ما سوف يحدث " استنباط .

تلميذ : إثبات أن ق (أ ب د) = ق (أ ج ب) .

المعلم : يطلب من تلاميذه رسم التمرين في الكراسة ويمر بينهم ليتابع أعمالهم .



المعلم : كيف نثبت المطلوب بعد رسم التمرين هكذا ؟ " يشرح ويصف المعنى الموجود " تفسير .

تلميذ : .. أ ب د زاوية مماسية

(١) ∴ ق (أ ب د) = ½ ق (أ ب) " من التعميم السابق "

.. ج زاوية محيطية

(٢) نتيجة ∴ ق (ج) = ½ ق (أ ب)

من (١) ، (٢)

∴ ق (أ ب د) = ق (أ ج ب)

المعلم : هل هناك أخطاء في حل زميلكم ؟ " تشجيع على قول الرأي حول شيء لماذا هو صحيح " تقويم .

تلميذ : لا يوجد خطأ " ويشرح مبرراته " تقويم .

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذ : تسلم بأن قياس الأقواس يكون بالدرجات . " بحث عن المسلمات " .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلاميذ ويثني على عملهم .

المعلم : هل هناك حل آخر لهذا التمرين ؟

يطلب منهم ذلك في ورقة مكتوب عليها الاسم ثم يناقشهم في حلهم في الحصة التالية .

" تشجيع على تقويم حلولهم وعلى التعبير عن أفكارهم وعن مدى صحتها " تقويم .

المعلم : من هذا التمرين نصل إلى أن

" قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس " .

وهذا هو نص نظرية (٢ - ٢)

المعلم : يطلب من التلاميذ الانتباه للتمرين التالي :-

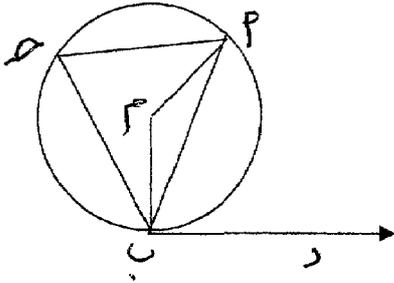
تمرين : في الشكل المقابل أوجد \hat{C} (أ م ب) .

المعلم : ما المعطيات ؟ " تشجيع على ذكر البيانات التي تستخدمها في حل التمرين " تفسير .

تلميذ : م دائرة ، ق (أ ب د) = 40° وهي مماسية

، أ ج ب محيطية ، أ م ب مركزية وكلهم

مشتركين في نفس \widehat{AB}



المعلم : فما هو المطلوب ؟ " ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذ : إيجاد قياس زاوية أ م ب المركزية .

المعلم : كيف ؟ " تشجيع على إدراك المعاني في البيانات " تفسير .

تلميذ : .. ب د مماس للدائرة م

∴ ق (أ ب د) = ق (ج د) = 40° (١) نظرية

∴ ق (ج د) = $\frac{1}{2}$ ق (أ م ب) (٢) نظرية

محيطية ومركزية مشتركتين في نفس \widehat{AB}

من (١) ، (٢) ينتج أن :

٢ ق (أ ب د) = ق (أ م ب) = 80°

المعلم : ما الذي سلمت به في هذا التمرين ؟ " بحث عن المسلمات " .

تلميذ : الزاوية تتكون من ضلعين ورأس .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلميذ ويسأل التلاميذ عن التعميم الذي يمكن التوصل إليه من التمرين

السابق .

" تشجيع على الاستدلال من شيء صحيح إلى شيء صحيح وكذلك الاستنتاج الذي يصل إلى اليقين

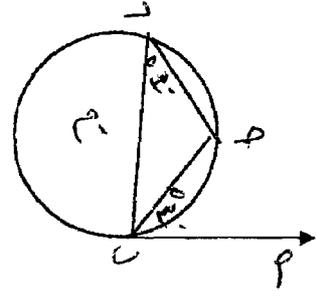
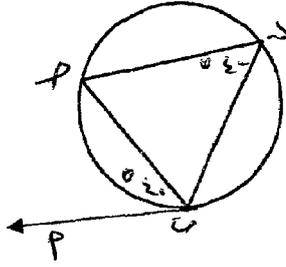
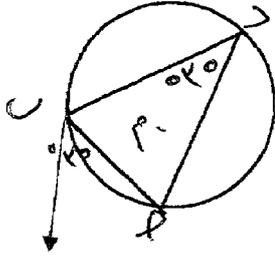
" استنباط .

تلميذ : نصل إلى أن :

" قياس الزاوية المماسية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس "

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلميذ ويثني على استنتاجه وبذلك يكون النص السابق هو نص نتيجة

نظرية (٢-٢) ثم يقدم المعلم الأشكال التالية :-



المعلم : ماذا تلاحظون في كل شكل من الأشكال السابقة ؟

" تشجيع على إدراك المعاني في البيانات المعطاة " تفسير .

تلميذ : نلاحظ أن $\angle AOC = \angle BOC = 40^\circ$.

المعلم : وإذا حدث ذلك بماذا تسمى \overline{OC} ؟

تلميذ : تسمى \overline{OC} مماساً للدائرة

المعلم : من منكم يستطيع بعبارة الخاصة استنتاج تعميم لذلك ؟

" تشجيع على الاستنتاج الذي يصل لليقين " استنباط .

تلميذ : إذا رسم شعاع من إحدى نقطتي النهاية لوتر في دائرة بحيث كان قياس الزاوية المحصورة بين هذا

الشعاع والوتر يساوي قياس الزاوية المحيطة المرسومة على نفس الوتر من الجهة الأخرى فإن

هذا الشعاع يكون مماساً للدائرة .

المعلم : يسأل هل هناك خطأ فيما قاله زميلكم ؟ " تشجيع على قول معايير لماذا هذا الحل صحيح " تقويم .

تلميذ : لا يوجد خطأ . " يشرح التلميذ لماذا هذا الحل ليس خاطئ " تقويم .

المعلم : يطلب من التلاميذ التعبير عن هذا التعميم كل بأسلوبه الخاص في ورقة مدون عليها الاسم

ويستعرضها معهم ويوضح أخطائهم . " ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة للتلميذ السابق ؟

ويذكر أن هذا هو نص عكس نظرية (١ - ٢) وهي بدون برهان .

المعلم : ما الذي سلمت به هنا ؟

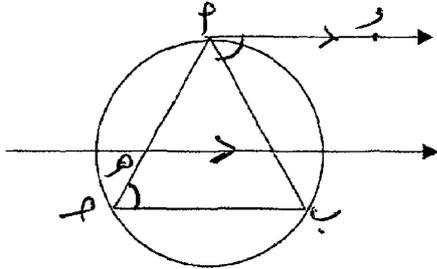
تلميذة : سلمت بمبدأ تساوي قياسات الزوايا وأن الشعاع له نقطة بداية واحدة .

" تشجيع على البحث عن المسلمات "

ثالثاً : التطبيق : " كأحدى مهارات التفكير الأساسية " :

يقوم المعلم بمناقشة تلاميذه في التمارين التالية :-

تمرين (١) : أ ب جـ مثلث مرسوم داخل دائرة ، $\overleftrightarrow{د ه} \parallel$ المماس المرسوم للدائرة عند أ ويقطع أ ب في د ، ويقطع أ جـ في هـ . أثبت أن الشكل د ب جـ هـ رباعي دائري .



المعلم : ما المعطيات ؟ " ذكر بيانات تستخدم في الحل " تفسير .

تلميذ : أ و مماس للدائرة ، أو $\overleftrightarrow{د ه} \parallel$.

المعلم : ما المطلوب ؟ " ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذ : إثبات أن الشكل د ب جـ هـ رباعي دائري .

المعلم : وكيف ذلك ؟ " يشرح ويفسر المعاني التي تلقاها " تفسير .

تلميذ : .. أ و مماس للدائرة

" الاستفادة من المعاني المدركة والتوصل

للمعنى من خبرة سابقة " تفسير .

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ق (و أ ب)} = \text{ق (جـ هـ)} \text{ نظرية (١)} \\ \text{أو } \overleftrightarrow{د ه} \parallel \text{ } \\ \text{ق (و أ د)} = \text{ق (أ د هـ)} \text{ بالتبادل (٢)} \end{array} \right.$$

من (١) ، (٢) ينتج أن :

$$\text{ق (أ د هـ)} = \text{ق (جـ هـ)}$$

∴ أ د هـ خارجة عن الشكل الرباعي د ب جـ هـ

∴ الشكل د ب جـ هـ رباعي دائري .

المعلم : ما المسلمات التي تسلم بها هنا ؟

تلميذ : أن الدائرة المارة برؤوس مثلث دائرة وحيدة فقط . " تشجيع على البحث عن المسلمات "

المعلم : هل هناك خطأ في حل زميلكم ؟ تقويم .

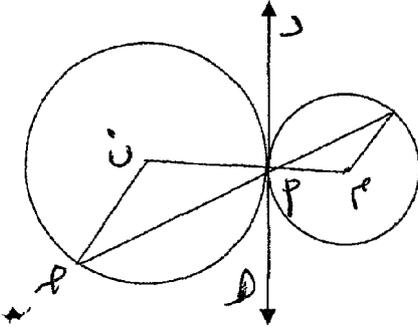
تلميذ : لا يوجد خطأ . " يشرح التلميذ معايير قوله أن هذا الحل ليس خطأ " تقويم .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجاة والفورية للتلميذين - ويناقش معهم التمرين التالي :-

تمرين (٢) : " لمزيد من تنمية مهارات التفكير الأساسية " :

م ، ن دائرتان متماستان من الخارج في أ رسم أ ب فقطع الدائرة في ب وقطع الدائرة ن في جـ ،

اثبت أن م ب // ن جـ .



المعلم : ما المعطيات ؟ " ذكر البيانات التي تستخدم في الحل " تفسير .

تلميذ : أن نقطة تماس الدائرتين م ، ن من الخارج .

المعلم : ما المطلوب ؟ " ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

أثبت أن Δ مماس للدائرة المارة برؤوس Δ أ ب ج ————— \leftrightarrow

المعلم : ما المعطيات ؟ " يذكر التلميذ البيانات التي يستخدمها للتوصل للحل أو النتائج المطلوبة " تفسير .

تلميذ : ق (د أ ب) = 35° ، ق (أ ب ج) = 65° ، ق (ب أ ج) = 80° .

المعلم : ما المطلوب ؟ " تشجيع على ذكر ما سوف يحدث بالفعل " استنباط .

تلميذ : إثبات أن Δ مماس للدائرة المارة برؤوس Δ أ ب ج ————— \leftrightarrow

المعلم : وكيف يمكن ذلك ؟ " يشرح ويصف المعنى الذي تلقاه " تفسير .

تلميذ : في Δ أ ب ج —————

.. ق (ب) = 65° ، ق (ب أ ج) = 80° .

.. مجموع قياسات زوايا Δ الداخلة = 180° .

∴ ق (ج) = $180^\circ - (65^\circ + 80^\circ) = 35^\circ$.

∴ ق (د أ ب) = ق (ج) = 35° .

∴ Δ مماس للدائرة المارة بالنقط أ ، ب ، ج ————— \leftrightarrow

المعلم : هل هناك خطأ في الحل السابق ؟

" تشجيع على التعبير عن الرأي ولماذا كون الرأي حول مدى صحة أو أخطاء هذا الحل " تقويم .

تلميذ : لا يوجد خطأ . " ثم يشرح التلميذ معايير صحة هذا الحل " تقويم .

المعلم : يقدم التغذية الراجعة المرجأة والفورية للتلميذين .

المعلم : ما الذي تسلم به في هذا التمرين ؟

تلميذة : أسلم بـ أن Δ يقرأ برؤوس زواياه الثلاثة " تشجيع على البحث عن المسلمات " .

رابعاً : التقويم : " إحدى مهارات التفكير الأساسية " :

يطلب المعلم من التلاميذ حل التمرين التالي في ورقة مدون عليها الاسم .

تمرين :

أ ب ج ، هـ ب ج مثلثان مرسومان داخل دائرة وفي جهة واحدة من ب ج ، رسم Δ مماساً
للدائرة عند أ بحيث كان ق (ج أ د) = 54° ، أ ج = ج ب . أوجد ق (ج هـ ب) .

ثم يقوم المعلم بجمع أوراق الإجابة بعد الانتهاء من الحل وتصحيحها وإعادتها للتلاميذ في الحصص التالية

كما يطلب من التلاميذ حل المسائل (٤ ، ٥ ، ٦) من تمرين (٢ - ٢) بصفحة (٤٢) بالكتاب المدرسي

كواجب منزلي على أن يقوم المعلم بجمع كراسات الواجب المنزلي وتصحيحها وإعادتها للتلاميذ فيما بعد .

ملحق رقم (٢)

اختبار التفكير الابتكاري

إعداد

د. عبد السلام عبد الغفار

١ - اختبار الطلاقة الفكرية (١)

مجموع الدرجات

الاسم :
التاريخ :
تعليمات :
السن :
المدرسة :
الفصل :

المطلوب منك في هذا الاختبار أن تذكر أسماء الأشياء المختلفة التي تنتمي الى نوع معين :

مثال :

سوائل قابلة للاشتعال :

جازولين

كيروسين

كحول

في هذا المثال طلب ذكر الأشياء التي تنتمي الى نوع معين وهي السوائل القابلة للاشتعال
وطبعاً الجازولين والكيروسين والكحول كلها سوائل وكلها قابلة للاشتعال أي أنها تنتمي إلى نوع واحد .

وفي داخل هذه الكراسة سيذكر لك اسم النوع وعليك ذكر الأشياء والمواد المختلفة التي تنتمي إليه ،
فاكتب بسرعة كل ما يخطر ببالك وتعتقد أنه ينتمي الى النوع المذكور

ستعطى دقيقتين لك جزء من الأجزاء الأربعة التي تكون الاختبار ،

لا تقلب الصفحة حتى يؤذن لك

الجزء الأول

مواد صلبة تغوص في الماء

..... — ١٦	..... — ١
..... — ١٧	..... — ٢
..... — ١٨	..... — ٣
..... — ١٩	..... — ٤
..... — ٢٠	..... — ٥
..... — ٢١	..... — ٦
..... — ٢٢	..... — ٧
..... — ٢٣	..... — ٨
..... — ٢٤	..... — ٩
..... — ٢٥	..... — ١٠
..... — ٢٦	..... — ١١
..... — ٢٧	..... — ١٢
..... — ٢٨	..... — ١٣
..... — ٢٩	..... — ١٤
..... — ٣٠	..... — ١٥

الجزء الثاني

أشياء يرتديها الناس

..... — ١٦	..... — ١
..... — ١٧	..... — ٢
..... — ١٨	..... — ٣
..... — ١٩	..... — ٤
..... — ٢٠	..... — ٥
..... — ٢١	..... — ٦
..... — ٢٢	..... — ٧
..... — ٢٣	..... — ٨
..... — ٢٤	..... — ٩
..... — ٢٥	..... — ١٠
..... — ٢٦	..... — ١١
..... — ٢٧	..... — ١٢
..... — ٢٨	..... — ١٣
..... — ٢٩	..... — ١٤
..... — ٣٠	..... — ١٥

الجزء الثالث

ماكولات ذات طعم سكري

..... ١٦	..... ١
..... ١٧	..... ٢
..... ١٨	..... ٣
..... ١٩	..... ٤
..... ٢٠	..... ٥
..... ٢١	..... ٦
..... ٢٢	..... ٧
..... ٢٣	..... ٨
..... ٢٤	..... ٩
..... ٢٥	..... ١٠
..... ٢٦	..... ١١
..... ٢٧	..... ١٢
..... ٢٨	..... ١٣
..... ٢٩	..... ١٤
..... ٣٠	..... ١٥

الجزء الرابع

أشياء تستخدم لتجميل المنزل من الداخل

..... ١٦	..... ١
..... ١٧	..... ٢
..... ١٨	..... ٣
..... ١٩	..... ٤
..... ٢٠	..... ٥
..... ٢١	..... ٦
..... ٢٢	..... ٧
..... ٢٣	..... ٨
..... ٢٤	..... ٩
..... ٢٥	..... ١٠
..... ٢٦	..... ١١
..... ٢٧	..... ١٢
..... ٢٨	..... ١٣
..... ٢٩	..... ١٤
..... ٣٠	..... ١٥

مجموع الدرجات

الاسم :

السن :

التاريخ :

المدرسة :

الفصل :

التعليمات :

المطلوب منك أن تكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تنتهي بالحرف الذي سيعطى لك والذي تجده مكتوبا في أول كل لجملة من الجمل التالية :

أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تنتهي بالحرف (ر) وفي هذه الحالة يمكنك كتابة :

كثير

بللور

الخ

لاحظ أن جميع هذه الكلمات تنتهي بالحرف (ر) وعليك ملاحظة أن أسماء الأشخاص والأماكن غير مقبولة ، كما يجب ملاحظة أن عامل السرعة مهم .

هناك ثلاثة أجزاء لهذا الاختبار ، ستعطى دقيقتين لإتمام كل منها .

لا تقب الصفحة حتى يؤذن لك

اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تنتهي بالحرف (ل)

- | | |
|------------|------------|
| - ٢١ | - ١ |
| - ٢٢ | - ٢ |
| - ٢٣ | - ٣ |
| - ٢٤ | - ٤ |
| - ٢٥ | - ٥ |
| - ٢٦ | - ٦ |
| - ٢٧ | - ٧ |
| - ٢٨ | - ٨ |
| - ٢٩ | - ٩ |
| - ٣٠ | - ١٠ |
| - ٣١ | - ١١ |
| - ٣٢ | - ١٢ |
| - ٣٣ | - ١٣ |
| - ٣٤ | - ١٤ |
| - ٣٥ | - ١٥ |
| - ٣٦ | - ١٦ |
| - ٣٧ | - ١٧ |
| - ٣٨ | - ١٨ |
| - ٣٩ | - ١٩ |
| - ٤٠ | - ٢٠ |

اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تنتهي بالحرف (م)

- | | |
|------------|------------|
| - ٢١ | - ١ |
| - ٢٢ | - ٢ |
| - ٢٣ | - ٣ |
| - ٢٤ | - ٤ |
| - ٢٥ | - ٥ |
| - ٢٦ | - ٦ |
| - ٢٧ | - ٧ |
| - ٢٨ | - ٨ |
| - ٢٩ | - ٩ |
| - ٣٠ | - ١٠ |
| - ٣١ | - ١١ |
| - ٣٢ | - ١٢ |
| - ٣٣ | - ١٣ |
| - ٣٤ | - ١٤ |
| - ٣٥ | - ١٥ |
| - ٣٦ | - ١٦ |
| - ٣٧ | - ١٧ |
| - ٣٨ | - ١٨ |
| - ٣٩ | - ١٩ |
| - ٤٠ | - ٢٠ |

أكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تنتهي بالحرف (د)

- | | |
|------------|------------|
| — ٢١ | — ١ |
| — ٢٢ | — ٢ |
| — ٢٣ | — ٣ |
| — ٢٤ | — ٤ |
| — ٢٥ | — ٥ |
| — ٢٦ | — ٦ |
| — ٢٧ | — ٧ |
| — ٢٨ | — ٨ |
| — ٢٩ | — ٩ |
| — ٣٠ | — ١٠ |
| — ٣١ | — ١١ |
| — ٣٢ | — ١٢ |
| — ٣٣ | — ١٣ |
| — ٣٤ | — ١٤ |
| — ٣٥ | — ١٥ |
| — ٣٦ | — ١٦ |
| — ٣٧ | — ١٧ |
| — ٣٨ | — ١٨ |
| — ٣٩ | — ١٩ |
| — ٤٠ | — ٢٠ |

٣ - اختبار الاستعمالات (المرونة التلقائية)

مجموع الدرجات

الاسم : السن : المدرسة :

التاريخ : الفصل :

التعليمات :

يقيس هذا الاختبار مرونة الفرد في التفكير وسرعة نقل تفكيره من نوع من الأفكار إلى نوع آخر .

مثال

جهاز تسجيل (يستخدم في تسجيل الأغاني)

١ - يستخدم بديل للراديو

٢ - وسيلة إعلام .

٣ - وسيلة ترفيه .

٤ - وسيلة تخاطب .

في هذه الكراسة جزئين يحتوى كل جزء على ثلاثة بنود وفي كل بند نذكر أكبر عدد من الاستعمالات المختلفة للشئ الموضح بالبند ، يعطى لكل جزء أربعة دقائق أى أن زمن هذا الاختبار ثمان دقائق .

* كرسي (يستعمل للجلوس)

..... ٢ -	..... ١ -
..... ٤ -	..... ٣ -
..... ٦ -	..... ٥ -
..... ٨ -	..... ٧ -
..... ١٠ -	..... ٩ -

* طفاية سجائر (تطفى فيها السجائر)

..... ٢ -	..... ١ -
..... ٤ -	..... ٣ -
..... ٦ -	..... ٥ -
..... ٨ -	..... ٧ -
..... ١٠ -	..... ٩ -

* مجلة للقراءة

..... ٢ -	..... ١ -
..... ٤ -	..... ٣ -
..... ٦ -	..... ٥ -
..... ٨ -	..... ٧ -
..... ١٠ -	..... ٩ -

* قالب طوب (للبناء)

الجزء الثاني

..... ٢ -	..... ١ -
..... ٤ -	..... ٣ -
..... ٦ -	..... ٥ -
..... ٨ -	..... ٧ -
..... ١٠ -	..... ٩ -

* غصن شجرة (يستعمل فى تسقيف كوخ)

..... ٢ -	..... ١ -
..... ٤ -	..... ٣ -
..... ٦ -	..... ٥ -
..... ٨ -	..... ٧ -
..... ١٠ -	..... ٩ -

* علبه كرتون (نستخدم لتضع الأشياء فيها)

..... ٢ -	..... ١ -
..... ٤ -	..... ٣ -
..... ٦ -	..... ٥ -
..... ٨ -	..... ٧ -
..... ١٠ -	..... ٩ -

٤ - اختبار المترتبات : (الأصالة)

مجموع الدرجات

الاسم :
التاريخ :
السن :
المدرسة :
الفصل :

التعليمات :

يقيس هذا الاختبار قدرتك على التفكير في عدد كبير من النتائج المتصلة بموقف غير عادي أو جديد بالنسبة إليك .

مثال : ماذا يحدث لو كف الناس عن احتياجهم الى النوم ؟

- ١ - يزداد الانتاج .
- ٢ - لا تحتاج إلى الساعات المنبهة .
- ٣ - لا تحتاج إلى هدهدة الأطفال .
- ٤ - لا تحتاج إلى حبوب منومة .
- ٥ -

ومن الواضح أن هناك عدداً آخر كبيراً من النتائج إذا ما كف الناس عن احتياجهم إلى النوم .

في هذه الكراسة عشر مواقف كالمثال السابق ستعطى دقيقتين للإجابة عن كل موقف ، فاكتب أكبر عدد من النتائج التي ترى أنها تترتب على الموقف المعطى ولا لزوم لأن تأخذ إجابتك صورة الجملة التامة .

لا تقلب الصفحة حتى يؤذن لك ،

١ - ماذا يحدث لو كف الناس عن احتياجهم للطعام ؟

..... ١

..... ٢

..... ٣

..... ٤

..... ٥

..... ٦

..... ٧

..... ٨

..... ٩

..... ١٠

..... ١١

..... ١٢

..... ١٣

..... ١٤

..... ١٥

..... ١٦

..... ١٧

..... ١٨

..... ١٩

..... ٢٠

٢ - ماذا يحدث لو عاش كل فرد في المجتمع دون أن يتصل بالآخرين ؟

..... ١

..... ٢

..... ٣

..... ٤

..... ٥

..... ٦

..... ٧

..... ٨

..... ٩

..... ١٠

..... ١١

..... ١٢

..... ١٣

..... ١٤

..... ١٥

٣- ماذا يحدث لو فقد الناس القدرة على التوازن وأصبح الانسان لا يستطيع الوقوف معتدلا أكثر من دقيقة؟

- ١-
- ٢-
- ٣-
- ٤-
- ٥-
- ٦-
- ٧-
- ٨-
- ٩-
- ١٠-
- ١١-
- ١٢-
- ١٣-
- ١٤-
- ١٥-

٤- ماذا يحدث لو استطاع الانسان أن يجعل نفسه غير مرئي (الرجل الخفى) بإرادته ؟

- ١-
- ٢-
- ٣-
- ٤-
- ٥-
- ٦-
- ٧-
- ٨-
- ٩-
- ١٠-
- ١١-
- ١٢-
- ١٣-
- ١٤-
- ١٥-
- ١٦-
- ١٧-
- ١٨-
- ١٩-
- ٢٠-

٥ - ماذا يحدث لو علم الناس أنه بعد ثلاثة أشهر سيغطي الماء سطح الأرض فيما عدا قمم الجبال ؟

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -
- ٤ -
- ٥ -
- ٦ -
- ٧ -
- ٨ -
- ٩ -
- ١٠ -
- ١١ -
- ١٢ -
- ١٣ -
- ١٤ -
- ١٥ -
- ١٦ -
- ١٧ -
- ١٨ -
- ١٩ -
- ٢٠ -

٦ - ماذا يحدث لو وجدت حفرة تخترق الكرة الأرضية ؟

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -
- ٤ -
- ٥ -
- ٦ -
- ٧ -
- ٨ -
- ٩ -
- ١٠ -
- ١١ -
- ١٢ -
- ١٣ -
- ١٤ -
- ١٥ -

٧ - ماذا يحدث لو استمر الإنسان على قيد الحياة ولم يموت ؟

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -
- ٤ -
- ٥ -
- ٦ -
- ٧ -
- ٨ -
- ٩ -
- ١٠ -
- ١١ -
- ١٢ -
- ١٣ -
- ١٤ -
- ١٥ -

٨ - ماذا يحدث لو انخفضت قوة الجاذبية الأرضية الى النصف ؟

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -
- ٤ -
- ٥ -
- ٦ -
- ٧ -
- ٨ -
- ٩ -
- ١٠ -
- ١١ -
- ١٢ -
- ١٣ -
- ١٤ -
- ١٥ -
- ١٦ -
- ١٧ -
- ١٨ -
- ١٩ -
- ٢٠ -

ملحق رقم (٣)

اختبار التفكير الناقد

(واطسون - جليسر)

إعداد

دكتور يحيى حامد هندام

دكتور جابر عبد الحميد جابر

تعليمات

- تشتمل هذه النسخة على خمسة اختبارات صممت للتعرف على مدى قدرتك على التفكير التحليلي والمنطقي
- لا تقلب هذه الصفحة حتى يطلب منك ذلك .
 - لا تضع أي علامة على كراسة الأسئلة هذه .
 - ضع كل العلامات الخاصة بالإجابة على ورقة الإجابة المنفصلة المعطاة لك .
 - إذا رغبت في تغيير إجابتك فتأكد أنك محوت إجابتك القديمة تماما .

اختبار التفكير الناقد

تعليمات

تشتمل هذه النسخة على خمسة اختبارات صممت للتعرف على مدى قدرتك على التفكير التحليلي والمنطقي

- لا تقلب هذه الصفحة حتى يطلب منك ذلك .
- لا تضع أى علامة على كراسة الأسئلة هذه .
- ضع كل العلامات الخاصة بالإجابة على ورقة الإجابة المنفصلة المعطاة لك .
- إذا رغبت فى تغيير إجابتك فتأكد أنك محوت إجابتك القديمة تماما .

الاختبار الأول : الاستنتاج

تعليمات :

الاستنتاج هو نتيجة يستخلصها الشخص من حقائق معينة لوحظت أو افترضت ، وهكذا قد يستنتج الشخص أن إنسانا في المنزل إذا رأى ضوءاً خلف النافذة أو إذا سمع صوت موسيقى تنبعث من البيانوا في المنزل ، ولكن هذا الاستنتاج قد يكون صحيحا وقد لا يكون ، فمن الممكن أن يكون أهل المنزل قد تركوه مضاء . وان موسيقى البيانو تنبعث من راديو أو فونوغراف ترك دون إغلاق .

ويبدأ كل تمرين من تمارين هذا الاختبار بتقرير لحقائق ، عليك أن تعتبرها صادقة ، وستجد بعد كل عبارة تقريرية عدة استنتاجات ممكنة ، أي استنتاجات قد يتوصل إليها أشخاص من الحقائق المقررة .

إفحص كل استنتاج على حدة ، وقرر درجة صحته أو خطئه .

وستجد في ورقة الإجابة بعد كل استنتاج مسافات عليها علامات من حروف : ص - م -

ب ن - م خ - خ : ضع علامة (x) أمام كل استنتاج على ورقة الإجابة في المسافة تحت الحرف المناسب كما يأتي :

ص : إذا كنت تعتقد أن الاستنتاج صحيح تماما ، أي أنه يترتب منطقيا على الحقائق المعطاة .

م ص : إذا كنت تعتقد أن الاستنتاج يحتمل أن يكون صحيحا في ضوء الحقائق المعطاة ، بمعنى أن هناك أكثر من فرصة لأن يكون صحيحا .

ب ن : إذا قررت أن البيانات الموجودة ناقصة ، وأنت لا تستطيع من الحقائق المعطاة أن تعرف ما إذا كان الاستنتاج صحيحا أو خاطئا ، وذلك إذا كانت الحقائق لا تزودنا بأي أساس للحكم بالصواب أو الخطأ .

م خ : إذا كنت تعتقد أن الاستنتاج يحتمل أن يكون خاطئا في ضوء الحقائق المعطاة ، بمعنى أن هناك أكثر من فرصة لأن يكون خطأ .

خ : إذا كنت تعتقد أن الاستنتاج خطأ تماما ، إما لأنه يسيء تقدير الحقائق أو يناقض هذه الحقائق ، أو يناقض الاستنتاجات الضرورية من هذه الحقائق .

أحيانا عند تحديد ما إذا كان الاستنتاج صحته محتملة أو خطؤه محتمل ، تجد أن عليك أن

تستخدم معلومات ومعارف معينة مقبولة في العادة ويعرفها كل شخص ، والمثال التالي يوضح ذلك :

عرض مدرس لغة انجليزية على تلاميذ أحد الفصول فيلما عن الرواية المقررة عليهن بينما قرأ تلاميذ الفصول الاخرى الرواية نفسها ودرسوها دون أن يشاهدوا الفيلم ، وطبق على التلاميذ جميعا اختبارات تقيس تذوق القصة وفهمها مباشرة بعد انتهاء تدريس الرواية بالطريقتين ، وقد تفوق تلاميذ الفصل الذين علموا بمساعدة الفيلم على تلاميذ الفصول الأخرى في جميع الاختبارات ، ولقد زاد اهتمام تلاميذ الفصل الذين شاهدوا الفيلم بحيث أنه قبل انتهاء الفصل الدراسي قرأ معظمهم الرواية بمحض أرائهم .

- ١ - طبقت الاختبارات التي تقيس فهم التلاميذ الرواية وتذوقها على الذين شاهدوا الفيلم وكذلك على الذين درسوا الرواية فقط
- ٢ - طلب من التلاميذ الذين تعلموا بمساعدة الفيلم أن يقرأوا الرواية قبل نهاية الفصل الدراسي
- ٣ - إن التلاميذ الذين يشاهدون الأفلام بدلا من قراءة الكتب ، يفقدون الميل إلى القراءة
- ٤ - يفضل معظم التلاميذ في الفصل الذي شاهدوا الفيلم، دراسة الرواية بالطريقة العادية دون الاستعانة بالفيلم
- ٥ - سيحاول المدرس الذي قام بالتجربة استخدام الأفلام - عندما تكون متوافرة - كوسيلة مساعدة على تذوق الروايات الأدبية
- ٦ - يستطيع التلاميذ أن يتعلموا أي موضوع معين من الأفلام أكثر مما يستطيعون تعلمه من الكتب

ظهرت أول صحيفة في الولايات المتحدة لمحررها " بن هاريس " في بوسطن في ٢٥ سبتمبر عام ١٦٩٠ ، وصارها في نفس اليوم حاكم الولاية " سيمون براد ستريت " وكان كفاح الناشر ونضاله الطويل لكي تستمر هذه الصحيفة الصغيرة ولينشر فيها ما يرغب في نشره ، يمثل حدثا هاما في الصراع المستمر للمحافظة على حرية الصحافة .

- ٧ - مات محرر أول صحيفة أمريكية خلال بضعة أيام بعد مصادرة صحيفته
- ٨ - شعر الحاكم " براد ستريت " أن لديه السلطة القانونية لمصادرة صحيفة " بن هاريس "
- ٩ - كتب محرر هذه الصحيفة مقالات ضد الضرائب التي فرضتها ولاية بوسطن على الشاي
- ١٠ - كان " بن هاريس " رجلاً مثابراً في التمسك ببعض رغباته ، وبما يؤمن به

تجمع حشد من الناس منذ وقت مضى في إحدى المدن الكبرى ، ليستمتع إلى رئيس الغرفة التجارية الجديد ، وقد قال " إنني لا أرجو وإنما أطلب أن تتحمل نقابات العمال نصيبها الكامل من المسؤولية لتحسين الأحوال المدنية وتنمية مصالح البيئة المحلية ، إنني لا أرجو ، بل أطلب بأن تتضمن نقابات العمال كلها إلى الغرفة التجارية ، ولقد صفق ممثلو نقابات العمال المركزية بحماس في اللجان ، وعبرت عن آرائها ، وشاركت مشاركة نشطة في تحسين المشروعات المدنية " .

- ١١ - تعرف كل من ممثلي نقابات العمال وأعضاء الغرفة التجارية على مشكلات بعضهم بعضاً .
ووجهت نظرهم على نحو أفضل ، خلال اتصالاتهم بالغرفة التجارية

- ١٢ - إن اشتراك نقابات العمال في الغرفة التجارية للمدينة ، قد قضى إلى حد كبير على الخلافات بين الإدارة وبين العمال في تلك المدينة
- ١٣ - أدت المشاركة النشطة لنقابات العمال إلى احتكاكات وخلافات في اجتماعات الغرفة التجارية
- ١٤ - سرعان ما أبدى ممثلوا النقابات أسفهم لأنهم قبلوا الدعوة للاشتراك في الغرفة التجارية
- ١٥ - شعر كثير من أعضاء الغرفة التجارية بان رئيسهم لم يكن حكيما في طلبه إلى ممثلى النقابات للاشتراك في الغرفة التجارية
- ١٦ - انضم ممثلوا نقابات العمال إلى الغرفة التجارية مخالفين رغبات الغالبية العظمى من أعضاء هذه النقابات

بينت الدراسات أن إصابات السل بين الزوج في الولايات المتحدة أكثر منها بين البيض نسبيا ، وليس هناك فرق على أية حال في معدل الإصابة بالسل بين الزوج والبيض إذا كانوا في مستوى واحد من الدخل .

ومتوسط دخل البيض في الولايات المتحدة أعلى بدرجة ملحوظة عن متوسط دخل الزوج .

- ١٧ - يمكن الشفاء من الإصابة بالسل
- ١٨ - رفع المستوى الاقتصادى للزوج ينقص الإصابة بالسل
- ١٩ - إن الإصابة بالسل أقل انتشارا بين الزوج ذوى الدخل المرتفع نسبيا ، عنها بين الزوج ذوى الدخل الأقل
- ٢٠ - سواء أكان الشخص الأبيض غنيا أو فقيراً ، فان هذا لا يؤثر على احتمال إصابته أو تعرضه للسل

الاختبار الثاني : معرفة المسلمات أو الافتراضات

تعليمات : الافتراض هو شيء نرتأيه أو نسلم به ، فعندما يقرر شخص ، سأنتخرج فى يونيه القادم ، فإنه يسلم أو يفترض أنه سيعيش حتى يونيه القادم ، وأنه سيبقى فى المدرسة حتى ذلك الوقت ، وأنه سينجح فى مقرراته الدراسية وما شابه ذلك .

فيما يلى عدد من العبارات ، ويتبع كل عبارة عدة افتراضات مقترحة ، عليك أن تقرر بالنسبة لكل افتراض ، ما إذا كانت العبارة تحتوى على تسليم به بالضرورة أم لا .

إذا اعتقدت أن الافتراض المعين مسلم به فى العبارة ، فضع علامة (x) فى الخانة المناسبة فى ورقة الإجابة أى تحت كلمة " الافتراض وارد " وإذا كنت تعتقد أن الافتراض غير مسلم به بالضرورة فى العبارة ، فضع علامة (x) فى الخانة المناسبة فى ورقة الإجابة أى تحت كلمة " الافتراض غير وارد " .

وفيما يلى مثال : يوضح طريقة وضع العلامات (x) أما الافتراضات فى الخانة المناسبة فى ورقة الإجابة ، ويلاحظ أنه فى بعض الحالات يكون أكثر من افتراض وارد بالضرورة ، وفى حالات أخرى لا يكون أى من الافتراضات وارد .

مثال : العبارة : " نحن فى حاجة إلى اقتصاد فى الوقت للوصول إلى هناك ،

أختبار (٢)

الافتراض

وبناء على ذلك من الأفضل أن نذهب بالطائرة " .

افتراضات مقترحة :

غير وارد	وارد	افتراضات مقترحة :
	×	١ — الذهاب بالطائرة سيستغرق وقتاً أقل من الذهاب بوسائل المواصلات الأخرى . (من المفترض فى هذه العبارة أن سرعة الطائرة الزائـدة بالنسبة لوسائل المواصلات الأخرى ستمكن المجموعة من الوصول إلى الجهة التى يقصدونها فى وقت أقل)
	×	٢ — يمكن السفر بالطائرة الى الجهة التى يقصدونها . (هذا الافتراض بالضرورة وارد فى العبارة ، فطالما يمكن توفير وقت بالطائرة فإنه ينبغى أن يكون فى الإمكان الذهاب بها)
×		٣ — السفر بالطائرة أكثر راحة من السفر بالقطار . (هذا الافتراض غير وارد فى العبارة — لأن العبارة تتناول اقتصاد الوقت ، ولا تذكر شيئاً عن الراحة ، أو عن الطبيعة المعينة للسفر)

العبارة : " دعنا ننشئ في الحال قوات مسلحة متفوقة " وبذلك نحافظ على السلام والرفاهية " .
إفتراضات مقترحة :

٢١ - إذا كان لدينا قوات مسلحة متفوقة ، فإن هذا سوف يضمن المحافظة على السلام والرفاهية

٢٢ - ما لم نعمل على زيادة تسليحنا في الحال ، فإنا سوف نتعرض للحرب

٢٣ - نتعم الآن بالسلام والرفاهية

العبارة : الرجل العاقل هو من يقتصد أربعة جنيهاً في الشهر من دخله .

إفتراضات مقترحة :

٢٤ - ليس لدى الحمقى من الإدراك ما يكفي لجعلهم يقتصدون أربعة جنيهاً في الشهر

٢٥ - لا بد للفرد أن يكون عاقلًا كي يقتصد أربعة جنيهاً في الشهر

العبارة " حتى إذا وزعت كل ثروة هذا البلد فجأة بالتساوي ، " فإن بعض الناس سرعان ما يصبحون مرة أخرى أغنياء بينما يصبح الآخرون فقراء " .

إفتراضات مقترحة :

٢٦ - إن الأسباب الحقيقية للغنى والفقير لا تتأثر كثيراً بمثل هذا الحل الاجتماعي

٢٧ - إن نظامنا الاقتصادي الحالي أفضل من هذا الحل الاجتماعي

العبارة : " عصام لن يدعو خالدًا لحفلاته " .

إفتراضات مقترحة :

٢٨ - لم يقم عصام بحفلاته بعد

٢٩ - عصام لا يحب خالدًا الآن

٣٠ - ستكون الحفلة في منزل عصام

العبارة : " عش في الكويت لانخفاض الضرائب فيها " .

إفتراضات مقترحة :

٣١ - تتضمن الإدارة التي تتسم بالكفاءة ضرائب منخفضة .

٣٢ - إن تجنب الضرائب المرتفعة من الاعتبارات الهامة في تحديد أين يعيش الشخص ؟

٣٣ - سكان الكويت راضون عن حكومتهم

العبارة : " مدرستنا حسنة الحظ " فكل تلاميذها من أصل عربي ، ولهذا فليس لدينا مشاكل

عنصرية " .

إفتراضات مقترحة :

٣٤ - ليس عند التلاميذ العرب مشاكل عنصرية

٣٥ - إذا مارسنا الديمقراطية ، فلن تكون هناك مشاكل عنصرية

٣٦ - تكون المدرسة سيئة الحظ ، إذا كان تلاميذها من جنسيات مختلفة

الاختبار الثالث : الاستنباط

تعليمات : يتكون كل تمرين من التمرينات التالية من عبارتين (مقدمتين) يليهما عدة نتائج مقترحة ، وبالنسبة لأهداف هذا الاختبار ، اعتبر العبارتين في كل تمرين صادقتين بدون استثناء ، إقرأ النتيجة الأولى التي تلى العبارتين ، وإذا كنت تعتقد أنها تترتب بالضرورة على العبارتين فضع علامة (×) في الخانة المناسبة من ورقة الإجابة أي تحت " النتيجة تترتب على المقدمتين " وإذا كنت تعتقد أنه ليس من الضرورة أن تكون النتيجة مترتبة على العبارتين ، فضع علامة (×) في الخانة المناسبة من ورقة الإجابة تحت " النتيجة لا تترتب عليهما " حتى ولو اعتقدت أنها صادقة على أساس معلوماتك العامة .

وبالمثل إقرأ كل نتيجة واحكم عليها ، ولا تدع تحيزاتك تؤثر على حكمك ، أي ركز على العبارات واحكم على كل نتيجة على أساس ما إذا كانت تترتب بالضرورة على المقدمتين ، وضع علامة دالة على جميع اجاباتك على ورقة الإجابة .

فيما يلي مثال يوضح هذه العملية :

<p>أختبار (٣) النتيجة</p> <table border="1"> <tr> <td>تترتب</td> <td>لا تترتب</td> </tr> <tr> <td>المقدمتين</td> <td>عليهما</td> </tr> <tr> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </table>	تترتب	لا تترتب	المقدمتين	عليهما	×	×	×	×	<p>مثال : بعض أيام الاجازات ممطرة ، جميع الايام الممطرة مزعجة إذن :</p> <p>١ - لا تكون الأيام الصافية مزعجة (هذه النتيجة لا تترتب على المقدمتين . لأنك لا تستطيع أن تعرف من هاتين العبارتين ما إذا كانت الأيام الصافية مزعجة ، وقد يكون بعضها كذلك)</p> <p>٢ - بعض أيام الاجازات مزعجة (هذه النتيجة تترتب بالضرورة على العبارتين ، لأنه وفقا لهما فإن أيام الاجازات الممطرة ينبغي أن تكون أن تكون مزعجة)</p> <p>٣ - بعض أيام الاجازات ليست مزعجة (هذه النتيجة لا تترتب على عبارتين ، حتى على الرغم من أنك تعرف أن بعض أيام الاجازات ممتعة جدا)</p>
تترتب	لا تترتب								
المقدمتين	عليهما								
×	×								
×	×								

كل الموسيقيين مرهقوا الحس " بعض الموسيقيين غير فخورين بأنفسهم " إذن :

- ٣٧ - كل مرهقى الحس موسيقيون
- ٣٨ - لا واحد من الفخورين بأنفسهم مرهف الحس
- ٣٩ - بعض الفخورين بأنفسهم موسيقيون

لا واحد من الجوكرين ملاكم من الوزن الثقيل ، جميع ملاكمي الوزن الثقيل ضخام الأجسام.
إذن :

- ٤٠ - لا واحد من الجوكرين صغير الجسم
٤١ - لا واحد من ملاكمي الوزن الثقيل صغير الجسم
٤٢ - الجوكرية اجسامهم صغيرة

بعض آكلى لحوم البشر مثاليون مخلصون ، جميع آكلى لحوم الشر متطرفون

- ٤٣ - بعض المثاليين المخلصين متطرفون
٤٤ - بعض المتطرفين مثاليون مخلصون
٤٥ - لا واحد من المتطرفين مثالي مخلص
٤٦ - جميع المتطرفين من آكلة لحوم البشر

جميع الفئران التي تحقن بالمادة (أ) تصاب المرض (س) الفأر رقم ٢٤ لم يحقن بالمادة (أ)

إذن :

- ٤٧ - الفأر رقم ٢٤ أصيب بالمرض (س)
٤٨ - ليس جميع الفئران التي تنحصر أرقامها بين ٢٠ : ٣٠ قد حقنت بالمادة (أ)
٤٩ - الفأر رقم ٢٤ لم يصب بالمرض (س)

لا واحد من الجمهوريين ديمقراطي ، جميع الديمقراطيين يفضلون الثراء .

إذن : -

- ٥٠ - الجمهوريون يفضلون الثراء
٥١ - لا واحد من الجمهوريين يعارض الثراء
٥٢ - لا واحد من الديمقراطيين يعارض الثراء
٥٣ - لا واحد من الجمهوريين يفضل الثراء

كل اليهود يشعرون بصدقة نحو اسرائيل ، دفيد يشعر بصدقة نحو اسرائيل

إذن :

- ٥٤ - دافيد لا يشعر بصدقة نحو العرب
٥٥ - دافيد يهودى
٥٦ - بعض الناس من غير اليهود يشعرون بصدقة نحو اسرائيل

إذا كان لدى الشخص البالغ القدرة على منح الحب للآخرين ، فلا بد أنه قد حظى بالحب عندما كان طفلاً ، بعض البالغين لم يحصلوا الحب عندما كانوا أطفالاً .
إذن :

٥٧ - بعض البالغين ليس لديهم القدرة على منح الحب للآخرين

٥٨ - إذا حظى البالغ بالحب وهو طفل ، فإن لديه القدرة على أن يمنح الحب للآخرين

إذا كان شخص يعتقد في الخرافات ، فهو يصدق العرافين (من يقرأون الطالع) . بعض الناس لا يصدقون العرافين :
إذن :

٥٦ - لا واحد من المعتقدين في الخرافات يشك في العرافين

٦٠ - إذا لم يكن الشخص من المعتقدين في الخرافات ، فإنه لن يصدق العرافين

٦١ - إذا صدق شخص العرافين فهو يعتقد في الخرافات

الاختبار الرابع : التفسير

تعليمات : كل تمرين فيما يلي يتكون من فقرة قصيرة يتبعها عدة نتائج مقترحة .

افترض لتحقيق الهدف من هذا الاختبار أن كل شيء وارد في الفقرة المختصرة صادقاً . والمشكلة هي أن تحكم على ما إذا كان كل استنتاج مقترح يترتب على المعلومات الواردة في الفقرة منطقياً وبغير شك كبير أم لا .

إذا كنت تعتقد أن النتيجة المقترحة تترتب على الفقرة بدرجة معقولة من اليقين (حتى ولو لم تترتب عليها بالضرورة وعلى نحو مطلق) فضع في ورقة الإجابة علامة (x) في الخانة التي عنوانها " النتيجة مترتبة "

وإذا كنت تعتقد أن النتيجة لا تترتب على الحقائق الواردة في الفقرة بدرجة معقولة من اليقين فضع علامة (x) في الخانة التي عنوانها (غير مترتبة)

في بعض الحالات قد يترتب على المعلومات الواردة في الفقرة أكثر من نتيجة مقترحة . وفي حالات أخرى لا يترتب على الفقرة أية نتيجة من النتائج .

جاء في تقرير للتعداد في الولايات المتحدة أنه قد سجلت خلال عام ١٩٤٠ حوالي

٢٦٤ ر ٠٠٠ ، ١٦٥٦ ر ٠٠٠ حالة زواج ، ٢٦٤ ر ٠٠٠ حالة طلاق .

٦٢ - الحصول على الطلاق مسألة سهلة وسريعة في الولايات المتحدة

٦٣ - إذا كانت النسبة السابقة لازالت صحيحة ، فإن الذين يتزوجون يبلغون حوالي ستة أمثال الذين

يحصلون على الطلاق كل سنة

٦٤ - نسبة الطلاق في الولايات المتحدة مرتفعة جدا

ان ضحايا مرض الإشعاع الذري (كما يحدث مثلا بعد انفجار ذري) يحتمل موتهم من الأيميا لأن خصائص تكوين الدم في نخاع العظام تتلف وفي الممارسات الطبية اليومية ، فانه لا بد من إعطاء جرعات من الأشعة السينية بمنتهى العناية لوقاية المريض من الوقوع فريسة لمرض الإشعاع الذري ، ولقد وجد الدكتور " ليون جاكربسون " في تجاربه على الأرانب أنه حين يغطي الطحال بمادة الرصاص ، فإن الحيوانات تعيش حتى لو عرضت لجرعة قوية ومميتة من الأشعة السينية ، وذلك لأن حماية الطحال تمكنه من عمل دم كاف يساعد الأنسجة التالفة على استعادة حالتها .

٦٥ - إذا أمكن استخراج مادة من الأعضاء التي تكون الدم ، وأن تساعد هذه المادة في سرعة شفاء الفرد من مرض الإشعاع ، فان هذه المادة يحتمل أيضا أن تمكن مرضى الأشعة السينية من تحمل جرعات أقوى

٦٦ - إن تجارب الدكتور جاكربسون على الأرانب ينبغي أن تجرى على عدد كبير من الناس . لنعرف ماإذا كانت سؤدى إلى نفس النتائج

عادة استغرق في النوم مباشرة ، ولكنني أشرب القهوة مساء حوالى مرتين في الشهر ، وعندما أفع ذلك ، وأستلقى على فراشي فإنني أظل يقظا وأتقلب لعدة ساعات .

٦٧ - إن مشكلتي في أساسها عقلية ، فأنا شديد الحساسية للقهوة حين أشربها بالليل ، متوقعا أنها ستبقيني يقظا ، وبناء على ذلك فإنها تفعل ذلك

٦٨ - لا أستغرق في النوم مباشرة بعد شرب القهوة بالليل ، لأن مادة الكافيين التي في القهوة تثير جهازى العصبى لعدة ساعات بعد شربها

في نهاية فصل دراسى أجرى اختبار للهندسة فحصل طلاب الأستاذ عزت على درجات زاد متوسطها عشر درجات عن طلاب الاستاذ عادل .

وقد استخدم الأستاذ عزت طريقة مختلفة نوعا ما في تدريس الهندسة عن الاستاذ عادل .

٦٩ - يحتمل أن يكون الأستاذ عزت مدرسا أفضل من الاستاذ عادل

٧٠ - كان التلاميذ في فصل الاستاذ عزت أذكى كمجموعة من التلاميذ في فصل الاستاذ عادل . وعلى هذا فقد تعلموا بسهولة أكبر

٧١ - كانت الطريقة التي استخدمها الاستاذ عزت في تدريس الهندسة أفضل من الطريقة التي استخدمها الاستاذ عادل

عندما بدأت إنجلترا في تقديم الخدمات الطبية للجمهور بالمجان ، دهشت الحكومة لأن عددا

كثيرا من الناس أكثر مما كانت تتوقع، تقدموا طالبين عمل نظارات طبية وعلاج أسنانهم .

٧٢ - اختار الناس الذين أهملوا من قبل أعينهم وأسنانهم هذا النوع من العلاج

٧٣ - ان الناس الذين لا يحتاجون حقيقة هذه الخدمات ، بحثوا عنا لانها مجانية

٧٤ - كان الناس في بريطانيا من قبل مهملين في العناية بأعينهم واسنانهم

٧٥ - فرح الجمهور البريطاني بالبرنامج الحكومي الصحى

قامت إحدى الجرائد الامريكية بدراسة مسحية لعدد من سائقى السيارات وسائقاتها ممن ارتكبوا حوادث فى منطقة لوس انجلوس خلال فترة زمنية معينة ، ووجد أن السائقين قد ارتكبوا ١٢١٠ حادثة ، بينما ارتكبت السائقات ٩٢٠ حادثة فقط .

٧٦ - إذا كانت أعداد الدراسة المسحية مأخوذة من عينة ممثلة ، فإن السائقين قد ارتكبوا حوادث أكثر مما ارتكبت السائقات فى منطقة لوس انجلوس

٧٧ - إن عدد الرجال الذين يقودون سيارات أكبر من عدد النساء اللاتى يقدنهن فى منطقة لوس انجلوس

٧٨ - النساء أكثر أمانا من الرجال فى قيادة السيارات فى منطقة لوس انجلوس

تبين اختبارات الذكاء أن الأطفال الزوج فى المدن الشمالية يتفوقون على الأطفال الزوج فى المدن الجنوبية ، ولكنهم لا يحصلون على درجات مرتفعة كالأطفال البيض فى المدن الجنوبية .

٧٩ - الأطفال البيض كمجموعة يحصلون على درجات أعلى لأنهم ولدوا بذكاء فطرى أعلى من ذكاء الأطفال الزوج

٨٠ - إن الأسر الزوجية التى انتقلت الى الشمال هى فى المتوسط أكثر ذكاء من التى بقيت فى الجنوب

٨١ - يحصل الزوج الشماليون على تعليم أفضل فى المدارس من الزوج الجنوبيين ، وهذا يؤثر بدوره فى أداء الاختبارات

يبين التاريخ فى الألفى عام الأخيرة ، أن الحروب أصبحت أكثر شيوعا وأكثر تدميرا ، بحيث أن القرن العشرين يعتبر أكثر دموية من أى قرن مضى .

٨٢ - لم تتقدم البشرية بالقدر الكافى فى فن المحافظة على السلام كما تقدمت فى علم اندلاع الحرب

٨٣ - تنتج الحرب عن سمات أساسية من الأنانية والجشع والشراسة وهى سمات متغلغلة فى الطبيعة الانسانية

٨٤ - إن التصنيع المتزايد والتنافس والأساءة المتطورة تؤدى إلى تزايد حدوث الحروب

٨٥ - سوف تزايد الحروب فى المستقبل باستمرار ، وسوف تصبح أكثر تدميرا من الحروب الماضية

الاختبار الخامس : تقويم الحجج

تعليمات : عند اتخاذ قرارات إزاء الأسئلة الهامة ، من المرغوب فيه أن تكون قادرا على التمييز بين الحجج القوية والحجج الضعيفة المتصلة بالقضية الجدلية المعروضة .
وينبغي أن تكون الحجج القوية هامة ومتصلة اتصالا مباشرا بالسؤال .
وقد تكون الحجج الضعيفة غير متصلة بصفة مباشرة بالسؤال حتى ولو كانت لها أهمية كبيرة ، أو تكون لها أهمية قليلة ، أو قد تتصل بجوانب ثانوية (تافهة) من السؤال .
فيما يلي سلسلة من الأسئلة ، يلي كل واحد منها ثلاث أو أربع حجج ، وعليك لتحقيق الهدف من هذا الاختبار أن تعتبر كل حجة صادقة ، والمشكلة إذن هي أن تحدد ما إذا كانت الحجة قوية أو ضعيفة وطريقة الإجابة هي أن تضع في ورقة الإجابة علامة (×) في الخانة التي عنوانها " قوية " إذا اعتقدت أن الحجة قوية ، وتضع العلامة (×) في الخانة التي عنوانها " ضعيفة " إذا اعتبرت أن الحجة ضعيفة ، وعند تقويم الحجة احكم عليها في حد ذاتها ، ولا تدع الحجج المعتاده ، أو اتجاهك نحو السؤال يؤثر على حكمك ، احكم على كل حجة وحدها وقد تكون جميع الحجج في بعض الأسئلة قوية . وتكون جميعها في البعض الآخر ضعيفة .

وفيما يلي مثال يبين كيف تجيب عن هذه الاسئلة " أدرسه جيدا حتى تعرف ماهو مطلوب منك " لاحظ أن الحجة تقوم على اساس مدى جودة تدعيمها للسؤال المطروح :

أختبار (٥) الحجة		مثال : هل يجب على جميع الشباب ان يلتحقوا بالجامعة ؟	
قوية	ضعيفة	١ - نعم ، لان الجامعة تتيح لهم فرصة تعلم الاناشيد الجامعية والهناتفات (هذا سبب سخيف لا يستوجب قضاء عدة سنوات من حياة الفرد فى الجامعة)	٢ - لا ، لأن نسبة كبيرة من الشباب ليس لديهم قدرة أو ميل يكفى لتحقيق أى كسب من التدريب الجامعى (إذا كان هذا صادقا كما تتطلب مناسا التعليمات أن نفترض . فانها حجة لها وزن كبير عند التحاق جميع الشباب بالجامعة)
	×	٣ - لا ، لأن الاستذكار المستمر والزائد عن الحد يؤذى شخصية الفرد (هذا الجدل على الرغم من أهميته العامة الكبيرة إذا قيل واعتبر صادقا ، لا يتصل مباشرة بالسؤال ، لأن الانتظام فى الدراسة الجامعية لا يتطلب بالضرورة استذكار زائدا)	

تذكر أنه لتحقيق الهدف من هذاالاختبار ، عليك أن تعتبر أن كل حجة صادقة .

هل يستطيع الأغنياء والفقراء الذين يلجأون إلى ساحات القضاء أن يجدوا تقريبا نفس العدالة من المحكمة ؟

- ٨٦ - لا ، لأن الشخص الغنى يستطيع أن يوكل محامين أفضل وأن يستدعى الخبراء ، وأن يدفع لعدد أكبر من الشهود ، وأن ينقل القضية إلى محاكم الاستئناف
- ٨٧ - لا ، لأن الاغنياء يكسبون معظم قضاياهم ضد الفقراء

هل من الواجب أن تعتبر المتزوجات صالحات للخدمة كمدرسات فى المدارس العامة إذا كن مؤهلات لذلك ؟

- ٨٨ - لا ، لأن هناك نساء غير متزوجات فى بلدنا أكثر من وظائف التدريس
- ٨٩ - نعم ، لأن النساء يصبحن مدرسات أفضل بعد الزواج
- ٩٠ - نعم ، لأن مسؤولية الام الأولى هى نحو أطفالها

هل من الواجب أن يطعم الأطفال وفق جدول منظم بدلا من اطعامهم عندما يبدو عليهم الجوع ؟

- ٩١ - لا ، لأن الأطفال يعرفون على نحو أفضل متى يكونون جائعين ومستعدين لتناول الطعام
- ٩٢ - نعم ، لأنه ينبغى على الأطفال أن يتعلموا - إن عاجلا أو آجلا - إنهم لا يستطيعون دائما أن يحققوا رغباتهم بطريقتهم الخاصة
- ٩٣ - نعم ، لأن الجدول المنظم أسهل بالنسبة للآباء

أينبغى ان تستولى الحكومة على جميع الصناعات الأساسية فى البلد ، وأن توظف جميع من يريدون العمل ، وأن تقدم المنتجات بأسعار التكلفة ؟

- ٩٤ - لا ، لأن التركيز الشديد للاقتصاد وللقدرة البيروقراطية فى الحكومة ، يحد من حرية الشخصية ، والسياسية
- ٩٥ - لا ، لأن إلغاء المنافسة وحافز الربح يؤدي الى انخفاض المبادأة فى إنتاج سلع وخدمات جديدة نافعة
- ٩٦ - نعم ، لأن الحكومة تقوم بإدارة مكاتب البريد والطرق العامة والحدائق العامة والقوات العسكرية والخدمات الصحية العامة وغيرها من الخدمات العامة

أينبغى أن يسمح للجماعات التى تعارض بعض سياسات الحكومة ، بحرية الكتابة فى الصحافة والكلام بغير حدود ،

- ٩٧ - نعم ، لأن الدولة الديمقراطية تزدهر عن طريق المناقشة الحرة غير المقيدة بما فى ذلك النقد
- ٩٨ - لا ، لأن الجماعات المعارضة ، إذا أعطيت حرية كاملة ، فإنها ستفكك وحدة الشعب ، وتضعف مركزه ، وتؤدي فى النهاية إلى فقدان الديمقراطية
- ٩٩ - لا ، لأن الأمم المعارضة لنظام حكومتنا لا تسمح بحرية التعبير المتفقة مع وجهة نظرنا فى بلادهم

ملحق رقم (٤)

مقياس استراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم

الصورة النهائية

تعليمات المقياس

عزيزي الطالب فيما يلي مجموعة من العبارات التي يصف بها الطلاب أنفسهم . أقرأ كل عبارة منها لتحدد مدى إنطباقها عليك ، ثم ضع علامة (√) تحت الاجابة التي تنطبق عليك حيث توجد ثلاثة إختيارات أمام كل عبارة هي " تنطبق الى حد ما " ، " تنطبق " ، " تنطبق تماما " .
وفيما يلي مثال يوضح لك كيفية الاجابة على هذا المقياس

تنطبق تماما	تنطبق	تنطبق الى حد ما	مثال
()	()	()	• انتهى من اجزاء الواجب المنزلى فى الميعاد المحدد
()	()	(√)	أ - إذا كنت ترى أن العبارة تنطبق عليك الى حد ما فضع العلامة (√) تحت كلمة تنطبق الى حد ما
()	(√)	()	ب - وإذا كانت العبارة تنطبق عليك إلى فضع العلامة (√) تحت كلمة تنطبق
(√)	()	()	ج - أما إذا كانت العبارة تنطبق عليك تماما فضع العلامة تحت كلمة تنطبق تماما

- لاحظ أنك يجب أن تضع علامة واحدة فقط أمام كل عبارة مما يلي تحت أحد الاختيارات الثلاثة بحيث تدل على مدى انطباق العبارة عليك .
- لا توجد عبارات صحيحة وأخرى خاطئة والمطلوب منك أن تجيب على جميع العبارات وبسرعة كافية وأن تعبر عن مدى انطباق العبارة عليك .
- والآن هيا عزيزي الطالب إلى المقياس :-

ورقة إجابة مقياس التنظيم الذاتي

الاسم :

السن :

الرقم المسلسل

م	تنطبق الى حد ما	تنطبق	تنطبق تماما	م	تنطبق الى حد ما	تنطبق	تنطبق تماما	م	تنطبق الى حد ما	تنطبق	تنطبق تماما
١				٥٤				٢٧			
٢				٥٥				٢٨			
٣				٥٦				٢٩			
٤				٥٧				٣٠			
٥				٥٨				٣١			
٦				٥٩				٣٢			
٧				٦٠				٣٣			
٨				٦١				٣٤			
٩				٦٢				٣٥			
١٠				٦٣				٣٦			
١١				٦٤				٣٧			
١٢				٦٥				٣٨			
١٣				٦٦				٣٩			
١٤				٦٧				٤٠			
١٥				٦٨				٤١			
١٦				٦٩				٤٢			
١٧				٧٠				٤٣			
١٨								٤٤			
١٩								٤٥			
٢٠								٤٦			
٢١								٤٧			
٢٢								٤٨			
٢٣								٤٩			
٢٤								٥٠			
٢٥								٥١			
٥								٥٢			
٢٦								٥٣			

ملحق رقم (٥)

مخرجات الاختبار التحصيلي في الهندسة

" الاختبار الاول "

" الزوايا والاقواس "

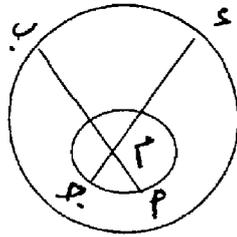
أولاً : اختر إجابة واحدة فقط من بين الإجابات الأربع المعطاة لكل سؤال : -

(١) في الشكل المقابل إذا كان ق (د ب) = 70°

فإن ق (أ ج) = $^\circ$

أ = 100° ب = 70°

ج = 80° د = 35°

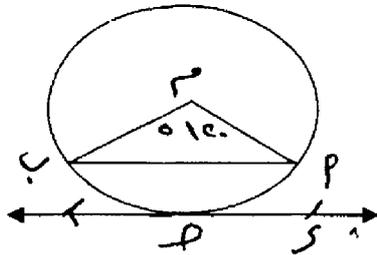


(٢) في الشكل المقابل جـ د مماس للدائرة ق (أ م ب) = 120° ،

أب // د جـ فإن ق (أ جـ) = $^\circ$

أ = 70° ب = 60°

ج = 65° د = 45°

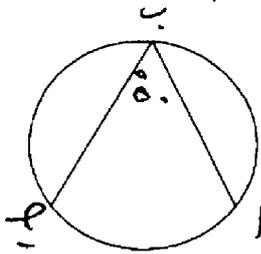


(٣) في الشكل المقابل : إذا كانت جـ هي صورة أ بالدوران مركزه م

فإن قياس زاوية الدوران =

أ = 50° ب = 25°

ج = 100° د = 150°



(٤) في أي دائرة م لايجاد قياس القوس أ ب

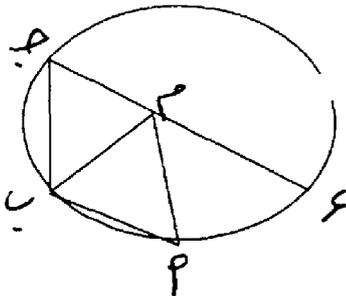
فإنه يكفي ايجاد :

أ - ق (أ م ب) المركزية

ب - ق (أ ج ب) المحيطة

ج - ايجاد طول الوتر أ ب

د - ايجاد ق (أ م د) المركزية

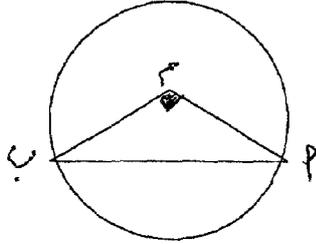


(٥) فى دائرة محيطها ٦٠ سم يكون قياس القوس الذى طوله ٣٠ سم =

أ = ١٠٠° ب = ٨٠°

ج = ١٨٠° د = ١٦٥°

ثانيا : ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة ، علامة (×) أمام العبارات الخاطئة : -



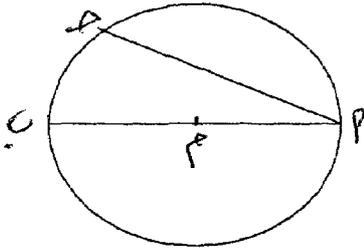
(٦) فى الشكل المقابل إذا كان أم = ٤ سم ،

ق (أم ب) = ٩٠°

فإن ق (أب) = ٤٥°

(٧) قياس الزاوية المحيطة يساوى قياس القوس المقابل لها

(٨) أى وترين متوازيين فى دائرة واحدة يحصران بينهما قوسين متساويين فى الطول .



(٩) فى الشكل المقابل ، إذا كان أب قطر ، ق (أ ج) = ١١٠°

فإن ق (ب أ ج) = ٣٥°

ثالثا : أجب عن الاسئلة التالية (أتم بكتابة المعطيات والمطلوب والرسم قبل البرهان)

(١٠) أب ج د شكل رباعى مرسوم داخل دائرة فإذا كان أب // ج د ، هـ منتصف أب فثبت أن

طول (ج هـ) = (د هـ)

(١١) م دائرة ، أم ، ب م نصفى قطران فيها رسم أب وتر فى الدائرة م ، إذا كان

ق (أب م) = ٢٥° فأوجد ق (أب)

(١٢) أب ، ج د وتران متوازيان فى الدائرة م ، ج ب قطر فيها ، ق (أب ج) = ٤٣°

أثبت أن ق (ج د) = ٩٤°

(٢)

الاختبار الثاني

الشكل الرباعي الدائري

أولاً : اختر اجابة واحدة من بين الاجابات الأربعة المعطاة لكل سؤال :-

١ - إذا كان \widehat{AB} جـ د شكل رباعي دائري فإن الزاويتين (\widehat{B}) ، (\widehat{D}) تكونان

أ - متتامتين ب - متكاملتين

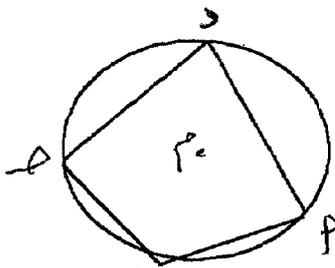
جـ - متساويتين د - متجاورتين

٢ - الشكل \widehat{AB} جـ د رباعي دائري فإذا كان $\widehat{C} = 80^\circ$ ، $\widehat{D} = 105^\circ$

فإن $\widehat{A} =$ = \widehat{B}

أ - 105° ب - 95°

جـ - 100° د - 110°



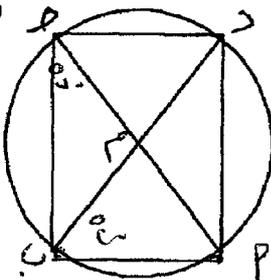
٣ - في الشكل المقابل إذا كان \widehat{AB} جـ د شكل رباعي دائري

، $\widehat{C} = 70^\circ$ ، $\widehat{D} = 20^\circ$ ،

فإن \widehat{B} يكون :

أ - وتراً في الدائرة م ب - نصف قطر فيها

جـ - قطراً في الدائرة م د - مماس للدائرة م

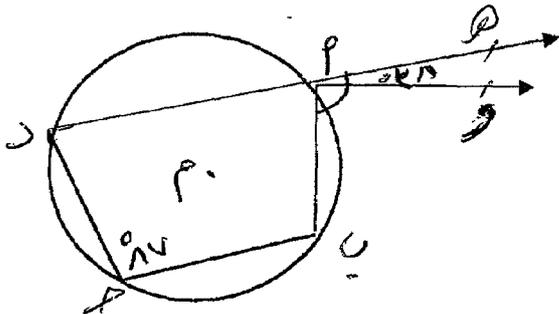


٤ - في الشكل المقابل :

ق (و أ ب) = = \widehat{C}

أ - 38° ب - 87°

جـ - 49° د - 103°



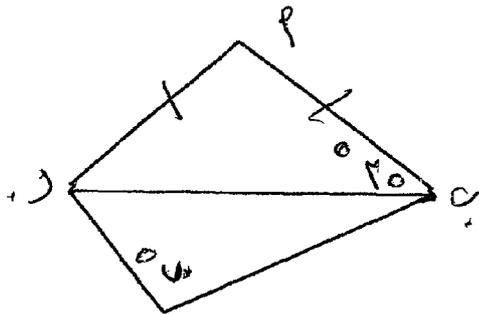
٥ - في الشكل المقابل إذا كان $\widehat{A} = \widehat{D}$

، $\widehat{C} = 35^\circ$ ، $\widehat{D} = 70^\circ$ ،

فإن الشكل \widehat{AB} جـ د يكون :-

أ - رباعي دائري ب - ليس رباعي دائري

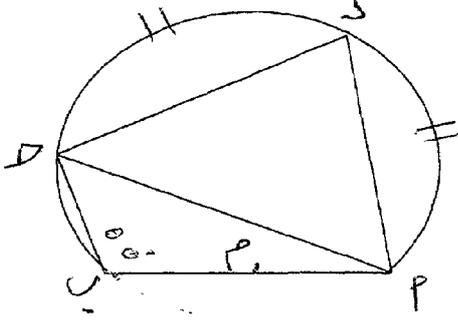
جـ - معين د - مربع



ثانياً : أكمل الفراغات الناقصة بكل عبارة مما يلي :-

٦ - إذا كان الشكل الرباعي دائرياً فإن كل زاويتين متقابلتين فيه

٨ - إذا كان قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي تساوى قياس الزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها في الشكل



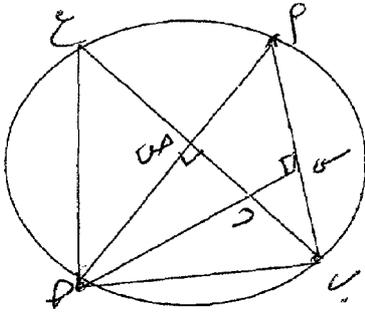
٨ - فى الشكل المقابل

قي (د) = °

٩ - يصلح أن يكون شكلا رباعيا دائريا .

ثالثا : أجب عن الاسئلة التالية :-

(اهتم بكتابة المعطيات والمطلوب والرسم إن وجد قبل البرهان)



١٠ - فى الشكل المقابل : أ ب ج د مرسوم

داخل الدائرة ، ج س ⊥ أ ب ، ب ص ⊥ أ ج

أثبت أن :- أولا : الشكل أ س د ص رباعي اثرى

ثانيا : د ج = ع ج

١١ - أ ب ج د شكل رباعي مرسوم داخل الدائرة ن ، أ ب قطر فى الدائرة ، ب ج = ج د ،

قي (ج د) = ١١٠ ° أحسب كلا من ق (أ) ، ق (ب ج) .

١٢ - أ ب ج د شكل رباعي فيه أ ب = أ د ، ق (أ د ب) = ٤٥ ° ، ق (ج د) = ٩٠ ° ،

ق (ج د ب) = ٣٠ ° ، د ج = ه سم .

أحسب طول قطر الدائرة المارة برؤوس الشكل الرباعي أ ب ج د .

الأختبار الثالث

التماس والزاوية المماسية

أولا : اختر اجابة واحدة فقط من بين الإجابات الأربع المعطاة لكل سؤال :-

١ - فى الشكل المقابل أ ب ، أ ج مماسان للدائرة م فإذا كان

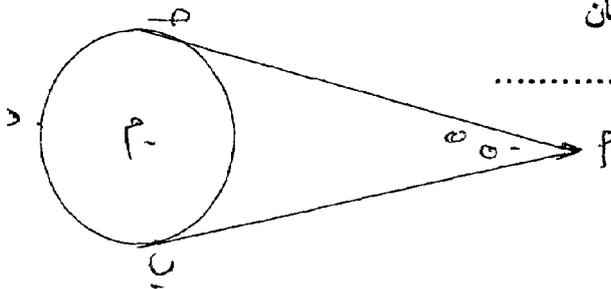
ق (ب أ ج) = ٥٠ ° فإن ق (ب ج) =

أ - ٥٠ °

ب - ١٠٠ °

ج - ١٤٠ °

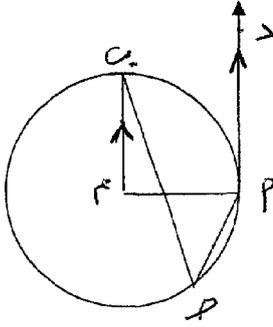
د - ١٣٠ °



٢ - المماسان المرسومان من نهايتي قطر في الدائرة

أ - متوازيان ب - متقاطعان

ج - متعامدان د - ينصف كل منهما الآخر



٣ - في الشكل المقابل أ د مماس للدائرة م

م ب // أ د فإن ق (أ ج ب) = °

أ - ٣٠ ° ب - ٩٠ °

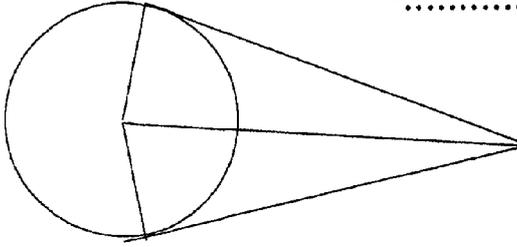
ج - ٤٥ ° د - ٦٠ °

٤ - في الشكل المقابل أ م محور ب ج

ق (ج ب م) = ° ٤٠ فإن ق (م أ ب) = °

أ - ٤٥ ° ب - ٤٠ °

ج - ٨٠ ° د - ٥٠ °



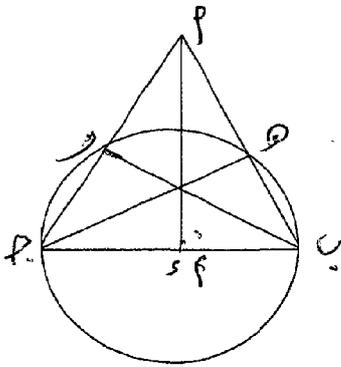
٥ - في الشكل المقابل :-

ب ج قطر في الدائرة م ، ق (ب س د) = ° ٥٠

فإن ق (س ب د) = °

أ - ٤٠ ° ب - ٥٠ °

ج - ٩٠ ° د - ٨٠ °



٦ - في الشكل المقابل : و نقطة تلاقي ارتفاعات Δ أ ب ج -

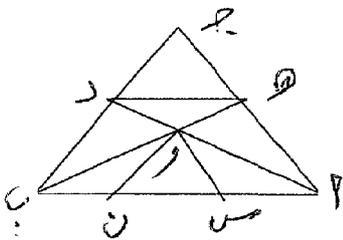
فإن الشكلين ، رباعين دائريين

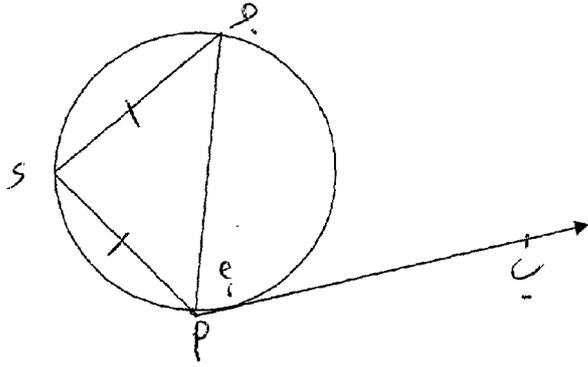
أ - ج ه و د ، أ ه د ب

ب - ه و ن أ ، و د ب ن

د - أ ج و س ، و ج ب ن

ج - أ ه و س ، و س ب د

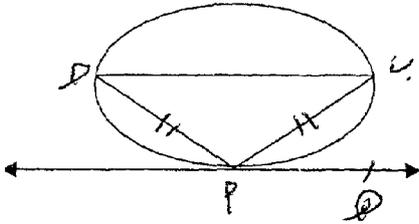




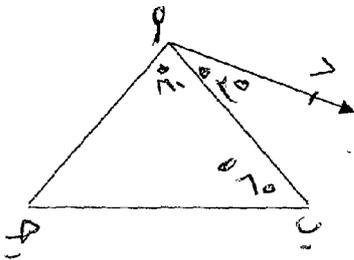
- ٧ - في الشكل المقابل :
- أ ب مماس ، ق (أ ج د) = ٥٢ °
- فإن ق (ب أ ج) =
- أ - ٥٢ ° ب - ١٠٤ °
- ج - ١٢٨ ° د - ٧٦ °

ثانيا : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة : -

- ٨ - قياس الزاوية المماسية يساوى قياس الزاوية المركزية المشتركة معها فى القوس .
- ٩ - يوجد خمس مماسات مشتركة مرسومة لدائرتان متباعدتان .
- ١٠ - مركز الدائرة الداخلة لأى مثلث هو نقطة تقاطع منصفات زواياه .



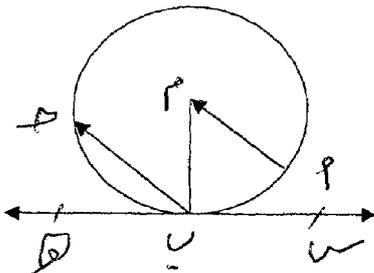
- ١١ - فى الشكل المقابل : أ ه مماس للدائرة عند أ
- أ ب ، أ ج وتران فى الدائرة متساويان فى الطول
- فإن : أ ه // ب ج



- ١٢ - فى الشكل المقابل :
- ق (د أ ب) = ٣٥ ° ، ق (أ ب ج) = ٦٥ °
- ق (ب أ ج) = ٨٠ ° فإن ا د مماس للدائرة المارة برؤوس Δ أ ب ج

- ١٣ - دائرة طول قطرها ٦ سم فإذا كان المستقيم ل يبعد عن مركزها ٣ سم فإن المستقيم ل مماس للدائرة .

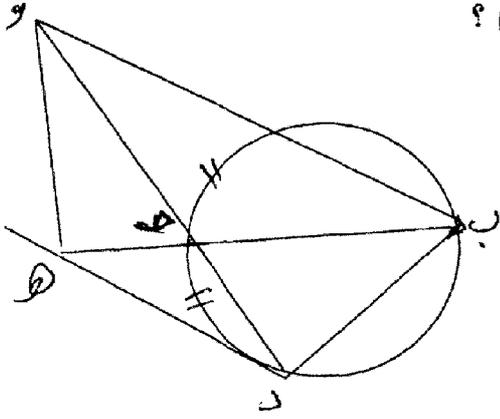
ثالثا : أجب عن الاسئلة التالية : (أهتم بكتابة المعطيات والمطلوب قبل البرهان) :-



- ١٤ - فى الشكل المقابل أ ب وتر فى الدائرة م رسم ب ج // أ م
- ب س مماس للدائرة عند ب ، ق (أ ب س) = ٤٠ °
- أوجد ق (ج ب ه) ؟

١٥ - من نقطة أ خارج دائرة م رسمت أب ، أ ج مماستان للدائرة ، ن نقطة تنتمي للدائرة .

بحيث $\widehat{ق (ب ج)} = \widehat{ق (ج ن)}$
 فإذا كان $\widehat{ق (ب ج ن)} = ٧٠^\circ$ ، فأوجد $\widehat{ق (ب أ ج)}$ ؟



١٦ - في الشكل المقابل : ب ج قطراً في الدائرة ،

$\widehat{ق (ج أ)} = \widehat{ق (ج د)}$ ، د ه مماس للدائرة
 عند نقطة ب ج في ه ، د ج \cap ب أ = [و]

برهن على أن ب د ه و رياعي دائري .

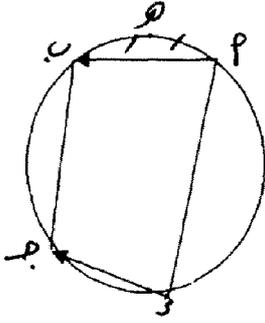
ملحق رقم (٦)

مفتاح تصحيح اختبار التحصيل في الهندسة

أولاً : مفتاح تصحيح الإختبار الأول (الزوايا والاقواس) :

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الاجابة	د	ب	جـ	أ	جـ	×	×	/	/

١٠ - المعطيات : أ ب جـ د شكل رباعي مرسوم



داخل دائرة ، أ ب // د جـ

، هـ منتصف أ ب

المطلوب : أثبات أن طول (جـ هـ) = طول (د هـ)

البرهان : ∵ هـ منتصف أ ب (معطى)

(١) ∴ طول (أ هـ) = طول (هـ ب)

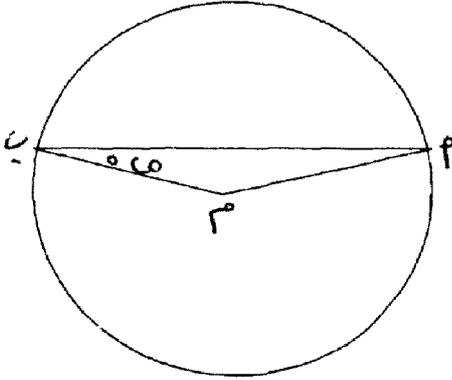
∵ أ ب // د جـ (معطى)

(٢) ∴ طول (أ د) = طول (ب جـ)

بجمع (١) ، (٢)

∴ طول (أ هـ) + طول (أ د) = طول (هـ ب) + طول (ب جـ)

∴ طول (د هـ) = طول (جـ هـ)



١١ - المعطيات : م دائرة ، أ م ، م ب نصفى قطرين فيها

، ق (أ ب م) = ٢٥° ، أ ب وتر فيها

المطلوب : إيجاد قياس القوس أ ب

البرهان : ∵ أ م = م ب نصفى قطرين فى الدائرة

∴ ∆ م ب متساوى الساقين

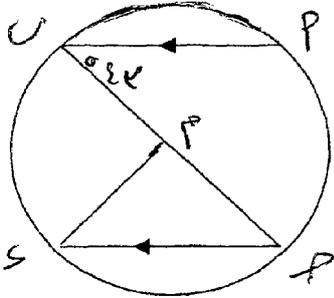
∴ ق (م أ ب) = ق (م ب أ) = ٢٥°

∴ ق (م) (المركزية) = (٢٥° + ٢٥°) - ١٨٠° =

١٨٠° - ٥٠° = ١٣٠°

∴ ق (أ ب) = م (م) المركزية المقابلة له = ١٣٠°

١٢ - المعطيات : $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\widehat{C} = 43^\circ$ ،
 \overline{CD} قطر في الدائرة M ، \overline{AB} ، \overline{CD} وتران فيها ،
 المطلوب : أثبات أن $\widehat{D} = 94^\circ$



العمل : نرسم M د

البرهان : $\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ معطى

$\therefore \widehat{C} = \widehat{D} = 43^\circ$ بالتبادل

$\because M$ د = M د نصفى قطرين في الدائرة M

$\therefore \Delta M$ د متساوي الساقين

$\therefore \widehat{C} = \widehat{D} = 43^\circ$ زاويتي القاعدة في ΔM د

$\therefore \widehat{C} (M) = \widehat{D} (M) = 180^\circ - (43^\circ + 43^\circ)$

$$= 94^\circ = 180^\circ - 86^\circ =$$

ثانيا : مفتاح تصحيح الإختبار الثاني (الشكل الرباعي الدائري)

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥
الإجابة	ب	ب	ج	ج	أ

٦ - متكاملتين

٧ - رباعيا دائريا

٨ - ١٢٥

٩ - المربع

١٠ - المعطيات : $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ مرسوم داخل الدائرة

، $\overline{AS} \perp \overline{AB}$ ، $\overline{BS} \perp \overline{CD}$ ، \overline{AJ}

المطلوب : أولا : الشكل AS د VS رباعي دائري

ثانيا : $\overline{DC} = \overline{CE}$

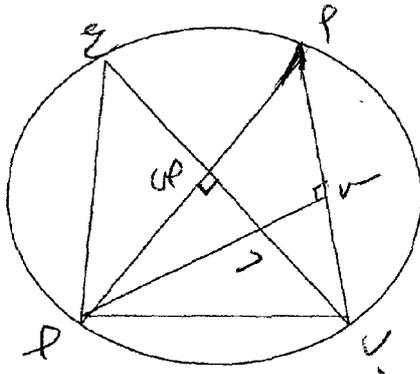
البرهان : $\because \overline{AS} \perp \overline{AB}$

، $\overline{BS} \perp \overline{CD}$ ،

$\therefore \widehat{C} (AS) = \widehat{C} (DS) = 90^\circ$

$\therefore \widehat{C} (AS) + \widehat{C} (DS) = 180^\circ$ زاويتين متقابلتين متكاملتين

\therefore الشكل AS د VS رباعي دائري : وهو المطلوب أولا



(١) $\widehat{ق (أ)} = \widehat{ق (ع)}$ زاويتان محيطيتان مشتركتان في نفس ب جـ

∴ الشكل أس د ص شكل رباعي دائري (من المطلوب أولاً)

∴ $\widehat{ق (ع د جـ)}$ الخارجة عن الشكل الرباعي أس د ص

(٢) $\widehat{ق (س أ جـ)}$ الداخلة المقابلة للمجاورة

من (١) ، (٢)

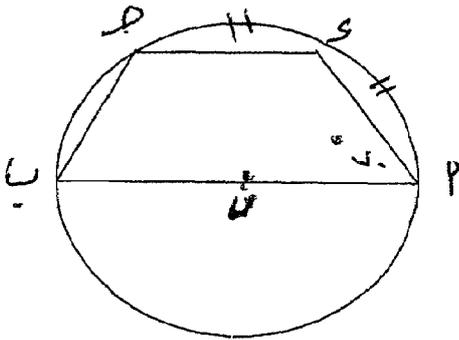
∴ $\widehat{ق (ع د جـ)} = \widehat{ق (د ع جـ)}$ زاويتي القاعدة

في $\Delta د ع جـ$

∴ $\Delta د ع جـ$ متساوي الساقين

∴ $\widehat{د جـ} = \widehat{ع جـ}$

وهو المطلوب ثانياً



١١ - المعطيات : أ ب جـ د شكل رباعي دائري

أ ب قطر ف الدائرة ن

، $\widehat{ب جـ} = \widehat{جـ د}$

$\widehat{ق (جـ)} = 110^\circ$

المطلوب : حساب $\widehat{ق (أ)}$ ، $\widehat{ق (ب جـ)}$

البرهان : ∴ الشكل أ ب جـ د شكل رباعي دائري

∴ $\widehat{ق (أ)} + \widehat{ق (جـ)} = 180^\circ$

∴ $\widehat{ق (أ)} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ وهو المطلوب الأول

(أ) زاوية محيطية تقابل القوس د جـ ب

∴ $\widehat{ق (د جـ ب)} = 140^\circ$

∴ $\widehat{د جـ} = \widehat{جـ ب}$

∴ $\widehat{ق (ب جـ)} = \widehat{ق (د جـ)} = 140^\circ \times \frac{1}{2} = 70^\circ$ وهو المطلوب الثاني

١٢ - المعطيات :

أ ب ج د شكل رباعي

$$\text{أ ب} = \text{أ د} ، \text{ق} (\text{أ د ب}) = 45^\circ$$

$$\text{ق} (\text{ج د}) = 90^\circ ، \text{ق} (\text{ج ب د}) = 30^\circ$$

$$\text{د ج} = 5 \text{ سم}$$

المطلوب : حساب طول قطر الدائرة

المارة برؤوس الشكل الرباعي أ ب ج د

البرهان : في Δ أ ب د

$$\text{أ د} = \text{أ ب} ، \text{ق} (\text{أ د ب}) = 45^\circ$$

$$\therefore \text{ق} (\text{أ ب د}) = 45^\circ$$

$$\therefore \text{ق} (\text{أ}) = 90^\circ$$

$$\text{ق} (\text{أ}) = \text{ق} (\text{ج د}) = 180^\circ \text{ زاويتين متقابلتين متكاملتين}$$

\therefore الشكل أ ب ج د شكل رباعي دائري

\therefore $\widehat{\text{ج د}}$ زاوية محيطية وقياسها 90°

\therefore $\widehat{\text{ج د}}$ زاوية محيطية مرسومة في نصف دائرة

\therefore د ب قطر الدائرة المارة برؤوس الشكل أ ب ج د

في Δ د ب ج ق $\widehat{\text{ج د}} = 90^\circ$ ، $\text{ق} (\text{د ب ج}) = 30^\circ$

$$\therefore \text{ق} (\text{ج د ب}) = 60^\circ$$

\therefore في Δ القائم الذي فيه زاويتين واحدة قياسها 30° ، الأخرى 60°

يكون طول الضلع المقابل للزاوية التي قياسها 30°

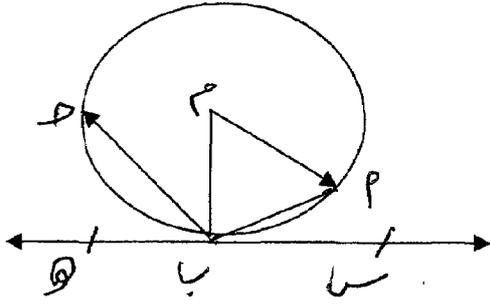
نصف طول الوتر

$$\therefore \text{د ب} = 2 = (\text{د ج}) = 10 \text{ سم}$$

د ب هو قطر الدائرة المارة برؤوس الشكل الرباعي أ ب ج د

ثالثا : مفتاح تصحيح الاختبار الثالث (التماس والزاوية المماسية)

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
الإجابة	ب	أ	ج	ب	أ	أ	د	×	×	√	√	√	√



١٤ - المعطيات : ب ج // أ م

، ب س مماس للدائرة عند ب

، ق (أ ب س) = ٤٠°

المطلوب : إيجاد ق (ج ب هـ)

البرهان : ق (أ ب س) = ٤٠° زاوية مماسية تحصر أ ب

∴ ق (أ م ب) (المركزية) = ٨٠° تحصر نفس أ ب

∴ أ ب م متساوي الساقين

لان أ م = م ب نصفى قطرين فى الدائرة م

∴ ق (م أ ب) = ق (أ ب م) = ٥٠°

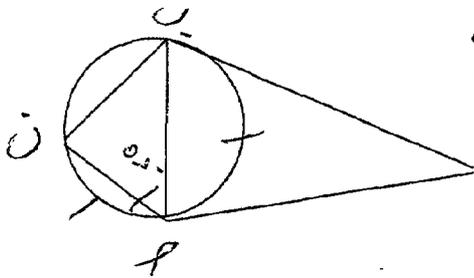
∴ أ م // ب ج

ق (أ م ب) = ق (م ب ج) = ٨٠° بالتبادل

ق (أ ب س) + ق (أ ب م) + ق (م ب ج) + ق (ج ب هـ) = ١٨٠°

∴ ق (ج ب هـ) = ١٨٠° - [٤٠° + ٨٠° + ٥٠°]

١٠° = ١٧٠° - ١٨٠° =



١٥ - المعطيات : (أ) نقطة خارج دائرة م ، أ ب ، أ ج

مماسان للدائرة ، ن ∩ م بحيث ق (ب ج)

= ق (ب ج ن) = ٧٠°

المطلوب : أوجد ق (ب أ ج)

البرهان : ∴ ق (ج ن) = ق (ب ج) (معطى)

∴ ب ج = ج ن (نظرية)

∴ ∆ ج ن ب متساوى الساقين

٧٠° = ١٨٠° -

∴ ق (ب ن ج) = ٥٥° = ١٨٠° - ٧٠°

٢

∴ أ ب ، أ ج مماستان للدائرة م من أ

∴ أ ب = أ ج (نظرية)

∴ ق (ب أ ج) = ٧٠° = (٥٥° + ٥٥°) - ١٨٠°

ملحق رقم (٨)

جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
قسم علم النفس التربوي

**" بطاقة ملاحظة أداء المعلم في
دروس البرنامج الهندسي "**

أخى الاستاذ الفاضل :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة حول " أثر برنامج فى تنمية بعض مهارات التفكير الاساسية على التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات وعادات العقل المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " . ولقد قام الباحث بتحديد مفردات بطاقة ملاحظة لإداء المعلم عند تنفيذه لدروس البرنامج الهندسى التى من المتوقع القيام بها فى كل درس والمرجو من سيادتكم تحديد درجة قيام المعلم بكل مفردة من مفردات بطاقة الملاحظة بوضع علامة (√) اسفل درجة قيامه بالمفردة التى ترون سيادتكم أنها مناسبة .

ولسيادتكم جزيل الشكر والاحترام ،،،

الباحث

سيد عبد المحسن حسين

رقم المهارة	مهارة التفكير المطلوب تنميتها	درجة التقييم بالمهارة		
		مرتفعة	متوسطة	قليلة
١	يعلم التلميذ كيفية تطوير استراتيجيات لوضع الحلول			
٢	يشجع التلاميذ على الوضوح والدقة			
٣	يساعد التلاميذ على تنظيم أفكارهم			
٤	يشجع التلاميذ على إيجاد حلول غير مألوفة .			
٥	يعطى الفرص ليرسم التلاميذ خطة لحلول التمارين الهندسية			
٦	يتأكد من فهم التلاميذ للاستراتيجية المستخدمة في الدرس .			
٧	يساعد التلاميذ على تنمية خيالهم ومعرفة تفاصيل المعلومات المقدمة لهم .			
٨	يقدم لهم التمارين والمعلومات بحيث لا يندفع التلاميذ نحو الحل مباشرة .			
٩	يتيح لهم الفرصة لتقويم أفعالهم .			
١٠	يحرص على أن يأخذ التلاميذ مواقف واضحة ويتيح لهم فرصة الدفاع عنها .			
١١	يوفر قدرا كبيرا من المرونة داخل حصة الدرس .			
١٢	يتأكد من أن التلاميذ على وعى بما يفكرون فيه .			
١٣	يلاحظ مدى استفادة التلاميذ من التغذية الراجعة والمرجأة .			
١٤	يتيح الفرصة للتلاميذ ليقوموا بالاستنتاجات التي تفيد في حل التمرين الهندسي .			
١٥	يعطى تمارين تساعد على التفتح العقلي .			
١٦	يثنى على الحلول الجديدة المبتكرة .			
١٧	يشجع التلاميذ على المحافظة على مستويات أدائهم في حل التمارين الهندسية .			
١٨	ينمي لدى التلاميذ احترام مشاعر الآخرين والاستماع الجيد لهم			
١٩	يساعد التلاميذ على تقديم التفسيرات الجيدة			
٢٠	يساعد التلاميذ على تنظيم وتحويل المعلومات للوصول للحل .			
٢١	يقدم للتلاميذ التسهيلات التي تساعدهم على اكتساب وتخزين واسترجاع ما تم تعلمه .			
٢٢	يساعد التلاميذ على استخدام الدليل أو الشاهد وخاصة في برهان التمرين الهندسي .			
٢٣	يساعد التلاميذ على إعادة صياغة التمرين الهندسي أو المعلومات الهندسية بأسلوبهم الخاص			

درجة القيام بالمهارة			مهارة التفكير المطلوب تميتهها	رقم المهارة
مرتفعة	متوسطة	قليلة		
			يساعد التلاميذ على التغلب على نقص المعلومات وخاصة في رسم العمل في التمرين الهندسي .	٢٤
			يساعد التلاميذ على التنوير على اساس جيد	٢٥
			يساعدهم على تقدير مدى معقولية الأفكار	٢٦
			يساعد التلاميذ على معرفة إلى أي النظريات الهندسية ينتمي هذا التمرين .	٢٧
			يساعد التلاميذ على تقديم أكثر من حل في وقت قصير .	٢٨
			يشجع التلاميذ على استخدام مصادر معارفهم .	٢٩
			أثناء الدرس يساعد تلاميذه على عمل روابط بنائية بين المعلومات المتعلمة .	٣٠

ملحق رقم (٩)

يوضح قائمة محكمى البرنامج فى مادة الهندسة

- | | |
|---|-------------------------------------|
| استاذ علم النفس التربوى بمعهد
الدراسات والبحوث التربوية | ١ - أ. د / جابر عبد الحميد جابر |
| استاذ علم النفس الاحصائى بكلية التربية
جامعة القناة . | ٢ - أ. د / عبد العاطى أحمد الصياد |
| عميد كلية التربية بالاسماعيلية سابقا | ٣ - أ. د / نبيل عيد الزهـار |
| استاذ ورئيس قسم المناهج وطرق
التدريس كلية التربية جامعة القناة . | ٤ - أ. د / سعد أحمد الجبالسى |
| استاذ مساعد المناهج وطرق تدريس
الرياضيات كلية التربية جامعة بنها . | ٥ - د / رضا أبو علوان السيد ابراهيم |
| استاذ مساعد علم النفس التعليمى كلية
التربية جامعة القناة . | ٦ - د / زكريا أحمد الهابيط |
| استاذ مساعد علم النفس التعليمى كلية
التربية جامعة القناة . | ٧ - د / اعتدال محمد حساتين |
| مدرس المناهج وطرق التدريس كلية
التربية بالعريش . | ٨ - د / أحمد محمد صالح |
| موجه عام الرياضيات بمديرية التربية
والتعليم بالاسماعيلية . | ٩ - أ / أحمد عبد الفتاح محمد |
| موجه عام الرياضيات سابقا بمديرية
التربية والتعليم بالاسماعيلية . | ١٠ - أ / هدى محمد محمود |
| موجه عام الرياضيات سابقا بمديرية
التربية والتعليم بالاسماعيلية | ١١ - أ / محمد محمد الشحات |
| موجه أول الرياضيات بمديرية التربية
والتعليم بالاسماعيلية . | ١٢ - أ / عبد الفتاح موسى |
| موجه أول الرياضيات بمديرية التربية
والتعليم بالاسماعيلية . | ١٣ - أ / محمد أحمد البكرى |
| مدرس أول الرياضيات بمدرسة صفية
زغلول الاعدادية بنات بمحافظة الاسماعيلية | ١٤ - أ / وليد محمد عبد اللطيف |
| مدرس أول الرياضيات بمدرسة صفية
زغلول الاعدادية بنات بمحافظة الاسماعيلية | ١٥ - أ / طارق محمد أحمد |
| مدرس أول الرياضيات بمدرسة الاسراء
والمعراج بنين بمحافظة الاسماعيلية | ١٦ - أ / أحمد محمد عبد الهادى |
| مدرس أول الرياضيات بمدرسة ٢٤ أكتوبر
الاعدادية المشتركة بمحافظة الاسماعيلية | ١٧ - أ / ابراهيم محمد سلمان |

ملحق رقم (١٠)

قائمة بإسماء المحكمين الذين استعان بهم الباحث
لتحديد صدق تحليل المحتوى وبطاقة الملاحظة
والاختبار التحصيلي في مادة الهندسة
للمصف الثالث الاعدادي طبعة ٢٠٠٣ — ٢٠٠٤

- ١ - أ. د / سعد أحمد الجبالي
استاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس كلية
زربية جامعة القناة بالاسماعيلية .
- ٢ - أ. د / شعبان حفى شعبان
استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية
زربية جامعة القناة بالاسماعيلية
- ٣ - د / عبد الناصر محمد عامر
مدرس علم النفس التعليمي بكلية التربية جامعة
لقناة بالاسماعيلية
- ٤ - د / طارق محمد عبد العليم
مدرس علم النفس التعليمي بكلية التربية جامعة
لقناة بالاسماعيلية
- ٥ - د / أحمد مهدي أبو الليل
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية
التربية جامعة القناة بالاسماعيلية
- ٦ - أ / محمد محمد الشحات
موجه عام الرياضيات سابقا بمديرية التربية
والتعليم بالاسماعيلية
- ٧ - أ / أحمد محمد عبد الفتاح
موجه عام الرياضيات بمديرية التربية والتعليم
بالاسماعيلية .
- ٨ - أ / محمد أحمد بكري
موجه عام الرياضيات بمديرية التربية والتعليم
بالاسماعيلية .
- ٩ - أ / عبد الفتاح محمد موسى
موجه أول الرياضيات بمديرية التربية والتعليم بإدارة
الاسماعيلية التعليمية .
- ١٠ - أ / وليد محمد عبد اللطيف
مدرس أول الرياضيات بمدرسة صفية زغول
الاعدادية بنات بمحافظة الاسماعيلية .

مخلص الدراسة باللغة العربية :-

• مقدمة :-

• يشهد العصر الحديث الذى نعيش فيه تضخماً معرفياً هائلاً فى مجال العلوم والتكنولوجيا يؤثر فيه بشكل مباشر أساليب وتقنيات علمية نابغة من تفكير الإنسان وإبتكاراته المستمرة ، وللتربية دور أساسى فى مساندة التطورات العلمية التى تفى بحاجات المجتمع ، فهى المنوطة بتزويد التلاميذ منذ بداية مراحل تعلمهم الأولى بالمعارف وأساليب التفكير وبالمهارات العقلية واليدوية ، وكذلك بالاتجاهات والقيم ، ومن ثم أحتل هدف إسباب التلاميذ مهارات التفكير الأساسية . وعادات العقل المنتجة أحد الاركان الرئيسية لبناء وتدريب المواد الدراسية المختلفة لكافة الصفوف الدراسية فى كثير من النظم التربوية لدول العالم ، ومنها مصر .

• وفى ضوء الواقع الراهن ، لمدارسنا التى قد لا تسهم فى تحقيق هدف عادات العقل المنتجة ومهارات التفكير الأساسية بالمرحلة الإعدادية بالقدر المأمول رغم أهمية تحقيق هذا الهدف وفقاً لمتطلبات عصر العولمة الذى نعيش فيه ، وكذلك الانفجار المعرفى تبدو الحاجة ملحة إلى صيغ غير تقليدية فى المحتوى العلمى للمواد الدراسية ، وبأسلوب جديد فى التعلم ومناسب لتحقيق هذا الهدف التربوى الهام مثل استخدام برنامج المهارات الأساسية فى مادة الهندسة والذى يعد أحد الأساليب المقترحة لتنمية عادات العقل المنتجة (ومهارات التفكير الأساسية) والتحصيل الدراسى وفى هذا الأطار تحددت مشكلة الدراسة التى تهدف إلى محاولة إيجاد أسلوب جديد ينمى هذه القدرات العقلية الهامة والتحصيل الدراسى أيضاً .

• مشكلة الدراسة :-

تحدد مشكلة الدراسة فى محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية :-

١ - ما أثر برنامج فى تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية على التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادى ؟

٢ - ما أثر برنامج فى تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية على مهارة التنظيم الذاتى لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادى ؟

٣ - ما أثر برنامج فى تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية على مهارة التفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادى ؟

٤ - ما أثر برنامج فى تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية على مهارة التفكير الإبتكارى لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادى ؟

* حدود الدراسة :-

التزم الباحث بالحدود التالية :-

١ - الأقتصار على عينة من تلميذات الصف الثالث الإعدادى بمحافظة الاسماعيلية .

٢ - الإلتزام بنظام المدرسة الإعدادى من حيث عدد الحصص وتوزيعها لمادة الهندسة .

٣ - الإلتزام بمحتوى مادة الهندسة الموضوع من قبل وزارة التربية والتعليم .

٤ - الأقتصار على أربع مهارات أساسية فقط من مهارات التفكير .

*** أدوات الدراسة :-**

أستخدام الباحث الأدوات التالية :-

- ١ - اختبار التفكير الناقد لـ واطسون وجليزر وأعدده في صورته العربية الدكتور جابر عبدالحميد جابر والدكتور يحيى هندام .
- ٢ - اختبار التفكير الابتكاري لـ عبد السلام عبد الغفار .
- ٣ - مقياس التنظيم الذاتي لـ فاطمة حلمى فرير .
- ٤ - إختبار التحصيل الدراسى - اعداد الباحث .
- ٥ - برنامج مادة الهندسة - اعداد الباحث .
- ٦ - بطاقة ملاحظة - اعداد الباحث .
- ٧ - تحليل المحتوى .

*** أهداف الدراسة :-**

تهدف الدراسة الحالية الى الكشف عن :-

- الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى عادات العقل المنتجة (التفكير الناقد - والابتكارى - والتنظيم الذاتى) والتحصيل الدراسى .

*** عينة الدراسة :-**

- اختار الباحث عينة عشوائية من تلميذات الصف الثالث الإعدادى بمدارس محافظة الاسماعيلية واختار مدرسة صفية زغلول الاعدادية بنات ، بلغ عددهم (٨٠) تلميذة قسموا إلى مجموعتين تجريبية وتدرس برنامج مادة الهندسة بمهارات التفكير الاساسية والأخرى ضابطة وتدرس منهج الهندسة العادى المقرر بواقع ٤٠ تلميذة لكل مجموعة .

*** إجراءات الدراسة :-**

أتبع الباحث الإجراءات التالية للإجابة على تساؤلات البحث :-

- ١ - إعداد الدراسة النظرية للبحث الحالى وتناول فيها الباحث التفكير تعريفاته وأهميته وعملياته وخصائصه ومهاراته ونماجه وخطواته وأساليب تنميته - والتحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات وأبعاد التعلم الخمسة وركز فيها الباحث على البعد الخامس لما فيه من عادات العقل المنتجة موضوع الدراسة .
- ٢ - استعراض الدراسات والبحوث السابقة التى لها علاقة بمجال البحث الحالى ، وقد قسمها الباحث إلى دراسات تناولت تنمية مهارات التفكير فى مرحلة التعليم الاساسى والثانوى والجامعة ، دراسات تناولت التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات ، دراسات تناولت عادات العقل المنتجة من تفكير ناقد وابتكارى وتنظيم ذاتى ، ودراسات تناولت أبعاد التعلم .

٣ - تحليل محتوى مادة الرياضيات وخاصة مادة الهندسة والمقررة على تلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية بصرفها الثلاث للوصول إلى الحقائق والمفاهيم والنظريات والتعريفات والقوانين المراد إكسابها للتلميذات من خلال برنامج مادة الهندسة والوصول لصيغة البرنامج وتطبيقه بعد عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال الرياضيات وتدريبها القائمين على التدريس من موجهين ومعلمين .

٤ - بناء برنامج مادة الهندسة متضمنا تسعة دروس كل درس له عدد معين من الحصص إبان كل درس مستخدما فيه استراتيجيات مختلفة مثل استراتيجية حل المشكلات بحيث يتبع كل درس الطريقة العلمية في خطواته .

٥ - بناء الاختبار التحصيلي في مادة الهندسة والذي يتكون من ثلاث اختبارات بإجمالي ٤٠ سؤالاً ثم صياغة بطاقة الملاحظة .

٦ - الدراسة الاستطلاعية .

٧ - التطبيق القبلي لإختبارات التفكير الناقد والإبتكارى والتنظيم الذاتى واختبار التحصيل الدراسى لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية .

٨ - تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية وتطبيق بطاقة الملاحظة أثناء سير دروس البرنامج

٩ - التطبيق البعدى لإختبارات التفكير الناقد والإبتكارى والتنظيم الذاتى وإختبار التحصيل الدراسى لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية .

١٠ - إجراء المعالجات الإحصائية لنتائج التطبيق القبلى والبعدى للاختبارات السابقة .

• نتائج الدراسة :-

١ - توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من تطبيق برنامج مادة الهندسة .

٢ - توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة فى إختبار التنظيم الذاتى لصالح المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من تطبيق برنامج مادة الهندسة .

٣ - توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من تطبيق برنامج مادة الهندسة .

٤ - توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الإبتكارى لصالح المجموعة التجريبية بعد الانتهاء من تطبيق برنامج مادة الهندسة .

• ويوصى الباحث بالاهتمام بتنمية عادات العقل المنتجة الخاصة بمادة الرياضيات وكذلك الخاصة بالمواد الأخرى .

* كما يوصى الباحث بتعميم وتخطيط مناهج المواد الدراسية المختلفة وخاصة مادة الرياضيات بالمرحلة الإعدادية والمراحل الأخرى بحيث تؤكد على أهمية الاستراتيجيات غير التقليدية وخاصة حل المشكلات بما يدعم تنمية عادات العقل المنتجة ويزيد من تحصيل وفهم التلاميذ للمواد الدراسية المختلفة وخاصة مادة الرياضيات . ويوصى بأهمية تدريب القائمين على العملية التعليمية من معلمين وإداريين وموجهين لإتاحة الفرصة للطلاب والمعلمين للعمل في جو يسوده الحب والامن الفكرى ، فى ظل استراتيجيات غير تقليدية وضرورة الاهتمام بالتقنيات الحديثة ومعامل الرياضيات وربطها بحياة التلاميذ للكشف عن مواهبهم ولشحن أنواع التفكير المختلفة لديهم . وأوصى بأهمية المؤسسات التربوية غير الرسمية لتنمية لغة الحوار لدى التلاميذ وكيفية إدارة المناقشات وكل هذه التوصيات تؤكد على أهمية صياغة المواد الدراسية أو تضمينها بأنشطة ومشكلات بصورة شيقة وبشكل يؤدي إلى تنمية عادات العقل المنتجة ويزيد من تحصيل التلاميذ الدراسى وأخيرا اقترح الباحث إجراء دراسات وبحوث مستقبلية تتناول تأثير استخدام وتصميم برامج مماثلة على بعض المتغيرات الأخرى وفى المواد المختلفة للمراحل المختلفة .

ملخص الدراسة باللغة الانجليزية

scale in favor of experimental group after applying the geometry program.

❖ **Recommendations of the study**

1. The researcher recommends developing the productive habits of the mind in Mathematics and other subjects.
2. The researcher also recommends planning the syllabus of various subjects especially Mathematics in prep stage and other stages, so it confirms the importance of unconventional strategies, especially problem solving that supports productive habits of the mind as it develops the achievement of students in various subjects especially mathematics.

5. Develop the achievement test in geometry which consists of three tests, 40 questions in all, then develop the observation checklist .
6. Pilot study.
7. Pre application of Critical thinking scale, creative thinking scale, self regulation, and achievement test for both control and experimental group.
8. Application of program on experimental group, and fill observation checklist during the lessons .
9. Post application of critical thinking scale, creative thinking scale, self regulation, and achievement test for both control and experimental group.
10. Perform statistical analysis for the results of pre and post application of the former scales.

❖ Results of the study

1. There are significant differences between the mean degrees of control group students and experimental in achievement in favor of experimental group after applying the geometry program.
2. There are significant differences between the mean degrees of control group students and experimental in self regulation scale in favor of experimental group after applying the geometry program.
3. There are significant differences between the mean degrees of control group students and experimental in critical thinking scale in favor of experimental group after applying the geometry program.
4. There are significant differences between the mean degrees of control group students and experimental in creative thinking

❖ Sample of the study

The sample was randomly chosen from third year prep school female students in Ismailia governorate, the researcher chose Safia Zaghlol prep school for girls.

The sample consisted of 80 female students were divided into two groups, experimental group which studied the geometry program in basic thinking skills, and the control group that studied the traditional geometry curriculum. Each group was assigned 40 girls.

❖ Procedures of the study

1. Covering the literature of the study, the researcher covered thinking, its definitions, its importance, its processes its properties, its skills, models, ways of developing it. Achievement in Mathematics and the five dimensions of learning, the researcher focused on the fifth dimensions that covers the productive habits of mind.
2. Covering the past studies that are related to the study in hand. The researcher divided them into studies about developing thinking skills and studies about Mathematics achievement and productive habits of mind.
3. Content analysis of Mathematics, especially geometry. For prep school students, to reach facts, concepts, theories, definitions, and laws that students should gain during geometry program.
4. Develop the geometry program including nine lessons, each lesson is performed through specific number of hours using different strategies like problem solving.

❖ Scope of the study

The study will follow the following constraints :

1. Sample will be chosen from third year prep school female students in Ismailia governorate.
2. Conforming to the prep school schedule (number of lessons and its distribution in geometry) .
3. The study will use the content of geometry as the ministry of education developed it.
4. The study will focus on four basic skills of thinking skills

❖ Tools (instruments) of the study

1. Watson – glaser critical thinking scale (Arabic version developed by Gaber Abd El – Hameed & Yahia Hendam) .
2. Creative thinking scale developed by Abd El – Salam Abd El – Gafar.
3. Self regulation scale developed by Fatma Helmy Farir.
4. Achievement test, developed by the researcher.
5. Geometry program developed by the researcher.
6. Observation checklist, developed by the researcher.
7. Content analysis.

❖ Aim of the study

The study in hand attempts to determine the differences between control and experimental groups in productive habits of mind and achievement.

Abstract

❖ Introduction

Modern ages witness great expansion in information, especially in technology and science. Education has an essential role in conforming to scientific developments that fulfills the needs of society. As education provides students with Knowledge, thinking styles, mental and cognitive skills, as well as attitudes and values. So it is a main goal of education to provide students with basic thinking skills and productive habits of the mind.

So, it is a must to fulfill this demand in our schools to comply with globalization, this can be accomplished through developing a program to enhance basic thinking skills and productive habits of mind, and achievement.

❖ problem of the study :

The problem of the study can be defined in the following questions :

1. What is the impact of a program to develop some basic thinking skills on Mathematics achievement of third year students of prep school.
2. What is the impact of a program to develop some basic thinking skills on self regulation skill of third year students of prep school .
3. What is the impact of a program to develop some basic thinking skills on critical thinking skill of third year students of prep school .
4. What is the impact of a program to develop some basic thinking skills on creative thinking skill of third year students of prep school .



Cairo University
Educational Studies Institute
Educational Psychology Department

**The Impact of a program to enhance some
basic thinking skills on mathematics' achievement
and on the productive habits of mind
of prep school students.**

**Dissertation to acquire the doctorate of philosophy
(Educational Psychology)**

Submitted By
Sayed Abd El – Mohsen Hussein Sabra

Supervised by

Prof. Gaber Abd El – Hameed Gaber
Professor of Educational Psychology
Educational Studies Institute
Cairo University

Dr. Amany Saida Said Ebrahim
Teacher of Educational Psychology
Educational Studies Institute
Cairo University