

**اثر استراتيجية عظمة السمكة على تنمية التفكير البصري لدى
طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات**

م.م رغد عبد الله كاظم

الجامعة المستنصرية / كلية العلوم / قسم الفيزياء

ملخص البحث :-

يهدف البحث الى معرفة أثر استراتيجية عظمة السمكة على تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات وتكونت عينة البحث من (٨٩) طالبة من اعدادية ٤٤ تموز للبنات، تم تقسيمهن على مجموعتين المجموعة التجريبية (٤٤) طالبة وعدد المجموعة الضابطة (٤٥) طالبة ،تم التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات العمر الزمني ، والمعرفة السابقة في الرياضيات، والذكاء .

واعاد اختبار للتفكير البصري تكون من (٢٠) فقرة واستخرج له الصدق والثبات والخصائص السيكومترية الاخرى واستخدم معامل ارتباط بيرسون ومعامل الاختبار التائي ومعادلة كرونباخ الفا بوصفها وسائل إحصائية ، وكان من بين النتائج الآتي : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية عظمة السمكة وبين المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التفكير البصري ولصالح المجموعة الضابطة، و أوصت الباحثة: بالاستعانة باستراتيجية عظمة السمكة وتدريب عليها في تدريس مادة الرياضيات في الدورات التدريبية التي تقيمها مديريات التدريب للمدرسي ومدرسات الرياضيات تنمية التفكير البصري للطلبة اثناء التدريس.

مشكلة البحث :-

نسمع خلال الندوات والمؤتمرات ومن مدرسي الرياضيات واولياء امورهم وكل المؤشرات الواقعية تدل على ان الطلبة مازالوا يعانون من مشكلة استيعاب الرياضيات وفهمها واستخدامها ، وضعف في قدرة الطلبة على الاكتشاف والتساؤل والتقصي والفهم ، والتفكير بأغلب أنواعه (الدليمي، ٢٠١٠ :ص٢)

وقد تأتي الصعوبة وعدم استيعاب وفهم مادة الرياضيات من طبيعتها التي صفت بالتجريد وعدم إتباع المدرسين استراتيجيات تدريسية تخفف من حدة هذا التجريد، مما ينتج ضعفاً في قدرتهم على التفكير (الكبيسي، والهييتي، ٢٠١٤: ٢٧٧) .

فضلا عن الطلاب قد لا يعيرون إهتماماً جيداً أو سيئاً بدراساتها بل المهم ينجح في الامتحانات النهائية لها، وهذه المواقف تأتي من الاختلاف في الموقف التعليمي و القدرة على التفكير ، لذا فإن تشجيع و إثارة اهتمام الطلاب لدراساتها هو دافع قوي للطلاب لمواصلة دراسته لها ،حيث لا يجد الطالب دوراً له في عملية تدريسها، وقد يعود السبب وراء ذلك استراتيجيات تدريسها (الكبيسي، والأمين، ٢٠١٤: ٨) وتأتي أهمية التفكير منكونه الطريقة التي يستقبل بها الفرد الخبرة وينظمها ويسجلها، ويخزنها وبالتالي يدمجها في مخزونه المعرفي ، ويرى الباحثون أن أسلوب التفكير مرادف لأسلوب التعلم، إذ إن التسمية هي التي تختلف في حين المحتوى واحد (قطامي، ٢٠٠٥: ٥٩٣) .

أن الصعوبات التي يواجهها طلبة المرحلة الاعدادية في تعلم الموضوعات والمفاهيم الرياضية قد تنعكس أثارها على تعلم هذه المواد واستيعابها ، وبالتالي تؤدي الى تدني وضعف تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات ، وقد تنعكس نتائج هذه التفكير البصري السلبية على نحو التفكير الرياضي عندهم والذي أصبح من مستلزمات التقدم التكنولوجي في العصر الحاضر ، من هنا صاغت الباحثة مشكلتها : هل هناك اثر استراتيجية عظمة السمكة على تنمية التفكير البصري الطالبات المرحلة الاعدادية في مادة الرياضيات

اهمية البحث :-

تستطيع الباحثة أن يجمل أهمية البحث بالآتي:

- ١- يتناول البحث احد الاستراتيجيات الحديثة من تطبيقات النظرية البنائية ، خلال توظيف استراتيجية عظمة السمكة في الغرفة الصفية والتي أشارت بعض الدراسات إلى فعاليتها في مناسبتها للأعداد الكبيرة من الطلاب.
- ٢- ندرة الدراسات العراقية (أو قد لا توجد حسب علم الباحثة) التي تناولت إستراتيجية عظمة السمكة في تعليم مادة الرياضيات لطالبات الرابع العلمي واثرها في التفكير البصري .
- ٣- توفير اختباراً في التفكير البصري لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي قد يفيد منه طلبة الدراسات العليا والباحثون في مجال تدريس الرياضيات .

٤- يتناول البحث تنمية التفكير البصري لطالبات صف الرابع العلمي الذي يعد أحد الأبعاد التربوية المهمة التي تمثل أحد المفاتيح المهمة لتحقيق الأهداف التربوية لعملية التعلم والتعليم.

هدف البحث وفرضيته:

معرفة اثر استراتيجيه عظمة السمكة على تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات. هدف وضع الفرضية الآتية:
لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري التي تدرس باستراتيجية عظمة السمكة في التدريس وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية .

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي على :-

- يقتصر البحث الحالي على طالبات صف الرابع العلمي في المدارس النهارية التابعة لتربية محافظة بغداد الرصافة الثانية للعام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ .
- مادة الرياضيات للفصل الدراسي الاول: للمواضيع (حقل الاعداد الحقيقية ، الاسس والجذور ، حساب المثلثات) .

مصطلحات البحث :-

اولاً: الأثر: عُرف:

١- القوة أو القدرة على تحقيق النتائج ،أو الانطباعات المنتجة على عقل المفحوص وحسب التصميم أو الطريقة المتبعة وهو الشيء الذي ينتج انطباع معين أو يدعم التصميم المجرب (American Dictionary,2010:p. 263)

٢- مدى القدرة على تحقيق نتائج مستهدفة، وتتأثر هذه القدرة بمستوى النجاح في اختيار واستخدام مزيج مناسب ومتناسب للمدخلات أو الموارد دون إهدار أو إسراف(الجساسي ، ٢٠١١ : ١٦).

تعريف الأثر إجرائياً : الفرق الحاصل في معدل التفكير البصري لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات للمجموعة التجريبية .

ثانياً: استراتيجية عظم السمك عُرفت:

- ١- استراتيجية تدريسية تتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة، تركز على التفاعل بين المتعلم والمعلم، والمادة العلمية، لاكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها، واتساقها مع المعرفة القائمة لدى المتعلم للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة (جابر، 2003، ٦).
 - ٢- إحدى استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول التلميذ توفر الميل إلى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج فيها المحتوى الدراسي (احمد، ٢٠١٢: ٢٤٥).
- تعريف استراتيجية عظم السمك إجرائياً: طريقة تدريسية تعاونية على شكل مخطط لحل مشكلة أو تبيان موضوع في رياضيات صف الرابع العلمي اتبعت مع المجموعة التجريبية.
- ثالثاً التنمية (Development) عُرفت:

١. مفهوم مركزي يتمحور حول الانسان والمجتمع وهو نقيض التخلف (Lag retardation) ومفهوم التنمية ذو صلة بكلمة النمو (Growth) التي يشير بعدها اللغوي الى النماء ويرتبط بعدها بالبيولوجي بعلم نفس النمو (Development Psychology) فضلاً عن استخدامات الكلمة في الاشارة الى نمو اللغة والفهم والمهارة (معلوف، ١٩٩٦: ٨١٣).
 ٢. تطوير وتحسين أداء الطالب وتمكنه من إتقان جميع المهارات بدرجة منتظمة خلال برنامج تدريبي معين (السيد، ٢٠٠٥: ١٨٧).
- تعريف التنمية إجرائياً: تطوير قدرة الطالب على التفكير البصري خلال فترة تدريسية معينة ويقاس بايجاد الفرق الاحصائي بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة.
- رابعاً: التفكير البصري عُرف: -

١. نمط من انماط التفكير يتضمن القدرة على التصور البصري للأجسام والاشكال في اوضاع مختلفة وترجمة المواقف والرموز البصرية واللفظية وتفسيرها وتميزها والتعرف على اوجه التشابه والاختلاف بينهما وتحليل المواقف لتوصل الى استنتاجات ودلالات بصرية (عمار، والقباني، ٢٠١١: ٢٥).
٢. نمط تفكير عالي المستوى يثير العقل بمثيرات بصرية لفهم محتوى معين بالنظر وهو فن جديد للحوار يجمع ما بين أشكال بصرية واللفظية في الأفكار فضلاً عن كونه وسيط للاتصال والفهم لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها (عليش، ٢٠١٢: ٢٠٣).

تعريف التفكير البصري إجرائياً : عملية عقلية تمكن طالبات الصف الرابع علمي من القدرة على إدراك العلاقات المكانية، وتفسير الأشكال والصور والأشكال الرياضية وتحليلها وترجمتها بلغة مكتوبة أو منطوقة.

الإطار النظري :-

استراتيجية عظمة السمكة :

هي استراتيجية مخططة بشكل منظم، صممت لمساعدة التلاميذ على تغيير التأثيرات المنفصلة، واستخدمت في العمل لحلّ المشكلات، كي توضح أسباباً محتملة لحدوث مشكلة، وهي تأخذ بالحسبان الخيارات المحتملة عند تخطيط العمل، تحليل أسباب، أو نتائج، أو تأثير شيء معين. ويتم فيها تقسيم الصف إلى مجموعات رباعية، ويضع المعلم المشكلة الرئيسة في رأس السمكة على السبورة، ويمتد من رأس السمكة العمود الفقري، الذي يتشعب منه العظم الصغير، يطلب المعلم إلى التلاميذ في المجموعات أن يذكر كلّ تلميذ سببين أو أكثر من الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة، ويدون هذه الأسباب، وفي أثناء تقديم التلاميذ لأسباب المشكلة، يطلب إليهم توجيه الحديث إلى تلاميذ الصف، فإذا كان السبب مقنعاً دونه المعلم على العظام الفرعية، وإلا حاول أن يبرره ليصبح مقنعاً. وبعد الانتهاء من ذكر أسباب المشكلة، يطلب المعلم إلى كلّ تلميذ أن يتبنى ثلاثة أسباب للمشكلة، ويحتفظ بها لنفسه، وبعد الانتهاء من هذه المهمة، يطلب المعلم إلى المجموعات البدء بمناقشة الأسباب التي اختارها أفراد المجموعة، والاتفاق على ثلاثة أسباب جوهرية في نظرهم تؤثر تأثيراً مباشراً في المشكلة. وتضع المجموعة الحجج المناسبة للدفاع عن هذه الأسباب ثم تعرض الأسباب الثلاثة أمام تلاميذ الصف من قبل المجموعات، ويتم ترتيب الأسباب بحسب أهميتها للمشكلة. وباستخدام هذه الاستراتيجية ينظم التلاميذ تفكيرهم، ويحللون الأسباب والتأثيرات، وهنا يسمح لهم باستخدام التفكير المتشعب والمتنوع، والاستماع إلى أفكار الآخرين واحترامها

(الريامي، ٢٠٠٤ : ١٢٩-١٣٠)

مزايا استخدام استراتيجية عظمة السمكة: تخدم هذه الاستراتيجية عدة أغراض منها:

- 1- تساعد المتعلمين على متابعة الفهم.
- 2- تساعد المتعلمين على تقييم فهم النص.
- 3- تقدم فرصة لتوسيع نطاق أفكار النص. (بابيه)

مفهوم التفكير البصري:

الكلمات لها لغة ثانية ، فنحن نستطيع أن نترجم كلتا الكلمات المكتوبة والمنطوقة إلى أفلام وصور ملونة وندعمها أيضاً بالصوت ، فعندما شخص ما يتكلم إلي فان كلماته تترجم إلى صور فوراً ، وعليه يوجد سؤال يجب أن نطرحه ، هل الصورة تعادل ألفكلمة ؟ كحسابات تاريخية من الاكتشافات والاختراعات العلمية نجد أن الأدوات البصرية هي أدوات إدراكية قوية (Rieber,1995 :104) وعليه فإن التعبير البصري مألوف إلينا فهو من الاستعمالات الشائعة ومن الوسائل الأساسية لتشكيل ومعالجة الصورة العقلية في الحياة العادية، إن الأشكال البصرية مهمة لتمثيل المعرفة، ليس فقط كأدوات إرشادية وتربوية لكن كسمات تربط التفكير والتعلم.

التفكير البصري بأنه:

منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية) مكتوبة أو منطوقة (، واستخلاص ((:المعلومات منه وتتضمن هذه المنظومة المهارات التالية)

١ .مهارة التعرف على الشكل ووصفه:

القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروف.

٢ .مهارة تحليل الشكل:

القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

٣ .مهارة ربط العلاقات في الشكل:

القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

٤ .مهارة إدراك وتفسير الغموض:

القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

٥ .مهارة استخلاص المعاني:

القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروف مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة ، إذ أن هذه

الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة. (Reilly JM, Ring J, Duke L,2005)

مميزات التفكير البصري:

• يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.

- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.
- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
- يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيارات الحل لها.
- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.
- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة. (محمد، ٢٠٠١)

الدراسات السابقة

دراسه الطيبي (٢٠١٤)

هدفت الدراسة الكشف عن فاعلية استراتيجية عظم السمك في التحصيل لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مبحث العلوم. وتكونت عينة الدراسة من أربع شعب من الصف السادس اختيروا بالطريقة القصدية، وبلغ عدد الطلبة فيهما (١٣٩) طالباً وطالبة، وزعوا عشوائياً إلى أربع مجموعات: اثنتين تجريبيتين والأخرى ضابطة. وطبق برنامج في مادة العلوم على طلبة المجموعتين التجريبيتين. وقد استخدم الاختبار التحصيلي (القبلي - البعدي) لجمع البيانات، حيث تم التحقق من صدقه الظاهري بالتحكيم، ومن ثباته باستخدام معادلة كودر - ريتشاردسون $R(20)20$ (K) - ، وقد بلغ معامل الثبات (٠,٧٨). (وقد بينت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لأثر طريقة التدريس، ولصالح استراتيجية عظم السمك، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يعزى للجنس، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس، ولصالح الإناث.

دراسة الدبسي (٢٠١٢) هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (١٥٠) طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة الغزلانية بمديرية تربية ريف دمشق، أختير منهم (٦٠) طالباً وطالبة بالطريقة القصدية لتطبيق الدراسة، حيث اعتمد المنهج التجريبي في الدراسة حيث قسم الطلبة عشوائياً لمجموعة تجريبية وتضم (٣٠) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة وتضم (٣٠) طالباً وطالبة، وبينت نتائج الدراسة: إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام

إستراتيجية عظم السمك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، وفي التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي، وقد أوصى الباحث بضرورة تطبيق هذه الاستراتيجية في كافة المواد الدراسية . دراسة ناصيف (٢٠٠٧) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة الصف الأول ثانوي في القاهرة، وتكونت عينة الدراسة من (120) طالب وطالبة، حيث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وتم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين، ودرست المجموعة التجريبية إستراتيجية عظم السمك وكانت عينتها تتكون من (٣٠) طالباً و(٣٠) طالبة، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية وتكونت من (٣٠) طالباً و(٣٠) طالبة، وتم جمع البيانات باستخدام الاختبار التحصيلي الذي أعد خصيصاً للدراسة، وبينت النتائج أن التحصيل الأكاديمي للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية عظم السمك، كان أكثر فعالية وأفضل من طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، كما بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (مرتبطة بالجنس) بين متوسطات درجات طلاب وطالبات المجموعة.

التصميم التجريبي:

اعتمدت الدراسة أحد تصاميم الضبط الجزئي وهو التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذي الاختبار البعدي لكونه ملائماً لفرضيات الدراسة ومتغيراته كما في الجدول (1).

جدول (1) التصميم التجريبي

المجموعة	متغيرات التكافؤ الاحصائي للمجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	١- العمر الزمني بالأشهر ٢- درجات مادة الرياضيات للاختبار النهائي للعام السابق ٣- اختبار الذكاء ٤- اختبار التفكير البصري القبلي	استراتيجية عظم السمكة	التفكير البصري
الضابطة		الطريقة التقليدية	

مجتمع البحث:

تحدد مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط، لمديرية بغداد / الرصافة الثانية للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) .

عينة البحث :

اختارت الباحثة مدرسة (ثانوية / ١٤ تموز للبنات) لأجراء التجربة فيها للأسباب الآتية:

١. وجود ثلاث شعب للصف الرابع العلمي في هذه المدرسة مما يوفر فرصة الاختيار العشوائي لمجموعتي عينة البحث المتمثلة بالمجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة.

٢. معرفة الباحثة بإدارة المدرسة ومدرساتها تضمن لها التعاون الكامل من جانبهم في إجراءات البحث

والمساعدة في تذليل بعض الصعوبات المحتملة مثل الرجوع إلى البطاقة المدرسية وسجلات

الطالبات للحصول على معلومات تخص البحث. شملت عينة البحث (٨٩) طالبة من مجموع

(١٥٢) طالبة يمثلون مجتمع الدراسة بعد استبعاد الراسيين وتم استبعاد الطلبة المؤجلين

دراسيا وواحد الشعب. تكونت عينة البحث من مجموعتين الأولى تمثل المجموعة التجريبية وتدرس

بواسطة استراتيجية عظمة السمكة والمجموعة الثانية تمثل الضابطة التي تدرس بواسطة الطريقة

الاعتيادية وقد تم توزيع المجموعتين عشوائيا لضمان الثقة وعدم التحيز جدول (٢)

عدد الطالبات			المجموعة	شعبة
بعد الاستبعاد	الراسيات	قبل الاستبعاد		
٤٤	٨	٥٢	التجريبية	أ
٤٥	٤	٤٩	ضابطة	ب
٨٩	١٢	١٠١	المجموع	

تكافؤ مجموعتي البحث:

لغرض التأكد من سلامة التصميم التجريبي الذي اعتمده الباحثة ، ينبغي تكوين مجموعات

متكافئة فيما يتعلق بالمتغيرات التي لها علاقة بالبحث والتي يمكن أن يكون لها تأثير في نتائجه .

العمر الزمني والذكاء و درجات مادة الرياضيات للاختبار النهائي للعام السابق .

في ما يخص العمر الزمني حصلت الباحثة على أعمار الطالبات محسوبا بالشهور (عينة البحث) من

البطاقة المدرسية الخاصة بكل طالبة. اما عن الذكاء استعملت الباحثة لقياس ذكاء المجموعتين

التجريبية والضابطة اختبار المصفوفات المتتابعة (رأفن) لكونه مقنناً على البيئة العراقية ويمكن

تطبيقه على جميع الفئات العمرية باعتباره واحداً من الاختبارات المتحررة من عامل اللغة وان هذا

الاختبار يعد جديراً بأن يقدم قياساً دقيقاً لمعرفة قابلية العراقي على الملاحظة والفهم و التفكير وقد. حصلت الباحثة على درجات الطالبات (عينة البحث) في مادة الرياضيات بالامتحان النهائي للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤) من سجل الدرجات الموجود في إدارة المدرسة.

جدول (٣) القيم للمتوسطه الحسابي والتباين وقيمة T المحسوبة والجدولية للمتغيرات الثلاث

قيمة التائية		الضابطة (٤٥ طالبة)		التجريبية (٤٤ طالبة)		المجموعه المتغيرات
الجدولية	المحسوبه	التباين	الوسط	التباين	الوسط	
*2.002	0.799	12.06	205.16	6.73	204.92	العمر الزمني بالأشهر
	0.758	17.27	69.33	16.02	65.72	تحصيل الرياضيات السابق
	0.276	6.24	38.60	7.07	39.13	اختبار الذكاء
	1.117	12.98	11.78	13.22	11.65	اختبار التفكير البصري القبلي

* غير دال عند مستوى (0.05)

ضبط المتغيرات الدخيلة :

يعد ضبط المتغيرات الدخيلة أحد الإجراءات المهمة في البحث التجريبي من أجل تحقيق درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي وحتى تتمكن الباحثة أن يعزو معظم التباين في المتغير التابع إلى المتغير المستقل في الدراسة وليس إلى متغير آخر ومن ثم تقليل تباين الخطأ. (ملحم ، ٢٠٠٠ ، ١٧):

١- المادة الدراسية :

كانت المادة الدراسية المشمولة بالتجربة موحدة لمجموعتي البحث،

٢- سرية البحث :

معنى هذا المتغير أن طلاب التجربة قد يغمرهم جو من العناية العميقة بالتجربة ؛نتيجة لمعرفتهم بها ، الأمر الذي يجعلهم يبذلون قصارى جهدهم ويعطون أقصى ما يستطيعون ، والنتائج التي يصلون إليها تكون نتيجة عنايتهم بالتجربة الجديدة(عبدالله،١٩٨١: ١١٦) ؛ لذلك حرصت الباحثة على سرية البحث، وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة على عدم إخبار الطلاب بطبيعة البحث وهدفه ،كي لا يتغير نشاطهم .

٣- بناية المدرسة :

طبقت التجربة في مدرسة واحدة ، وفي صفين متجاورين ومتشابهين من حيث المساحة وعدد الشبايبك والمقاعد.

٤ - الوسائل التعليمية :

عادة ما تقاس جودة المادة التعليمية بمقدار ما تقدمه من وسائل تعليمية تعين على التدريس وتساعد على فاعليته، وبمقدار ما تسمح للطالبات باستعمال هذه الوسائل (دندش، ٢٠٠٣: ٤١) لذلك كانت الوسائل التعليمية للمجموعتين التجريبية والضابطة متشابهة تقريبا مثل، السبورة، والأقلام الزيتية الملونة.

مستلزمات الدراسة:

تحديد المحتوى:

حددت المادة العلمية التي ستدرس لطالبات مجموعتي الدراسة أثناء مدة التجربة، بعد استشارات مجموعة من مُدرسات المادة واطلاعها على خططهم السنوية واليومية وملاحظاتهم عن عدد من الموضوعات التي يمكن أن تدرس على وفق مفردات المنهج الدراسي وتسلسلها الزمني في كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي وكانت الفصول (الاعداد الحقيقية والاسس والجذور وحساب المثلثات)

تحديد الأهداف السلوكية:

وقد تم صياغة (١٣٩) هدفاً سلوكياً اعتماداً على محتوى موضوعات الرياضيات التي ستدرس في التجربة، موزعة على المستويات في المجال المعرفي لتصنيف بلوم بواقع (٥٢) هدفاً سلوكياً لمستوى المعرفة و(٣٣) هدفاً سلوكياً لمستوى الفهم و(٢٨) هدفاً سلوكياً لمستوى التطبيق و(١٢) هدفاً سلوكياً لمستوى التحليل و (٨) هدفاً سلوكياً لمستوى التركيب و(٦) هدفاً سلوكياً لمستوى التقويم. في المجال المعرفي لتصنيف بلوم وبغية التأكيد من صلاحيتها لمحتوى المادة الدراسية عرضت على مجموعة من الخبراء

- إعداد الخطط التدريسية:

أعدت الخطط التدريسية اليومية للموضوعات التي ستدرس في التجربة، فكانت (٣٥) خطة لتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج عظمة السمكة و(٣٥) خطة لتدريس المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة الاعتيادية.

أدوات البحث

خطوات بناء اختبار التفكير البصري

في ضوء تعريف التفكير البصري و تحديد المصطلحات والإطار النظري تم إعداد صورة للاختبار بواقع (٢٢) فقرة بشكل أولي استعمل مجالي التفكير البصري

الصدق الظاهري Face Validity

تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء المختصين من أساتذة علم النفس والتربية ، وذلك لأبداء آرائهم حول صلاحية كل فقرة من المقياس ، وقد أقيمت على الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق (٠,٨٠) في ضوء آراء الخبراء والمحكمين بحيث أصبح عدد فقرات المقياس بصيغته النهائية المعدة للتطبيق (٢٠) فقرة

التطبيق الاستطلاعي للاختبار: للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته ولحساب الزمن المستغرق في الاختبار، ولغرض التحليل الإحصائي للفقرات وإيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار وبعد الأخذ بالملاحظات والتعديلات الخبراء طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من ١١٠ طالبة من غير عينة البحث واجري بعض التعديلات الطفيفة ، تكون الاختبار من (20s) فقرة وتم حساب متوسط الزمن المستغرق لجميع طلبة العينة الاستطلاعية في الاختبار وكان يساوي (٥٦) دقيقة مما يمكن تطبيقه خلال ساعة امتحانية والذي تبلغ مدتها (٦٠) دقيقة .

تحليل فقرات اختبار التفكير البصري إحصائياً:

أ. القوة التمييزية للفقرات :

أولاً. بطريقة المجموعتين المتطرفتين:

ولاستخراج القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير البصري، طبق الباحثة الاختبار، على عينة عشوائية

بلغت (١٠٠) طالبة .

ب. معامل صعوبة الفقرات :

لذلك استخدمت الباحثة معادلة حساب صعوبة في كل فقرة من فقرات الاختبار واعتمدت الفقرات التي تراوح

معامل صعوبتها بين (٠,٢٩-٠,٨٠). وتكرر استبعاد بعض الفقرات مجدداً التي لم تكن ضمن المدى المطلوب فلهذا

أصبحت جميع فقرات الاختبار بصيغته النهائية معاملات صعوبتها مقبولة لم تكن صعبة جداً، أو سهلة جداً

ج. ثبات الاختبار:

على الرغم من أن الصدق يعد أكثر أهمية من الثبات لكون الاختبار الصادق يعد ثابتاً إلا أن حساب الثبات يعد

ضرورياً أيضاً لاسيما حينما لا يتوافر للاختبار صدق تام، (فرج، ١٩٨٠ : ٣٣٢)

ولحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية قام الباحث بتحليل درجات عينة الثبات وتجزئة درجات الفقرات إلى

جزئين ، يمثل الجزء الأول درجات الفقرات التي تحمل الأرقام الفردية ، ويمثل الجزء الثاني درجات الفقرات التي

تحمل الأرقام الزوجية ، ثم حسب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات الفقرات الفردية ودرجات الفقرات الزوجية

فكان معامل الارتباط بينهما يساوي (٠,٥٥) . بعد تصحيحه بمعادلة (سبيرمان - براون) - Spearman

(brown Formula) كان معامل الثبات (٠,٧١) وهو معامل ثبات عال وجيد بالنسبة إلى الاختبار غير المقنن الذي إذا تراوح معامل ثباته بين (٠,٦٠ - ٠,٨٠) يعد جيداً .

إجراءات تطبيق التجربة :

1. تطبيق التجربة :

طبقت الباحثة التجربة في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٤م - ٢٠١٥م إذ بدأت يوم الاحد الموافق 19/10/2014 وانتهت يوم الاربعاء الموافق 21/1/2015 إذ درست مجموعتي البحث بواقع أربع حصص أسبوعياً لكل منهما.

2. تطبيق الإختبار :

بعد الانتهاء من تدريس المحتوى الدراسي لطالبات مجموعتي البحث تم تحديد موعد لتطبيق الإختبار في يوم الأحد الموافق 25/1/2015 ثم قامت الباحثة بتطبيق الإختبار

3. تصحيح الإختبار :

بعد الانتهاء من عملية تطبيق الإختبار صححت الباحثة الأوراق الاختبارية ودونت الدرجات للمجموعتين وأصبحت مهياً لمعالجتها إحصائياً وصولاً إلى النتائج المتعلقة بأهداف البحث الحالي.
الوسائل الإحصائية

تم استعمال والاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين معامل ارتباط بيرسون (عودة و خليل ، ١٩٩٩ ، ١٤١ ، ٣٢٣) ومعامل التمييز ، ومعادلة كرونباخ - الفا (عودة ، ١٩٩٩ ، ٢٨٨ ، ٣٥٥) ، والاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لأجراء عملية التكافؤ واستخراج صدق وثبات اتجاه الطلبة نحو مادة طرائق التدريس ، وتحليل نتائج البحث

تحليل النتائج وتفسيرها :

لغرض تحقيق هدف البحث في الكشف عن تعرف أثر التدريس التعليم التعاوني وفق استراتيجية عظمة السمكة والتفكير البصري نحو الرياضيات سيتم عرض النتائج وتفسيرها .

الفرضية

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية عظمة السمكة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست باستعمال الطريقة الاعتيادية في التفكير البصري .

تم حساب المتوسط والانحراف المعياري لدرجات الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير البصري وجرى تطبيق معادلة الاختبار التائي (t-test) وكما هو موضح في الجدول (٤).

جدول (٤)

القيمة التائية		التباين	المتوسط الحسابي	العينة	البيانات المجموعه
الجدوليه	المحسوبه				
2.002	*18.746	16.38	16.54	44	التجريبية
		17.22	14.38	45	الضابطة

* دالة عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (٣) ان متوسط المجموعات التجريبية التي درست باستراتيجية عظم السمكة في التفكير البصري أعلى من متوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية . وقد بلغت قيمة (ت) المحسوبة (18.746) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لأنها اكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (٢,٠٠٢) وعليه فإن الفرق بين المجموعتين هو لصالح المجموعة التجريبية وبهذا ترفض الفرضية الثانية يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أفراد المجموعة التجريبية وهذا يعني تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي أثار التدريس التعليم التعاوني وفق استراتيجية عظمة السمكة على أفراد المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة الاعتيادية في التفكير البصري .

حجم الأثر : (Effect Size)

حجم الأثر: هو مصطلح إحصائي يدل على مجموعة من المقاييس الإحصائية التي يمكن أن يستخدمها الباحث في العلوم التربوية والاجتماعية والنفسية للتعرف على الأهمية العملية للنتائج التي أسفرت عنها بحوثه ودراساته، ويرمز لحجم الأثر بالرمز (ES) أو (ح.ث) ويهتم بصفة خاصة بقياس مقدار الأثر الذي تحدثه المتغيرات المستقلة (المعالجات التجريبية) في المتغير أو المتغيرات التابعة التي يقوم عليها تصميم بحثه (عصر، ٢٠٠٣:ص ٦٤٦) ، ولإيجاد حجم الأثر (التأثير أو حجم العلاقة) لابد من اختبار الدلالة الإحصائية للبحوث التجريبية وإذا وجدت لها دلالة إحصائية يتم إيجاد حجم التأثير وهو رقم أو دليل عن مقدار أهمية نتيجة البحث مثل قوة العلاقة بين متغيرين أو مقدار التغير الناتج عن تدخل المتغير المستقل في المتغير التابع وذلك باستخدام أحد مقاييس حجم الأثر الإحصائية حسب عينة البحث (عينات مرتبطة أو غير مرتبطة).(عبد المجيد، ٢٠٠٠:ص٣٠)

ولقياس حجم الأثر للمجموعات المستقلة بحساب مربع إيتا (η^2)

$$0.80 = \frac{(18.745)^2}{87 + (18.745)^2} = \frac{(ت^2)}{(ت^2) + درجات الحرية} = مربع إيتا (\eta^2)$$

والجدول (٥) الآتي يوضح حجم مستوى التأثير

جدول (٥) الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير

حجم التأثير			الأداة المستعملة
كبير	متوسط	صغير	
0.14	0.06	0.01	مربع إيتا μ^2

وعند حساب حجم التأثير لإستراتيجية عظم السمكة والذي يساوي (0.80) ووفق جدول (٥) يتبين أن حجم التأثير كان كبير جداً.

ولقياس فيما اذا حصل تنمية في التفكير البصري للمجموعة التجريبية طبق الاختبار التائي لعينة مترابطة

نتائج الاختبار التائي لمتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري القبلي والبعدي

القيمة التائية		عدد الطلبة	الانحراف المعياري للفرق	المتوسط الحسابي للفرق	المتوسط الحسابي	اختبار التفكير البصري
الجدولية	المحسوبة					
٠,٠٠٠	9.212	٤٤	3.25	2.18	11.65	القبلي
					16.54	البعدي

الاستنتاجات :

في ضوء نتيجة البحث ، تستنتج الباحثة ما يأتي :

- ١ . إن استخدام إستراتيجية عظمة السمكة بشكل خطوات إجرائية منظمة ومتسلسلة بحسب صعوبتها بما يوفر تفاعلاً بين المدرسة والطالبة والتي ساعدت على تنمية التفكير البصري بالشكل الصحيح وربطها مع المفاهيم السابقة الموجودة لدى الطالبة .
- ٢ . إمكانية اعتماد على إستراتيجية عظمة السمكة في مدارسنا الحالية في ضوء الإمكانيات المتوافرة لديها .

التوصيات

- تعريف المدرسين أثر التدريس التعليم التعاوني وفق استراتيجية عظمة السمكة
- ٢-قيام وحدة الاعداد والتدريب في وزارة التربية بحث مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات على اعتماد إستراتيجية عظمة السمكة لدوره الايجابي في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط ، فضلاً عن تنمية تفكيرهم البصري نحو هذه المادة.
- ٣-اعتماد استراتيجية عظمة السمكة وسيلة فعالة ضمن طرائق التدريس في مناهج الرياضيات في الكليات والمعاهد ذات العلاقة باعداد مدرسي هذه المادة .

المقترحات :

- اجراء دراسة تتناول هذه الإستراتيجيات على مراحل ومواد دراسية غير هذه المرحلة والمادة التي طبقت في البحث الحالي .
- اجراء دراسة تتناول لمقارنة هذه الإستراتيجيات واستراتيجيات تدريسية اخرى .
- اجراء دراسة تتناول متغيرات اخرى مثل الميول والدافعية والاستبقاء وغيرها .

المصادر

- ١- وصفي خلف حسين آل عويد (٢٠٠٨) أثر استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الرابع الإعدادي عند تدريس مادة الجغرافية ، رساله ماجستير،كلية التربية الاساسية ،الجامعة المستنصرية.
- ٢- ناصيف، محمد. (٢٠٠٠). أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في التحصيل وتعلم المفاهيم لدى طلاب الصف الاول ثانوي في مادة التاريخ. دراسة منشورة في مجلة المعلم. المركز القومي للبحوث والتربية والتنمية: القاهرة.
- ٣- محمد ، داود ماهر و محمد ، مجيد مهدي (١٩٩١) : أساسيات طرق التدريس العامة ، مطابع دار الحكمة للطباعة و النشر ، الموصل .المجلد الأول.
- ٤- الكبيسي،عبدالواحد حميد،والهيتي ،يوسف محمد،٢٠١٤ ، أثر إستراتيجية التمثيلات الرياضية في التحصيل والقوة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات/مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية،العدد(١)،اذا ر.
- ٥- الكبيسي عبدالواحد حميد،و الأمين علاء عبد الزهرة ،٢٠١٤، أثر إستراتيجية الجيجسو في تحصيل طلبة الخامس العلمي في الرياضيات وتفكيرهم الجانبي،مجلة الكوفة الحاسبات والرياضيات ،العدد ٢،المجلد ٢،ديسمبر.
- ٦- قطامي ، يوسف (٢٠٠٥) : نظريات التعلم و التعليم ، ط ١ ، دار الفكر ، عمان .القاهرة.
- ٧- فرج،صفوت (١٩٨٠).القياس النفسي.القاهرة:دار الفكر العربي.
- ٨- عودة ، أحمد (١٩٩٩) (القياس والتقويم في العمليات التدريسية) الاصدار الثالث ، دار الأول ، الأردن .
- ٩- عمار،محمد ،والقبناني ،نجوان ،٢٠١١،التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم ،الاسكندرية ،دار الجامعة الجديدة.
- ١٠- عليش،نهلة،٢٠١٢،استخدام فنيات التفكير البصري لتنمية التحصيل ودافعية الأناجاز خلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة،مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية،العدد ٤٢،مصر.
- ١١- الطيطي ، مسلم يوسف اسماعيل (٢٠١٤) فاعلية استخدام استراتيجية عظم السمك في تحسين التحصيل لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم مجلة الجامعة

الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الرابع، المملكة الأردنية الهاشمية

- ١٢- السيد ،حسن أحمد (٢٠٠٥)، *تنمية تعليم النحو في المدارس العربية باستخدام الحاسوب* ،سلسلة كتب المستقبل العربي،العدد ٣٩،مركز دراسات الوحدة ، لبنان ، بيروت ..
- ١٣- الريامي ، زكية حيدر . (2004) . *مدى إتقان الطلبة المعلمين في كلية في كلية التربية (صنعاء) للمفاهيم العلمية المتضمنة في كتاب علم الأحياء للصف الثالث الثانوي .* رسالة ماجستير غير منشورة .جامعة صنعاء، اليمن.الرياضيات
- ١٤- جابر ، عبد الحميد جابر . *الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق*، القاهرة، دار الفكر العربي،2003
- ١٥- بابية ،برهان نمر , محمد نمر إِب ا رهم بابية أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة الطائف في مقرر الثقافة الإسلامية مناهج التربية الإسلامية وط ا رنق تدريسها المساعد في قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم بجامعة الطائف
- ١٦- احمد الدبسي ،(٢٠١٢)، أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم دراسة تجريبية على تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة ريف دمشق" مجلة جامعة دمشق - المجلد - 28 العدد الثاني.
- ١٧- أبو زينة ، فريد كامل (1997) : *مناهج الرياضيات المدرسية و تدريسها* ، مكتبة الفلاح للنشر و التوزيع ، ط ٢ ، الكويت .
- 18- Rieber, L. P. (1995). **A historical review of visualisation in human cognition. Educational Technology, Research and Development, 43(1), 1042-1629**
- 19- Reilly JM, Ring J, Duke L (2005) : **Visual thinking strategies: a new rolefor art in medical education. Fam Med 37(4)**
- 20- **America Heritage Dictionary of the English Language,2010, 4th edition. Houghton Mifflin Harcourt Publishers**
معلوف، لويس، ١٩٩٦، المنجد في اللغة، دار الشرق، ط٣٥، مطبعة، مطبعة انتشارات .

الملحق الاول

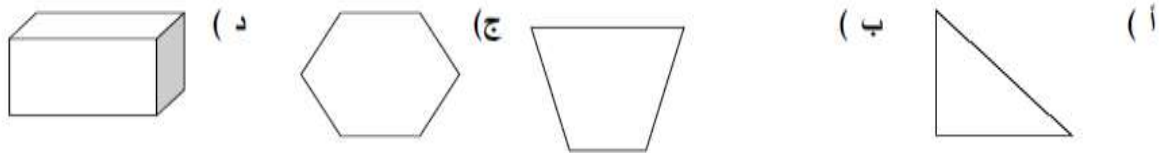
١- اي من الاشكال التالية مجموع قياسات زواياه ٣٦٠°



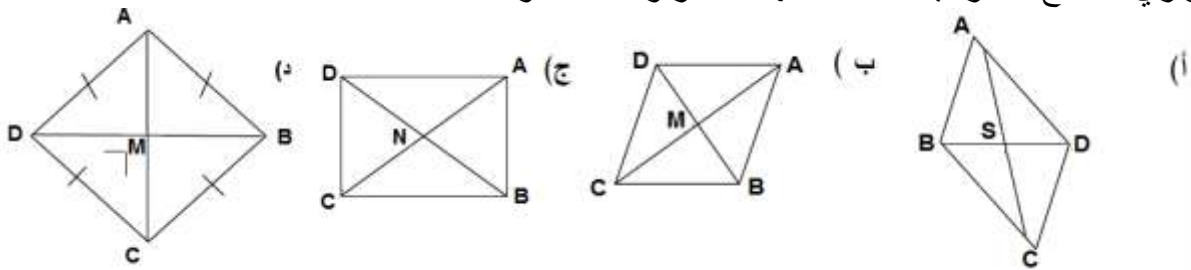
٢- شكل رباعي فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان هو



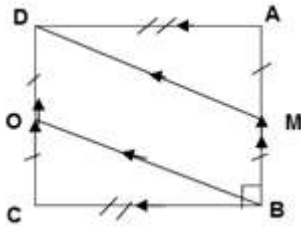
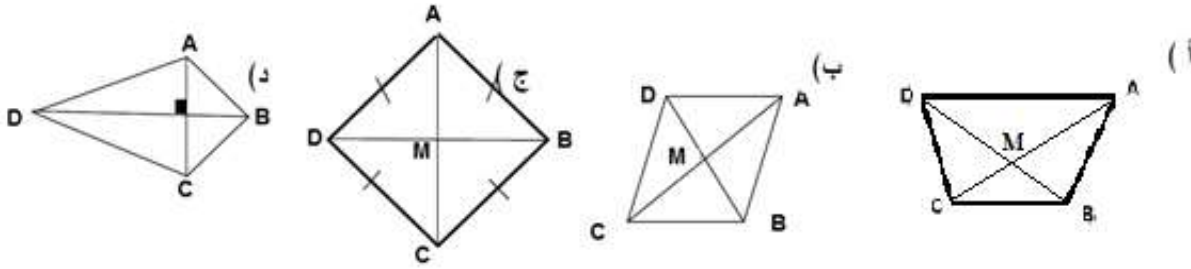
٣- اي من الاشكال التالية يعبر عن شكل الرباعي



٤- متوازي أضلاع أقطاره ينصف كل منهما الآخر ومتعامدة هو.....



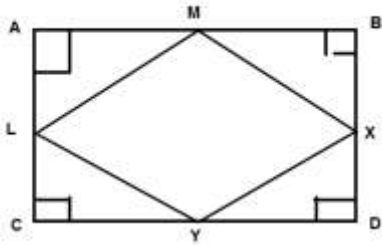
متوازي أضلاع أقطاره ينصف كل منهما الآخر ومتساوية..... -٥



٦- الشكل المقابل MBOD هو.....
 أ) شبه منحرف
 ب) مربع
 ج) متوازي أضلاع
 د) مستطيل

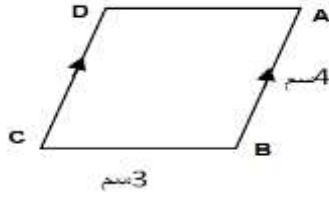


٧- في الشكل المقابل قياس زاوية X =
 أ) ١٣٠°
 ب) ١٠٥°
 ج) ١١٥°
 د) ٣٦٠°



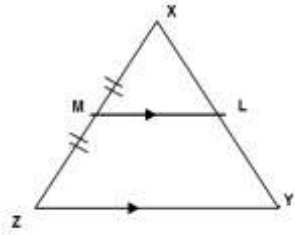
٨- في الشكل المقابل ABDC مستطيل ، X ، Y ، L ، M
 ٩- منصفات AB ، BC ، CD ، DA فإن الشكل
 أ) مربع
 ب) متوازي أضلاع
 ج) معين
 د) B + A

١٠- محيط متوازي الأضلاع ABCD = سم .



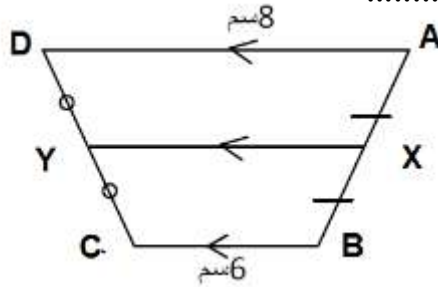
- (أ) ١٢ سم
(ب) ١٤ سم
(ج) ٦ سم
(د) ٧ سم

١١- في الشكل المقابل LM // //



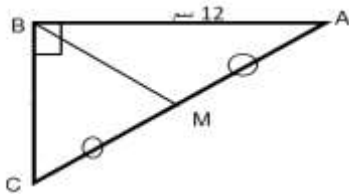
- (أ) YX
(ب) XZ
(ج) XM
(د) ZY

١٢- في الشكل الذي أمامك طول XY = =



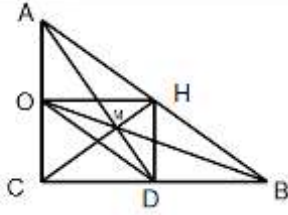
- (أ) ٨ سم
(ب) ٦ سم
(ج) ٧ سم
(د) ١٤ سم

١٣- في الشكل المقابل طول CM =

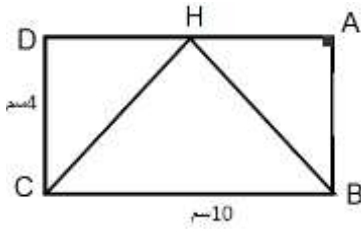


- (أ) ٥ سم
(ب) ٨ سم
(ج) ٦,٥ سم
(د) ١٠ سم

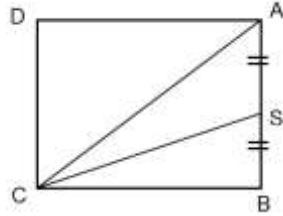
١٤- M ملتقي القطع المتوسطة AD ، BO ، CH في المثلث ABC ، وصلت القطع المتوسطة للمثلث فإن M نقطة تلاقي القطع المتوسطة للمثلث



- أ) ΔDHO ب) ΔAOD
 ج) ΔOBH د) ΔOMH

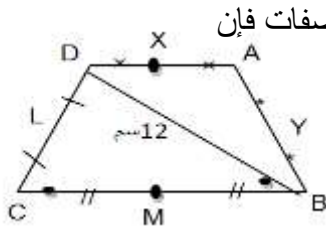


١٥- في الشكل المقابل مساحة المثلث BHC =
 أ) ٢٠ سم^٢ ب) ١٤ سم^٢
 ج) ٤٠ سم^٢ د) ٢٠ سم^٢



١٦- في الشكل المقابل مساحة المثلث AC = ٤ سم^٢ مساحة المثلث ABC

- أ) ٨ سم^٢ ج) ٢ سم^٢
 ب) ١٦ سم^٢ د) ١٠ سم^٢

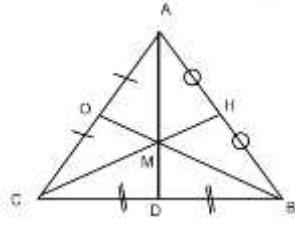


١٧- ABCD شكل رباعي ، X ، Y ، M ، L منتصفات فإن

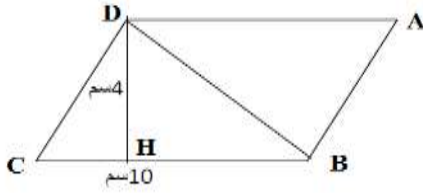
الشكل XYML هو

- أ) مربع
 ب) معين
 ج) شبه منحرف
 د) متوازي أضلاع

١٨- في الشكل المقابل نقطة تلاقي القطع المتوسطة في المثلث تقسمهما من جهة القاعدة بنسبة.....

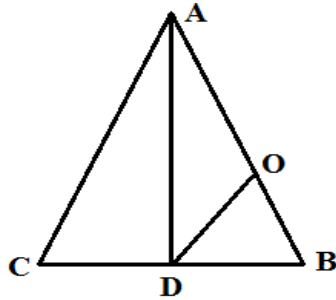


- (أ) $\frac{1}{2}$
- (ب) $\frac{1}{3}$
- (ج) $\frac{2}{3}$
- (د) $\frac{3}{1}$



١٩- في الشكل المقابل مساحة مثلث ABD = ٢٠ سم^٢ فان مساحه متوازي الاضلاع ABCD =

- (أ) ٢٠ سم^٢
- (ب) ٤٠ سم^٢
- (ج) ٤٠ سم
- (د) ٢٠ سم



٢٠- في الشكل المقابل AD قطعة متوسطة فان مساحة المثلث ABD تكافئ.....

- (أ) مساحة DOB (ب) مساحة ADO
- (ب) مساحة ABC (ج) مساحة ADC