مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية

م.م. لينا فؤاد جواد / كلية التربية ابن الهيثم / جامعة بغداد

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية من خلال استجاباتهم على اختبار التفكير الهندسي الذي تكون من (٥٠) فقرة من نوع الإختيار من متعدد موزعة على مستويات فان هيل الأربعة الأولى (الإدراكي – التحليلي – الترتيبي – الإستنتاجي) ، وقد تم التحقق من صدق وثبات الإختبار ، كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لجميع فقراته وحساب فعالية البدائل الخاطئة (المموهات) .

طبق الإختبار على عينة مكونة من (١٨٠) طالباً وطالبة موزعين على المراحل:الأولى والثانية والثالثة .

أظهرت النتائج تصنيف (١٣،٣%) من طلبة المرحلة الأولى و (١٣،٣%) من طلبة المرحلة الثانية و (٢٣،٣%) من طلبة المرحلة الثالثة إلى أحد المستويات الأربعة: (الإدراكي – التحليلي – الترتيبي – الإستنتاجي) .

كما أظهرت النتائج أن (٧٣،٣%) من طلبة المرحلة الأولى و(٨٣،٣%) من طلبة المرحلة الثانية و(٤٥%) من طلبة المرحلة الثالثة كانوا دون المستوى الإدراكي .

Levels of Geometrical Thinking of The Students of Mathematic Department in Basic Education College at AL- Mustansiriyah University

Assistant teacher: Lina Fouad Jawad
College of Education (Ibn AL-Haitham)
Baghdad University

Abstract :

This research aimes to expose the levels of geometrical thinking among the students of mathematic department in Basic Education College at AL-Mustansiriyah University throughout their respondes on the test of geometrical thinking which consists (50) multi- choice items distributed on the first four levels of Van Hiele (recognition – analysis – ordering – deduction).

The validity and the reliability of the test have been investigated. Besides, the difficulty and its discrimination have been measured. The activity of the wrong variables has been measured.

The test has been applied on (180) male and female students of the first, second and third grades.

The results revealed that (13.3%) of the students of the first grade,(13.3%) of the students of the second grade and (23.3%) of the students of the third grade have been classified on one of the first four levels (recognition – analysis – ordering – deduction).

In addition the results revealed that (73.3%) of the students of the first grade,(83.3%) of the students of the second grade and (45%) of the students of the third grade have been classified beneath the recognition level.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الفصل الاول

مشكلة البحث :

تعد الهندسة من الفروع المهمة للرياضيات ، فهي الرابط الحقيقي للرياضيات مع العالم الفعلي الحقيقي وذلك لارتباطها بالقدرة على التفكير وهي مادة حيوية وممتعة وخصائصها مرتبطة بالواقع وتشغل حيزاً هاماً في البرنامج الدراسي لمراحل التعليم كافة. (Usiskin , 1997 : p.5)

ويرى (شوق ، ١٩٩٧) بأنها مجالاً خصباً لاكتساب كثير من العادات مثل الدقة والنظام .

(شوق ، ١٩٩٧ : ٤٠٣)

وقد اوضحت وثائق معايير ومبادى الرياضيات المدرسية التي اصدرها المجلس القومي لمدرسي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية (NCTM) اسس جودة الرياضيات التي يجب أن تدرس في المدارس ، وان من خلال دراسة الهندسة يتعلم الطلبة عن الاشكال الهندسية والهياكل وكيفية تحليل خصائصها والعلاقات ، والهندسة هي المكان الطبيعي لتنمية مهارات التفكير والتبرير عند الطلبة.

(NCTM, 1998 : p.42)

وهي واحدة من اهم مكونات الرياضيات لمكانتها المرموقة في تاريخ التفكير الانساني ، وتمتد بدايتها الى فجر التاريخ ، حيث ارتبطت نشأتها بحاجة المجتمع ومتطلباته .

(الخزرجي ، ١٩٨٤ : ١٦)

ويرى (Elchuck, 1992) أن تعلم الهندسة ليس بالامر السهل ، ان عدد كبير من الطلبة فشلوا في تطوير الفهم المناسب للمفاهيم الهندسية والاستدلال الهندسي ومهارات حل المسائل الهندسية

(Idris,2009, p.94)

اما (سلامة ، ١٩٩٥) فيرى ان تسلسل المناهج وموضوعاتها الهندسية لابد ان يتناسب مع مستويات التفكير وطرائق التدريس. (سلامة ، ١٩٩٥ : ٢١١)

والبحث الحالي محاولة للكشف عن مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في إحدى الكليات التربوية في العراق وهي كلية التربية الاساسية التي تخرج معلمين ومعلمات مراحل التعليم الاساسي لتشخيص المستويات لدى معلمي المستقبل وبالتالي تفيد واضعي مناهج الرياضيات في التعرف على مستويات التفكير لمعلمي الرياضيات (مستقبلا) ومحاولة التدخل لتعديل مقررات مادة الهندسة في كليات التربية الاساسية وتطوير كتب الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي تتوافق مع التطور العالمي والاراء في ذلك لتحسين مستويات التدريس ونوعية التعليم العام.

وعليه فقد تحددت مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي :

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ما مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية بالجامعة المستنصرية ؟

أهمية البحث :

يحتاج معلم الرياضيات لأي مستوى لأن يشعر بانه يستوعب المادة التي سيقوم بتدريسها استيعاباً تاماً وهذا الشعور لا يتواجد مالم يكن المعلم على معرفة وثيقة بموضوعاتها بحيث يكون قادراً على تقويم أي موضوع منها بطرق مختلفة وعلى توضيح ما يوجد بينها، وان هذا ينطبق على موضوعات الهندسة بشكل كبير وبالاخص المفاهيم الهندسية.

وترتبط مادة الهندسة في المرحلة الابتدائية بالهندسة المحسوسة والخاصة بوصف الاشكال الهندسية والعلاقات بينها.

إن الكيفية التي يفكر بها المتعلم تتمثل بالطريقة التي يستقبل بها المعرفة والخبرة ويسجلها ويرمز لها بأشكال مختلفة ويحتفظ بها في بنيته المعرفية ليسترجعها بالطريقة التي تمثل اسلوبه في التعبير عنها بوسيلة حسية مادية أو شبه صورية او بطريقة رمزية مستخدماً فيها الحرف والكلمة أو الرقم او المزج بين بعض هذه الاشياء معاً. (ابو الشيخ ، ١٩٩٥ : ٤٦)

إن ذلك يتطلب ان تعمل مفردات مادة الرياضيات وطرائق تدريسها في كلية التربية الاساسية – قسم الرياضيات على الاهتمام بطرق تعليم الرياضيات وبالاخص تعليم الهندسة لتقوم بدورها المنشود في تنمية التفكير العلمي والهندسي لدى المتعلمين ليتمكنوا من تعليمها لتلاميذهم بصورة صحيحة لمواجهة الحياة في جميع مجالاتها.

وقد لاحظت الباحثة ومن خلال خبرتها في الاشراف على طلبة التربية العلمية (فترة التطبيق) في المدارس وبالاستفادة من آراء التدريسيين في كلية التربية الاساسية – قسم الرياضيات* ان هناك صعوبة لدى الطلبة المطبقين في استخدام طرق التدريس الخاصة بتعليم الرياضيات بشكل عام وتعليم الهندسة بشكل خاص.

وإنطلاقاً من اهمية مخرجات كلية التربية الاساسية كونها احد أهم مصادر إعداد وتدريب وتخريج المعلمين ، ولأهمية مادة الهندسة في تنمية التفكير الهندسي إكتسب البحث الحالي أهميته في تحديد مستويات التفكير الهندسي لدى شرعية مهمة في المتعلمين سوف تعنى مستقبلاً في تعليم جيل جديد مادة الرياضيات بفروعها المختلفة ومن ضمنها الهندسة.

هدف البحث :-

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية بالجامعة المستنصرية.

* د. عباس ناجي المشهداني د. هاشم محمد حمزة د. منى طه امين د. زهير ياسر شاوي

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

حدود البحث :-

١- طلبة قسم الرياضيات المرحلة (الاولى والثانية والثالثة) – الدراسة الصباحية في كلية التربية الاساسية بالجامعة المستنصرية للعام الدراسي ٢٠١٠-٢٠١١

٢- مستويات التفكير الهندسي الاربعة الاولى لفان هيل (Van Hiele) وهي (الادراكي – التحليلي – الترتيبي – الاستنتاجي).

٣- المفاهيم الهندسية التي تحتويها كتب الرياضيات لمراحل التعليم العام.

مصطلحات الدراسة :-

١) التفكير (Thinking) :-

عرفه (السامرائي وجمال ، ١٩٩٠) بأنه العملية العقلية التي تنشط عندما تواجه الانسان مشكلة ما تتطلب منه المعالجة او إتخاذ القرار والاجابة ومعتمداً على خبراته السابقة ودرجة تحسسه لهذه المشكلة. (السامرائي وجمال ، ١٩٩٠ : ٥)

٢) التفكير الهندسي (Geometrical Thinking):-

عرفه (شحاته وزينب ، ٢٠٠٣) بأنه شكل من أشكال التفكير او النشاط العقلي الخاص بالهندسة والذي يعتمد على مجموعة من العمليات العقلية المتمثلة في قدرة التلاميذ على القيام بمجموعة من الانشطة الخاصة بكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي التالية : (التصور – التحليل – الاستدلال غير الشكلي – الاستدلال الشكلي – التجريد). (شحاته وزينب ، ٢٠٠٣ ، ١٢٨)

٣) مستويات التفكير الهندسي Levels of Geometrical Thinking :

عرفها (Van Hiele, 1986) "بأنها مراحل تطور التفكير الهندسي وهي خمس مستويات : المستوى (٠) يمثل المستوى الادراكي ، والمستوى (١) يمثل المستوى التحليلي والمستوى (٢) يمثل المستوى الاستدلالي غير الشكلي والمستوى (٣) يمثل الاستدلال الشكلي والمستوى (٤) يمثل التجريدي. (Van Hiele, 1986, p.35)

وعرفتها (خصاونة ، ٢٠٠٧) "بأنها مراحل تعليم يتقدم الطلبة عبرها بتسلسل هرمي وهي الادراكي والتحليل والترتيب او الاستدلال غير الشكلي والاستدلال الشكلي والدقة البالغة. (خصاونة ، ٢٠٠٧ : ١٢٠)

وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها تمثل مراحل تطور التفكير الهندسي لطلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية بالجامعة المستنصرية.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الفصل الثاني

اولاً : خلفية نظرية

*** نظرية فان هيل في التفكير الهندسي :**

ركزت ابحاث الثنائي (بيرماري فان هيل) وزوجته (ديانا فان هيل جيلدوف) على تعليم الهندسة والتفكير فيها ، ومستويات التفكير فيها ودور التعليم في تحسين تلك المستويات لدى المتعلمين.

في نهاية الخمسينيات طور هذا الثنائي نظرية مميزة تتعلق بمستويات التفكير الهندسي وتقوم على فكرة مفادها أن عملية التعلم ليست متصلة ، بل توجد قفزات في منحنى التعلم.

وفي السبعينيات اهتم التربويون في الولايات المتحدة بهذه النظرية ولاقت قبولاً لديهم.

(سلامة ، ١٩٩٥ : ٢١٦)

وقدمت بحوث في الولايات المتحدة حول التحقق من هذه النظرية ودراسة مستويات التفكير الهندسي هل هي موجودة ومدى توافقها مع الطلبة في كافة المراحل التعليم.

تضمنت نظرية فان هيل ثلاث اقسام رئيسة وهي الاستبصار – مستويات التفكير – مراحل الانتقال في المستويات.

ان عدة افكار خاصة بالاستبصار في نظرية فان هيل مأخوذة من نظرية الجشتالت ويقول فان هيل ان الاستبصار موجود عندما يقوم شخص بموقف جديد على نحو كاف و ويضيف انه وعلماء الجشتالت يقولون الشيء نفسه لكن بكلمات مختلفة . (Van Hiele, 1986, p: 24)

اما مستويات التفكير فقد رأى الشريكان فان هيل ضرورة وجود مستويات مختلفة الخصائص في التفكير الهندسي.

رقمت هذه المستويات من قبل الكثير من المصادر من صفر - ٤ وقسم آخر رقمها من ١ - ٥ اطلق هوفر على هذه المستويات: الاول / الادراكي الثاني / التحليلي ، الثالث / الترتيبي ، الرابع / الاستنتاجي ، الخامس / التجريدي.

المستوى الاولى – الادراكي (recognition) او البصري (Visuazation) ويتحدد هذا المستوى بملاحظة الصورة أو الشكل الهندسي دون إدراك لخواصه ، ويتميز بالقدرة على ملاحظة الاشكال الهندسية وتسميتها وتمييز الشكل من بين مجموعة من الاشكال التي تبدو مماثلة.

المستوى الثاني – التحليلي (analysis) او الوصفي (descriptive) ويتحدد بتحليل واعٍ لخواص الشكل الهندسي ويتميز بملاحظة خواص الاشكال ووصفها دون ربط بعضها ببعض سواء على مستوى خواص الشكل الواحد او خواص الاشكال المختلفة.

المستوى الثالث – الترتيبي (Ordering) او العلائقي (Relationship) او الاستنتاج غير الشكلي (infromtion deduction) ويتضمن وعي المتعلم للعلاقات بين الاشكال الهندسية المختلفة ويتميز بالقدرة على اعطاء تعريف للشكل الهندسي وايجاد علاقات بين خواص الشكل الواحد والاشكال المختلفة.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المستوى الرابع – الاستنتاجي (deduction) او الاستنتاج الشكلي (Fromal deduction) يتحدد بالقدرة على استخدام الفرضيات والمسلمات لبرهنة بعض العلاقات دون إدراك الضرورة هذه الافتراضات والمسلمات ، ويتميز بالقدرة على الاستنتاج من خلال بناء البراهين الرياضية البسيطة وفهم دور المسلمة والتعريف والنظرية والقدرة على التحليل ضمن خطوات البرهان.

المستوى الخامس – التجريدي (Rigor) او فوق الرياضي (Amathmatical) او المسلماتي (axiomatic) يقوم هذا المستوى على المنطق في فهم اصول العلاقات لبناء المسلمات والنظريات الهندسية ويتميز بالقدرة على استخدام المنطق الصوري في البرهان وفهم دور البرهان غير المباشر ومقارنة هندسات مختلفة.

(Hoffer,1981 , p.22-26) (خصاونة ، ٢٠٠٧ : ١١-١٢).

إن المتعلم لا يمكن ان ينتقل من مستوى من هذه المستويات الخمسة الأ بعد أن يتمكن من المستويات السابقة له والانتقال من المستوى الى المستوى الذي يليه يعتمد بصورة كبيرة على الخبرات التعليمية وليس على العمر الزمني او مستوى النبوغ حيث ان لكل مستوى لغته ومصطلحاته والعلاقات والمفاهيم الهندسية المناسبة له.

(المشهداني ، ٢٠١١ : ٢٧٧)

ويقول فان هيل ان الانتقال من مستوى الى المستوى اللاحق هو تعلم يجري من قبل المتعلمين انفسهم ويمكن للمعلمين إعطاء توجيهات الى تلاميذهم خلال تمارين معقدة وهذا الانتقال يبين عملية طبيعية فهو يحدث من خلال برنامج تعليمي – تعلمي متتابع.

(Van Hiele, 1986, p:50,62)

ويرى فان هيل ان هذا الانتقال يتم من خلال خمس مراحل:

١) المعلومات (Infromtion) / يجب أن يبدأ التدريس بمواد تقدم للمتعلم وتقوده لاكتشاف بنى معينة.

٢) التوجيه المباشر(directed orientation)/ يجب تقويم المهام للمتعلمين بطريقة تجعل البنى المتعلمة مألوفة لديهم.

٣) التفسير (explicatation) / يقدم المعلم المصطلحات الهندسية ويشجع المتعلمين على استخلاصها في كتاباتهم ومناقشاتهم في دروس الهندسة.

٤) التوجيه الحر (Free reientationl)/ يقدم المعلم مهام يمكن إتمامها بطرق مختلفة ، ويكتسب المتعلمين خبرات في حل متطلبات بمفردهم بالاعتماد على مادرسوه سابقاً.

٥) التكامل (Integration)/ يعطي المتعلمون فرصاً لتجميع مادرسوه سابقاً ، كان يصمموا انشطتهم بأنفسهم. (Van Hiele, 1999 , p.315-316)

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ثانياً : الدراسات السابقة

تناولت الكثير من الدراسات نظرية فان هيل في التفكير الهندسي اما كإنموذج تدريسي أو تناولتها من خلال وصف مستويات التفكير الهندسي لدى المتعلمين أو تناولت علاقة مستويات فان هيل للتفكير الهندسي ببعض المتغيرات.

وفي البحث الحالي ستعرض الباحثة عدة دراسات تناولت الكشف عن مستويات التفكير الهندسي بما يتفق مع هدف البحث:

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

دراسات سابقة

ت	اسم الباحث	عنوان البحث أو الدراسة	السنة	مكان البحث	العينة	الأهداف	الأدوات والمقاييس	أهم النتائج
١	May Berry	مستويات فان هيل للتفكير الهندسي لدى مدرسي ما قبل الخدمة من طلبة الكلية	١٩٨٣	أمريكا	١٩ طالبة جامعياً	تقصي مستويات فان هيل في الهندسة لدى المعلمين قبل الخدمة و ذلك باختلاف تصنيف الهندسي	اختبار من اعداد الباحثة بالاعتماد على مستويات فان هيل	١) عدم وجود تفاوت في مستويات التفكير في الهندسة للطلبة باختلاف المفهوم الهندسي اي ان تصنيف الطلبة باختلاف المفهوم الهندسي الذي وصل اليه الطالب يختلف من مفهوم الى اخر ٢) ٧٠% من استجابات الطلبة الذين درسوا موضوع الهندسة في المرحلة الثانوية كانت دون المستوى الرابع.
٢	Hurget & Shaugnessy	تمييز مستويات فان هيل التطورية في الهندسة	١٩٨٦	امريكا	٤٢ طالب موزعين على الصف الـ ٧-١٢	١) تقصي امكانية تمييز مستويات التفكير الهندسية عملياً من خلال سلوك الطالب ٢) تقصي امكانية تمييز مستويات التفكير في الهندسة من خلال المقابلة	اختبار من اعداد الباحثة موزعة مصنوفة هوفر ١	يمكن تمييز مستويات فان هيل عملياً من خلال سلوك الطالب وباستخدام المقابلة ، وان الطلبة الذين درسوا الهندسة في مدارس الثانوية تكون انماط استدلالهم الاستنتاج الشكلي.
٣	لفل عبد الله خصاونة	مستويات التفكير في الهندسة لدى الطلبة المعلمين	١٩٩٤	الاردن	١٠٦ طالبة وطالبة تخصص تعليم ابتدائي جامعة اليرموك	الكشف عن مستويات التفكير في الهندسة لدى الطلبة المعلمين والتقصي عن أدائهم على اختبار التفكير في الهندسة باختلاف مستويات التفكير من جهة وباختلاف نوع المهارات من جهة وعلى وفق محتويات مصنوفة (هوفر)	اختبار من اعداد الباحثة فان لله موزعة حسب مصنوفة هوفر	١) صنف الطالب الى :- ٢٧،٥ % دون مستوى الادراكي ١٠،١ % في المستوى الادراكي ٧،٣% في المستوى التحليلي ٥،٥% في المستوى الترتيبي ٣،٧ % في المستوى الاستنتاجي ٣) ان الطالب لا يستطيع ان يقوم بتوا جبات الموكلة اليه ضمن مستوى معين الا اذا كانت لديه خبرات كافية في المستوى الذي يسبقه.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ت	اسم الباحث	عنوان البحث او الدراسة	السنة	مكان الجهة	العينة	الاهداف	الادوات والمقاييس	اهم النتائج
٤	رياض فاخر الشرع	قياس مستويات التفكير طلبة مراحل التعليم العام في الهندسة	١٩٩٩	العراق	١٠٠٠ طالب وطالبة مسوزعين على المراحل التسعادس الابتدائي والثالث المتوسط والسادس العلمي	١) الكشف عن مستويات التفكير في الهندسة لدى تلاميذ وطلبة مراحل التعليم العام. ٢) تقصي الاختلاف في اداء المتعلمين على مقياس التفكير في الهندسة باختلاف مستويات التفكير الادراكي – تحليلي – تركيبي – استنتاجي وبحسب المرحلة الدراسية. ٣- الكشف عن اداء المتعلمين على مختلف مستويات التفكير (ادراكي – تحليلي – تركيبي – استنتاجي) حسب الجنس.	مقياس من اعداد الباحث	١) وجود نمو في مستويات التفكير في الهندسة لدى المتعلمين. ٢) صنف المتعلمون هرمياً الى مستويات فان هيل الاربعة (ادراكي – تحليلي – تركيبي – استنتاجي) ٣) وجود مستوى دون الادراكي لم تصنف بسبة في المتعلمين قيد. ٤) غالباً ما لستقر المتعلمون في المستويين الاول و الثاني الادراكي والتحليلي اللذين يعتمدان على ادراك خصائص الشكل بدون مجموعة من الاشكال لايحتاج المتعلم عمليات عقلية تعتمد على المنطق وبرهان. ٥) ان عرض موضوع الهندسة في المناهج الدراسية لم يمكن المتعلمين في تنمية مستويات تفكيرهم على ما اشار اليه فان هيل.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

٥							
عادل عبد الله القدسي							
مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب كلية التربية وفقا لنموذج فان هل							
٢٠٠٣							
اليمن							
١٢٠ طالب وطالبة من طلبة كلية التربية جامعة صنعاء							
١) الكشف عن مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب كلية التربية (معلم الرياضيات قبل الخدمة) وفقا لنموذج فان هل. ٢) تقصي الاختلاف في ادائهم على اختبار مستويات التفكير في الهندسة باختلاف مستويات التفكير الهندسي الاربعة الاولى (التراكي – تحليلي – ترتيبي – استنتاجي) من جهة وباختلاف نوع المهارة الهندسية (بصرية – وصفية) من جهة اخرى							
اختيار من إعداد الباحث							
١) صنف المستطلعون: ٢٧،٥% من افراد العينة الى أحد المستويات ٢٨،٣% كانو دون المستوى الاول(الادراكي) ٢) وجود فروق ذات دلالة احصائية في اداء الطلاب المعلمين ، تعود لاختلاف مستويات التفكير الهندسي من جهة و نوع المهارة الهندسية من جهة اخرى.							

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ت	اسم الباحث	عنوان البحث او الدراسة	السنة	مكان الجهة	العينة	الادوات	الادوات والمقاييس	اهم النتائج
٦	إيل عبد الله خصاونة	مستويات التفكير في الهندسة التحليلية لدى طلبة الصف العاشر	٢٠٠٧	الاردن	٣١٠ طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر	الكشف عن مستويات التفكير في الهندسة التحليلية لدى طلبة الصف العاشر	اختبار من إعداد الباحثة موزعة فقراته حسب مستويات التفكير الهندسي لفان هيل الأربعة الاولى	١) تم تصنيف افراد عينة الى : ٣٤،٨٤% اسكلال متغير شكلي. ١٧،٤٢ اسكلال شكلي. ١٠،٦٥ % مستوى تحليلي. ٩،٠٣ الاستدلالي او البصري. ٢) وجود علاقة ارتباطية بين جنس الطلبة ومستويات تفكيرهم في الهندسة ٣) يختلف اداء طلبة الصف العاشر على اختبار مستويات التفكير في الهندسة التحليلية باختلاف مستوى تفكيرهم الهندسي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مناقشة الدراسات السابقة:

١ - الاهداف : استهدفت دراسة (May Berry , 1983) ودراسة (Burger, 1986) دراسة مصداقية نظرية فان هيل وقدرتها في قياس التفكير الهندسي لكل مستوى من المستويات التي حددها فان هيل ، وكذلك التأكد من ان الطلبة في مستوى التفكير الهندسي (n) كانوا قادرين على تلبية متطلبات مستوى التفكير (n+ ١) او المستويت التي دون المستوى (n) اما دراسة (خصاونة ، ١٩٩٤) ، (القدسي ، ٢٠٠٣) فهدفت التعرف على التفاعل بين مستويات التفكير في الهندسة لدى الطلبة المعلمين من ناحية والتفاعل في إكتساب المهارات الهندسية الاساسية حسب نوع المهارة من جهة.

وهدفت دراسة كل من (الشرع ، ١٩٩٩) و (خصاونة ، ٢٠٠٧) الى التعرف على مستويات التفكير الهندسي لدى الطلبة الكشف عن ادائهم على مختلف مستويات التفكير الهندسي وحسب الجنس او باختلاف مستوى التفكير الهندسي لديهم ، واتفق البحث الحالي مع دراستي (الشرع ، ١٩٩٩) و (خصاونة ، ٢٠٠٧) في هدفه وهو التعرف على مستويات التفكير الهندسي لدى الطلبة.

٢ - العينة : اختلفت الدراسات السابقة في عينة كل منها :

طبقت دراسة (Burger, 1986) على المراحل (٧-١٢) اي ما يعادل في العراق المرحلة الثانوية ، اما دراسة (الشرع ، ١٩٩٩) فطبقت على المراحل (السادس الابتدائي – الثالث المتوسط – السادس العلمي) ، اما دراسة (خصاونة، ٢٠٠٧) فطبقت على الصف العاشر ، اي ما يعادل في العراق الصف الرابع الاعدادي ، بينما طبقت دراسة كل من (May Berry , 183) و(خصاونة، ١٩٩٤) ، و(القدسي ، ٢٠٠٣) على طلبة الكلية واتفق البحث الحالي مع عينة هذه الدراسات.

اما عدد افراد عينة كل دراسة فقد تراوح بين (١٩) طالباً كما في دراسة (May Berry , 1983) و (١٠٠٠) طالب كما في دراسة (الشرع ، ١٩٩٩) ، اما بقية الدراسات فقد تراوح عدد افراد عينة كل منها بين هذين العددين وكذلك البحث الحالي إذ بلغ عدد أفرادعينته (١٨٠) طالباً وطالبة.

٣ - اداة البحث : استخدمت الدراسات السابقة إختبارات متنوعة بين الموضوعية والمقالية موزعة وفقاً لمستويات فان هيل في التفكير الهندسي مثل دراسة (May Berry, 1983) و (الشرع ، ١٩٩٩) و (خصاونة ، ٢٠٠٧) واخرى موزعة حسب مصفوفة هوفر مثل دراسة (خصاونة ، ١٩٩٤) ، (Burger, 1986) ، (القدسي ، ٢٠٠٣).

واتفق البحث الحالي مع دراسة كل من (May Berry,1986) و(الشرع ، ١٩٩٩) ، و(خصاونة ، ٢٠٠٧) في توزيع فقرات اداة البحث حسب مستويات فان هيل ، لكنها اقتصرت على نوع الاختيار من متعدد بخمسة بدائل.

٤ - منهجية البحث : استخدمت الدراسات السابقة المنهج الوصفي اما دراسة (Burger, 1986) فاستخدمت المقابلة.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

والبحث الحالي اتفق مع اغلب الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي.

٥- الوسائل الاحصائية : استخدمت الدراسات السابقة تحليل التباين والاختبار التالي والنسب المئوية في تحليل نتائجها ، بينما استخدم البحث الحالي النسب المئوية فقط لتحديد مستويات التفكير الهندسي لدى الطلبة.

٦- الاستنتاجات : اتفقت اغلب الدراسات السابقة على الطبيعة الهرمية لمستويات التفكير الهندسي لفان هيل الاربعة الاولى ، وغياب المستوى (التفكير الاستنتاجي)، أما المستوى الخامس للتفكير الهندسي وهو المستوى التجريدي فإنه أما غير قابل للقياس او غير موجود، وإن الانتقال من مستوى الى اخر اعلى منه يعتمد على طريق التدريس المناسبة.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الفصل الثالث

إجراءات البحث

اولاً : مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية للعام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١ – الفصل الثاني والبالغ عددهم (٥٨٠) طالباً وطالبة.

وتم اختيار عينة البحث من طلبة الدراسة الصباحية للمراحل الاولى والثانية والثالثة ، إذ تكونت كل مرحلة من شعبتين بواقع (٣٠) طالب وطالبة في كل شعبة وذلك بعد حذف الطلبة الراسبين والمنقطعين عن الدوام وأفراد العينة الإستطلاعية ، والجدول (١) يوضح ذلك :

جدول (١)

توزيع عينة البحث على المراحل الدراسية

المرحلة / الشعبة	الاولى	الثانية	الثالثة	المجموع
A	٣٠	٣٠	٣٠	٩٠
B	٣٠	٣٠	٣٠	٩٠
المجموع	٦٠	٦٠	٦٠	١٨٠

ثانياً : اداة البحث : "اختبار التفكير الهندسي :-

تكونت اداة البحث من إختبار التفكير الهندسي المتضمن مكونات المعرفة الهندسية الواردة في كتب الرياضيات في مرحلة التعليم العام والتي درسها طلبة عينة البحث خلال فترة التعليم ما قبل الجامعي للتعرف على مدى تمكنهم منها وقدرتهم على التفكير الهندسي لأنهم سيقومون بتدريسها في المستقبل.

وقد استفادت الباحثة من الادبيات والدراسات السابقة عند إعداد الاختبار ومنها دراسة (خصاونة ، ١٩٩٤) ودراسة (السامرائي ، ١٩٩٩) ودراسة (الشرع ، ١٩٩٩) ودراسة (القدسي ، ٢٠٠٣) ودراسة (خصاونة ، ٢٠٠٧).

تكون الاختبار في صورته الاولى من (٦١) فقرة في مختلف مستويات التفكير الهندسي من نوع الاختيار من متعدد بخمسة بدائل.

تم إعداد تعليمات الاجابة عن الاختبار لتؤكد على الطلبة قراءة كل فقرة بدقة وتنفيذ ما هو مطلوب في صيغة الفقرة الإختبارية على ورقة الاختبار نفسها ، والاجابة عن جميع الفقرات دون ترك اي منها بلا اجابة وعدم اختيار اكثر من إجابة و الإهتمام بزمن الاجابة اضافة الى توضيح الهدف من الاختبار.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تم عرض الاختبار بصورته الاولية على عدد من المتخصصين لفحصها وتحديد مدى صلاحيتها لقياس مستويات التفكير الهندسي للطلبة وملائمتها للبيئة العراقية وعُدت الفقرة صالحة إذا حصلت على نسبة اتفاق (٨٠%) او اكثر من اراء المتخصصين. فتم استبعاد (١١) فقرة لعدم حصولهم على نسبة اتفاق مقبولة فأصبح عدد فقرات الاختبار في صورته الاولية (٥٠) فقرة.

وطبقت الباحثة اختبار التفكير الهندسي على (٣٠) طالب وطالبة من نفس مجتمع البحث ومن غير المشمولين بعينة البحث اختيروا بالطريقة العشوائية البسيطة وذلك لغرض تحليل فقرات الاختبار إحصائياً، وكما يأتي:

- ١ - القوة التمييزية للفقرات :

تعني قوة تمييز الفقرة قدرة الفقرة على التمييز بين الطالب الذي يتمتعون بقدرة اكبر من المعارف والطلاب الاقل قدرة في مجال معين في المعارف.

(ابو صالح ، ١٩٩٥ : ٢١٥)

تم ترتيب إجابات الطلبة تنازلياً وأخذت نسبة (٥٠%) من الدرجات العليا و (٥٠%) من الدرجات الدنيا وتم تطبيق معادلة تمييز الفقرة.

ويشير (عودة ، ١٩٩٩) الى أن اي فقرة تقع بين معاملي تمييز (صفر ، ٠،١٩) تعد ضعيفة التمييز وينصح بحذفها . (عودة ، ١٩٩٩: ٢٩٥)

تراوحت معاملات تمييز فقرات الاختبار بين (٠،٣٣ ، ٠،٦٩٤) لذا لم يتم استبعاد اي فقرة بسبب قدرتها التمييزية بل تم تعديل بعضها.

- ٢ - صعوبة الفقرات :

تعد صعوبة مفردات الاختبار من الخصائص التي تلعب دور مهماً في الاختبارات مرجعية الجماعة او المعيار او تؤثر في أجابات الافراد عن المفردات. (علام ، ٢٠٠٦ : ٣٦٨)

ودرجة صعوبة الفقرة هي نسبة الطلبة الذين اجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة

(ابو زينة ، ١٩٩٢ : ٢٨٤)

ويشير (عودة ، ١٩٩٩) ان اي فقرة تقع بين معاملين صعوبة (٠،٢٠ ، ٠،٨٠) يمكن ان تكون مقبولة وينصح بالاحتفاظ بها. (عودة ، ١٩٩٩: ٢٩٧)

تراوحت معاملات صعوبة فقرات الاختبار بين (٠،٣١ ، ٠،٧٩) لذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث مناسبة معاملات صعوبتها.

- ٣ - فعالية البدائل الخاطئة (المموهات):

يشير (ابو صالح ، ١٩٩٥) ان البديل الخاطئ يكون فعالاً إذا كان جذاباً ومغرياً بالنسبة للطلاب بحيث يختاره بعضهم وان يكون عدد الطلاب الذين جذبهم من المجموعة الدنيا اكبر من عدد الطلاب في المجموعة العليا. (ابو صالح ، ١٩٩٥ : ٢١٧)

وبعد استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة (المموهات) وُجد أن جميعها فعالة.

- ٤ - صدق الاختبار :

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

يشير (علام ، ٢٠٠٦) ان معظم اساليب تقدير صدق المحتوى تعتمد على الأحكام التقيمية لخبراء المواد الدراسية او المهتمين بتنمية المهارات والكفايات التعليمية والمهنية والفنية.

(علام ، ٢٠٠٦ : ١٩١)

وبذلك تحقق صدق محتوى الاختبار بعد عرضه على مجموعة من الخبراء واستبعاد الفقرات التي لم تحصل على نسبة اتفاق جيدة من آراء الخبراء والمتخصصين.

وللدلالة على صدق البناء تم حساب العلاقة الارتباطية بين الدرجة على كل فقرة و الدرجة الكلية للإختبار بأستخدام معادلة معامل الارتباط الثنائي، تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠،٣٢٥ ،٠،٧٩) وتعد هذه القيم عالية ومؤشراً جيداً على الاتساق الداخلي للفقرات المكونة للأختبار.

وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب الإرتباط بين درجة كل مجال فرعي مع الدرجة الكلية للإختبار للدلالة على صدق لمحك الداخلي ، فبلغ متوسط معاملات الارتباط للمجالات الفرعية مع الدرجة الكلية للأختبار (٠،٨٣١) وهو يدل على مؤشر صدق جيد ، والجدول (٢) يوضح معاملات صدق المحك الداخلي للمجالات (المستويات) الفرعية مع الدرجة الكلية للإختبار.

جدول (٢)

معاملات صدق المحك الداخلي للمجالات الفرعية الاربعة مع الدرجة الكلية للأختبار

المجالات (المستويات)	معامل الارتباط
مستوى الادراك	٠،٧٤٨
مستوى التحليل	٠،٨٩٥
مستوى الترتيب	٠،٧٨٠
مستوى الاستنتاج	٠،٩٠٤
المتوسط	٠،٨٣١

- ٥ - ثبات الاختبار :

تم استخدام معادلة الفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار حيث بلغ معامل الثبات (٠،٩١) وهي قيمة عالية تدل ان الاختبار يتمتع بثباتٍ عالٍ ويمكن استخدامه لقياس مستويات التفكير الهندسي للطلبة.

وتم حساب معاملات ثبات كل مجال فرعي للإختبار فوجد أن قيمها عالية ، والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣)

معاملات ثبات المجالات (المستويات) الفرعية

المجالات المستويات	الادراكي	التحليلي	الترتيبي	الاستنتاجي
معامل الثبات	٠،٩٠	٠،٨٧	٠،٨٤	٠،٨٩

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ثالثا: اختبار التفكير الهندسي في صورته النهائية :-

بعد الاخذ بآراء المتخصصين والخبراء والتحليل الاحصائي لفقرات الاختبار وحساب دلالة صدقه وثباته تكون الاختبار في صورته النهائية من (٥٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، ويتضمن ملحق (٢) الاختبار بصورته النهائية ، والجدول (٤) يمثل توزيع فقرات الاختبار على مستويات التفكير الهندسي.

جدول (٤)

توزيع فقرات الاختبار على مستويات التفكير الهندسي

المستوى	الفقرات	المجموع
الادراكي	١، ٣، ٤، ١٦، ٢٠، ٢١، ٢٥، ٢٧، ٣٧، ٥٠	١٠
التحليلي	٢، ٦، ٩، ١٠، ١١، ١٣، ١٥، ١٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٣، ٣٤، ٣٦، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٧، ٤٩	١٩
الترتيبي	١٢، ١٤، ١٩، ٢٣، ٢٦، ٢٨، ٣٢، ٣٨، ٤٢، ٤٨	١٠
الإستنتاجي	٥، ٧، ٨، ١٧، ٢٢، ٢٤، ٣٥، ٤٣، ٤٤، ٤٥، ٤٦	١١

رابعاً: تطبيق إختبار التفكير الهندسي:

تم تطبيق الاختبار في النصف الثاني من العام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١ في يوم الثلاثاء ١٠/٥/٢٠١١ واستغرق التطبيق حصة دراسية كاملة.

اعطيت درجة واحدة في حالة الاجابة الصحيحة وصفراً في حالة الاجابة الخاطئة او عدم الاجابة او الاجابة عن اكثر من بديل.

خامساً : الوسائل الاحصائية :

١) معادلة تمييز فقرات الاختبار :

$$م\ ن = \frac{ن\ ع - ن\ د}{ن}$$

حيث :م ن : معامل تمييز الفقرة

ن ع : عدد افراد المجموعة العليا الذين اجابوا اجابة صحيحة عن المفردة.

ن د : عدد أفراد المجموعة الدنيا الذين اجابوا اجابة صحيحة عن المفردة.

م : عدد افراد المجموعة العليا او المجموعة الدنيا. (علام ، ٢٠٠٦ : ٢٨٥)

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

٢) معادلة ايجاد صعوبة فقرات الإختبار :

$$\text{م ب} = \frac{\text{ح}}{\text{ن}}$$

حيث : م ب : معامل صعوبة الفقرة.

ح : عدد الأفراد الذين اجابوا إجابة صحيحة عن المفردة.

ن : العدد الكلي لأفراد الجماعة الموجعية (علام ، ٢٠٠٦: ٢٦٩)

٣) معادلة فعالية البدائل الخاطئة (المموهات):

$$\text{معامل فعالية المموه} = \frac{\text{ك}_{\text{ع م}} - \text{ن}_{\text{د م}}}{\text{ن}}$$

حيث : ك$_{ع م}$: عدد الطلبة الذين اختاروا المموه من المجموعة العليا.

ن$_{د م}$: عدد الطلبة الذين اختاروا المموه من المجموعة الدنيا.

ن : المجموع الكلي لافراد العينة.

(عودة ، ١٩٩٩ : ٢٩١)

٤) معادلة الفا كرونباخ:

$$\alpha = \left(\frac{\text{د}}{\text{د} - ١} \right) \left(\frac{\text{ع}^{٢}\ \text{ت} - \text{مجـ}\ \text{ع}^{٢}\ \text{د}}{\text{ع}^{٢}\ \text{ن}}\right)$$

(ثورندايك، ١٩٨٩ : ٧٩)

٥) معامل الارتباط الثنائي :

$$r = \frac{X_1 - X_2}{s}\sqrt{pq}$$

(Arkin , 1970, p.117)

٦) معامل ارتباط بيرسون :

$$\text{ر} = \frac{\text{ن مجـ (س ص)} - (\text{مج س})(\text{مج ص})}{\sqrt{[\text{ن مج س}^{٢} - (\text{مج س})^{٢}][\text{ن مج ص}^{٢} - (\text{مج ص})^{٢}]}}$$

(داود وانور ، ١٩٩٠ : ١٤٩)

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الفصل الرابع

اولاً : نتائج البحث :

للاجابة عن سؤال البحث وهو (ما مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية بالجامعة المستنصرية) فقد تم تحديد عتبة قطع الاجابات الطلبة على كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي الاربعة الاولى لفان هيل ، فقد حددت عتبة القطع للاجابة في:

٧٠% فأكثر على المستوى الادراكي ، فالتالي يكون عدد الفقرات (٧) فأكثر.

٦٥% فاكثر على المستوى التحليلي ، فبالتالي يكون عدد الفقرات (١٢) فاكثر.

٦٠% فاكثر على المستوى الترتيبي ، وبالتالي يكون عدد الفقرات (٦) فاكثر.

٥٥% فاكثر على المستوى الاستنتاجي وبالتالي يكون عدد الفقرات (٦) فاكثر.

وتم تحديد عتبة القطع نسبة الى ما اشارت اليه دراسة (خصاونة ، ١٩٩٤) ، ومن جميع هذه الحالات تعد درجة الطالب واحد (١) إذا اجتاز عتبة القطع ، وغير ذلك صفر (٠) وبذلك اعطي كل طالب نمطاً معيناً لادائه ، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

تحديد الانماط والاداء

النمط المتوقع	الاداء
٠٠٠٠	لم يجتز الطالب اياً من مستويات التفكير الهندسي الاربعة بموجب عتبة القطع.
٠٠٠١	إجتاز المستوى الاول فقط.
٠٠١١	إجتاز المستوى الاول والثاني.
٠١١١	إجتاز المستوى الاول والثاني والثالث.
١١١١	اجتاز المستويات الاول والثاني والثالث والرابع
٠٠١٠	سجل علامة (١) على المستوى الثاني فقط وصفراً على بقية المستويات.
٠١٠٠	سجل علامة (١) على المستوى الثالث فقط وصفراً على بقية المستويات.
١٠٠٠	سجل علامة (١) على المستوى الرابع فقط وصفراً على بقية المستويات.
٠١٠١	سجل علامة (١) على المستوين الاول والثالث وصفراً على بقية المستويات.
٠١١٠	سجل علامة (١) على المستويين الثاني والثالث وصفراً على بقية المستويات.
١٠٠١	سجل علامة (١) على المستوى الاول والرابع وصفراً على بقية المستويات.
١٠١٠	سجل علامة (١) على المستوين الثاني والرابع وصفراً على بقية المستويات.
١١٠٠	سجل علامة (١) على المستويين الثالث والرابع وصفراً على بقية المستويات.
١٠١١	سجل علامة(١) على المستويات الاول والثاني والرابع وصفراً على المستوى الثالث
١١٠١	سجل علامة (١) على المستويات الاول و الثالث والرابع وصفراً على المستوى الثاني
١١١٠	سجل علامة (١) على المستويات الثاني والثالث والرابع وصفراً على المستوى الاول.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

وبذلك تم تحديد مستوى التفكير الهندسي لكل طالب وطالبة على اساس تسلسل إجتيازه لعتبة القطع على المستويات المختلفة فمثلاً يصنف الطالب بنمط الاجابة (١١١١) على إنه ضمن المستوى الرابع اي المستوى التحليلي إذ كان هناك تسلسل في إجتيازه لعتبة القطع للمستويات الاول والثاني والثالث والرابع على التوالي ، وبالتالي فإن انماط الأداء المتوقعة التي تم الاعتماد عليها في تحديد مستويات التفكير الهندسي لطلبة هي (٠٠٠٠) و(٠٠٠١) و (٠٠١١) و (٠١١١) و (١١١١) وبعد ذلك حسبت النسبة المئوية للطلبة الذين سجلوا هذه الأنماط من الاجابات لطلبة عينة البحث والجدول (٦) يوضح ذلك:الأنماط لب

جدول (٦)

الأنماط التي حصل عليها أفراد عينة البحث

الانماط التي سجلت	المرحلة الاولى		المرحلة الثانية		المرحلة الثالثة	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
٠٠٠٠	٤٤	%٧٣،٣	٥٠	%٨٣،٣	٢٧	%٤٥
٠٠٠١	٢	%٣،٣	٦	%١٠	٦	%١٠
٠٠١١	٦	%١٠	٢	%٣،٣	٦	%١٠
٠٠١٠	٦	%١٠	٢	%٣،٣	١٨	%٣٠
١٠٠٠	٢	%٣،٣	-	-	١	%١،٦
٠١١١	-	-	-	-	٢	%٣،٣

نلاحظ من الجدول (٦) ان الانماط التي حصلت عليها الباحثة (٠٠٠٠) و (٠٠٠١) و(٠٠١١) و (٠٠١٠) و (١٠٠٠) و (٠١١١) لكن الأنماط التي يتم بموجبها تصنيف الطلبة حسب مستويات التفكير الهندسي لفان هيل هي (٠٠٠١) و(٠٠١١) و (٠١١١) فقط اما النمط (٠٠٠٠) فيشير أن الطلبة لم يجتازوا اي مستوى من المستويات الاربعة لفان هيل ، اما بقية الانماط المسجلة وهي (٠٠١٠) و (١٠٠٠) فتشير الى أن الطالب قد يقع في المستوى الثاني أو المستوى الرابع لكنه لم يسجل توزيع مستوياته العقلية كما اوصى فان هيل صاحب النظرية التي استند عليها البحث ولهذا لا يمكن تصنيفه ضمن المنظومة التي استند عليها البحث.

اظهرت النتائج المعروضة في الجدول (٦) أن (٧٣،٣%) من طلبة المرحلة الاولى أي ما يعادل (٤٤) طالباً وطالبة ليس لديهم أيا من المستويات الاربعة إذ كانت إجاباتهم أقل من عتبة القطع المطلوبة حتى أنهم لم يصلوا الى المستوى الاول وهو الادراكي.

بينما كان (٣،٣%) منهم اي ما يعادل طالبين من طلبة المرحلة الاولى أمكن تصنيفهم ضمن المستوى الاول وهو المستوى الادراكي.

وأمكن تصنيف (١٠%) من الطلبة اي ما يعادل (٦) طلاب من المرحلة الاولى ضمن المستوى الثاني وهو المستوى التحليلي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ويمكن القول أن (٨٦،٦%) من طلبة المرحلة الاولى أي ما يعادل (٥٢) طالباً وطالبة أمكن تصنيفهم الى المستويين الاول والثاني ومستوى دون المستوى الاول وبالتالي فإنه من مجموع طلبة المرحلة الاولى المصنفيين والبالغ عددهم (٥٢) طالباً وطالبة تم الحصول على النسب الاتية:

٨٤،٦% صنفوا دون المستوى الادراكي.

٣،٨% صنفوا ضمن المستوى الادراكي.

١١،٥ % صنفوا ضمن المستوى التحليلي.

في حين لم يصنف (١٣،٣%) من الطلبة اي ما يعادل (٨) طلاب من المرحلة الاولى ضمن اي مستوى من المستويات الاربعة على وفق ما اشار اليه (Van Hiele) وسياق الدراسات السابقة.

اما فيما يخص طلبة المرحلة الثانية فيبين الجدول (٦) أن (٨٣،٣%) من الطلبة اي ما يعادل (٥٠) طالباً وطالبة لم يجتازوا اياً من المستويات الاربعة حسب عتبة القطع المطلوبة.

وأمكن تصنيف (١٠%) من الطلبة اي ما يعادل (٦) طلاب ضمن المستوى الاول وهو المستوى الادراكي إذ اجتازوا عتبة القطع المطلوبة لهذا المستوى.

في حين كان (٣،٣%) من الطلبة اي ما يعادل طالبين من طلبة المرحلة الثانية أمكن تصنيفهم ضمن المستوى الثاني وهو المستوى التحليلي.

ويمكن القول ان نسبة الطلبة الذين أمكن تصنيفهم الى المستوى الاول او المستوى الثاني او دون المستوى الادراكي كانت (٩٦،٦%) اي ما يعادل (٥٨) طالباً وطالبة من المرحلة الثانية تم الحصول على النسب الاتية:

٨٦% صنفوا دون المستوى الادراكي.

١٠،١% صنفوا ضمن المستوى الادراكي.

٣،٤% صنفوا ضمن المستوى التحليلي.

في حين لم يتم تصنيف (٣،٣%) أي ما يعادل طالبين ضمن اي مستوى من المستويات الاربعة لفان هيل.

وفيما يخص المرحلة الثالثة فيبين الجدول (٦) أن (٤٥%) من الطلبة اي ما يعادل (٢٧) طالباً وطالبة لم يجتازوا اياً من المستويات الاربعة حسب عتبة القطع المطلوبة.

وأمكن تصنيف (١٠%) من الطلبة اي ما يعادل (٦) طلاب أمكن تصنيفهم ضمن المستوى الثاني وهو التحليل.

وتم تصنيف (٣,٣%) من الطلبة اي ما يعادل طالبين فقط من طلبة المرحلة الثالثة ضمن المستوى الثالث وهو المستوى الترتيبي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

يمكن القول أن نسبة الطلبة الذين أمكن تصنيفهم الى احد المستويات الاول او الثاني او الثالث او المستوى دون الادراكي كان (٦٨،٨%) اي ما يعادل (٤١) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثالثة تم الحصول على النسب الاتية:

٦٥،٨% صنفوا دون المستوى الادراكي.

١٤،٦% صنفوا ضمن المستوى الادراكي.

١٤،٦% صنفوا ضمن المستوى التحليلي.

٤،٨% صنفوا ضمن المستوى الترتيبي.

في حين لم يتم تصنيف (٣١،٦%) اي ما يعادل (١٩) طالباً وطالبة ضمن اي مستوى من مستوى فان هيل (Van Hiele) الاربعة الاولى.

ثانياً : تفسير النتائج :

١) اظهرت النتائج الورادة من الجدول (٦) أن (١٣،٣%) من طلبة المرحلة الاولى و (١٣،٣%) من طلبة المرحلة الثانية و (٢٣،٣%) من طلبة المرحلة الثالثة امكن تصنيفهم ضمن مستويات التفكير الهندسي الثلاثة الاولى فقط.

٢) كما اظهرت النتائج ان نسبة (٧٣،٣%) من طلبة المرحلة الاولى و(٨٣،٣%) من طلبة المرحلة الثانية و (٤٥%) من طلبة المرحلة الثانية صنفوا في مستوى دون المستوى الادراكي واتفقت هذه النتائج مع اغلب نتائج الدراسات السابقة.

٣) اسفرت نتائج البحث ان (٣،٣%) من طلبة المرحلة الاولى ونفس النسبة من طلبة المرحلة الثانية و (٣١،٦%) من طلبة المرحلة الثالثة لم يصنفوا ضمن اي مستوى من مستويات فان هيل الاربعة الاولى أو حتى ضمن المستوى دون الادراكي مما يعني أن المفاهيم التي تعرض لها الطلبة عند دراستهم مادة الرياضيات وبالأخص الهندسة لم تنمي مستويات التفكير الهندسي في تسلسل هرمي مما يدل أن المتعلم لايستطيع التقدم من مستوى تفكير الى مستوى اعلى منه وتقديم الاداء المطلوب منه الاّ إذا كانت لديه خبرات كافية في المستوى السابق له والتي تؤهل الى المستوى الجديد وهذا يتفق مع ما توصلت اليه الدراسات السابقة وما أوضحته نظرية فان هيل .

٤) أظهرت النتائج ان طلبة المرحلتين الاولى والثانية كانوا دون المستوى الثالث وهو المستوى الترتيبي.

٥) كما اظهرت النتائج ان طلبة المرحلة الثالثة كانوا دون المستوى الاستنتاجي ، وان استجابتهم على المستوى الترتيبي كانت دون المستوى المطلوب بالنسبة لطلبة المرحلة الجامعية.

٦) اظهرت النتائج غياب المستوى الاستنتاجي لدى طلبة المراحل الثلاث وقد يعود السبب عدم ملائمة موضوعات الهندسة واساليب تدريسها لقدرات الطلبة وميولهم واستعداداتهم عندما تعرضوا لدراستها او عدم وجود تفاعل بين المعلم والمتعلم ووجود حاجز لغوي بينهما.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ثالثا: الاستنتاجات :

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث يمكن استنتاج مايأتي:

١) **الهرمية في مستويات التفكير الهندسي كانت واضحة فصنف طلبة المرحلة الاولى والثانية الى المستويين الاول والثاني (الادراكي) و(التحليلي) ،أما طلبة المرحلة الثالثة فصنفوا الى المستويات الثلاثة الاولى (الادراكي – التحليلي – الترتيبي) وكانت النسب غير مرضية بالنسبة لطلبة كلية تربوية(تخصص مادة رياضيات).**

٢) **ان مستويات التفكير الهندسي مرتبطة بمراحل تكوين المفهوم، وتكوين المفهوم بحد ذاته يحتاج الى فترة زمنية والى نوعية من التعليم تركز على مراحل تكوين المفهوم فالهندسة التي تدرس في مراحل التعليم العام والمقررات التي تدرس في المرحلة الجامعية لم تساعد في تنمية وتطوير مستويات التفكير الهندسي لدى الطلبة وبتسلسل هرمي حسب نظرية فان هيل.**

٣) **صنف نسبة من الطلبة في المراحل الثلاث في مستوى دون المستوى الادراكي ، مما قد يعني وجود مستوى دون المستوى الادراكي للتفكير الهندسي.**

٤) **غالباً ما استقر الطلبة على المستويين الاول والثاني (الادراكي والتحليلي) اللذين يعتمدان على إدراك خصائص الشكل بين مجموعة من الاشكال ولايحتاج فيها الطلبة الى عمليات عقلية تعتمد على البرهان والمنطق.**

٥) **أن عرض موضوعات الهندسة في المراحل قبل الجامعية او الجامعية ، فضلاً عن مادة التفكير الرياضي التي تدرس في الكلية لم تساعد الطلبة على تنمية وتطوير مستويات التفكير الهندسي لديهم.**

٦) **ان المتعلم لايتقدم الى مستوى اعلى من مستويات التفكير الهندسي اذا كانت لديه خبرات كافية في المستوى السابق تؤهله للتقدم الى المستوى الجديد.**

رابعاً : التوصيات :

١) **ضرورة تعريف المعلمين بمستويات فان هيل التفكير الهندسي وحسب المراحل الدراسية والعقلية لحدوث الانتقال من مستوى تفكير الى أخر لمساعدتهم على ترتيب افكارهم وتقييم مستوى فان هيل لدى طلبتهم ، والبناء عليه قبل البدء بتقديم موضوع هندسي جديد.**

٢) **الاهتمام بتحسين مستوى فهم طلبة الكليات التربوية بشكل عام وكليات التربية الأساسية بشكل خاص لمكونات المعرفة الرياضية (المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية) من خلال تدريس المقررات الدراسية في مرحلة التعليم الاساسي والثانوي ضمن مقرر طرائق تدريس الرياضيات لتكون لديهم فرصة التعرف لما تحتويه من مفاهيم ومهارات تعميمات رياضية الفهم الصحيح بصفتهم معلمي المستقبل لمساعدتهم على اداء واجبهم كمعلمين على الوجه السليم.**

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

٣) يجب عى القائمين على برامج إعداد المعلمين إعادة النظر في مناهج الرياضيات بكليات التربية الأساسية بصفة عامة ومقررات الهندسة بصفة خاصة بأن تكون إمتداداً وتعميقاً لما درسه الطالب في مرحلة التعليم قبل الجامعي ولما سيقوم بتدريسه في المستقبل.

٤) حث المعلمين وأعضاء هيئة التدريس في الكليات التربوية بشكل عام والتربية الأساسية بشكل خاص (تخصص رياضيات) على الاهتمام باللغة لأهميتها في تطوير مستويات التفكير لدى المتعلمين ليحدث اتصال بين المعلم والمتعلم.

٥) الإهتمام بتنمية مستويات التفكير الهندسي لفان هيل عند عرض موضوعات الهندسة في مراحل التعليم المختلفة ومن ضمنها التعليم الجامعي.

خامساً : المقترحات

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث ، تقترح الباحثة اجراء البحوث والدراسات المكملة لبحثها:

١ - اجراء بحوث او دراسات مماثلة للبحث الحالي على كليات تربوية اخرى.

٢ - اجراء بحوث مقارنة للتعرف على شمستويات فان هيل للتفكير الهندسي لدى طلبة كليات التربية وكليات التربية الاساسية .

٣ - قياس مستويات التفكير الهندسي لدى الطلبة في مختلف المراحل ولمواضيع رياضية اخرى كالجبر.

٤ - اجراء بحوث لمقارنة مستويات التفكير الهندسي للمعلمين وعلاقتها بمستويات التفكير الهندسي لطلبتهم.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المصادر

١) ابو زينة ، فريد كامل(١٩٩٢) : اساسيات القياس والتقويم في التربية ، مكتبة الفلاح.

٢) ابو الشيخ ، مصطفى (١٩٩٥): كيف نفكر في حل المشكلات ، مجلة رسالة المعلم ، مجلد (٣٦) ، عدد (٤٩) ، كانون الاول.

٣) ابو صالح ، محمد صبحي وآخرون (١٩٩٥): القياس والتقويم ، ط٥ ، مطابع الكتاب المدرسي ، الجمهورية اليمنية.

٤) ثورندايك ، روبرت (١٩٨٩): القياس والتقويم في علم النفس والتربية ، ترجمة عبد الله الكيلاني ، وعبد الرحمن عدس ، مركز الكتب الاردني.

٥) الخزرجي ، هاني جاسم(١٩٨٤): أثر استخدام الاسلوب الاستقرائي في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في الهندسة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بغداد.

٦) خصاونة ، امل عبد الله (١٩٩٤): مستويات التفكير في الهندسة لدى الطلبة المعلمين ، مجلة ابحاث اليرموك ، المجلد (١٠) ، عدد (١) ، ص٤٣٩ - ٤٨١.

٧) ــ (٢٠٠٧): مستويات التفكير في الهندسة الفضائية لدى طلبة الصف العاشر ، المجلة الاردنية في العلوم التربوية ، مجلد (٣) ، عدد (١) ، ص ، ٢٠١١.

٨) داود ، عزيز حنا وانور حسين عبد الرحمن(١٩٩٠): مناهج البحث التربوي ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد.

٩) السامرائي ، مهدي صالح وجمال عزيز(١٩٩٠): أنماط التفكير لدى طلبة كلية التربية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مركز البحوث التربوية والنفسية.

١٠) السامرائي ، فائق فاضل (١٩٩٩): استخدام نموذج فان هل وحل المشكلات في تدريس الهندسة المجسمة واثرهما في مستويات التفكير وإكتساب المهارات والتحصيل العام في الهندسة لطالبات السادس العلمي ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

١١) سلامة ، حسن علي(١٩٩٥): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، ط١ ، دار التربية ، القاهرة.

١٢) شحاتة ، حسن وزينب النجار (٢٠٠٣): معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، ط١ ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة.

١٣) الشرع ، رياض فاخر (١٩٩٩) : قياس مستويات تفكير طلبة مراحل التعليم العام في الهندسة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

١٤) شوق ، محمود احمد(١٩٩٧): الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات ، ط٣ ، دار المريخ للنشر ، الرياض.

١٥) علام ، صلاح الدين محمود (٢٠٠٦): القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتطبيقاته وتوجهات المعاصرة ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

١٦) عودة ، احمد (١٩٩٩): القياس والتقويم في العملية التدريسية ، الاصدار الثالث ، دار الامل للنشر والتوزيع ، الاردن.

١٧) القدسي ، عادل عبد الله (٢٠٠٣): مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب كلية التربية وفقاً لنموذج فان هيل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة صنعاء.

١٨) المشهداني ، عباس ناجي (٢٠١١) : طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن.

19) Arkin, H.; Raymand, R. C. (1970): Statistical Methods with lists of Formulate and Symbols Tables, manufactured in the United State of America, fif Baron & Nobel Books, USA. (نقلاً عن الشرع ،١٩٩٩)

20) Burrger, Willian F & M Shaughnessy , 1896 : Characterizing the Van Hiele lovele of development in geometry , Journal for Research in Mathematies Education , Vol. (17) ,No. (1) , pp.31-48.

21) Hoffer, A. (1981): "Geometry is more than Proof, Mathematics Teacher, Vol., 74.

22) Idris , Noraini (2009) : The impact of using Geometer's Sketchpod on Malaysion student's achievement and van Hiele Geometric thinking , Journal of Mathematic Education , Vol. (2) , No.(2), December.

23) May Berry , Joanne (1983) : The van Hiele levels of geometric though in Undergraduate preservice teachers , Journal for Reserch in Mathematics Education , Vol. (14), No (1) , pp. 58-69.

24) NCTM, 1998 : Standards 2000 principles and standards for school mathematics . Reston , VA.

25) Usiskin , Z.(1997) : The Implication of Geonetry for all, Jouroal of Mathematics Education Leadership . National Council of Super risors of Mathematice , Vol. (1) No.(3) October , pp .5-14.

26) Van Hiele , Pierr M.(1986) : Structure and Insight a theory of Mathematics Education , New York, Academic Press.

27) _____

_____ (1999): Developing geometric Thinking Through activities that begin with paly, Teaching Children Mathematics , (6) February , pp. 310-316.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ملحق (١)

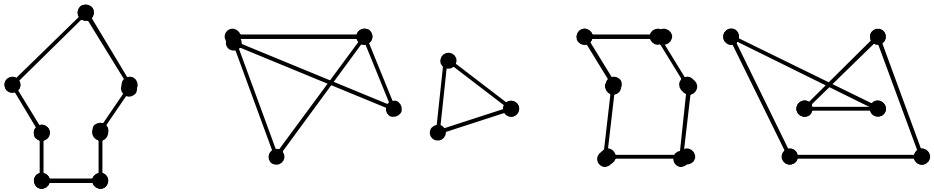
اسماء الخبراء الذين تمت الاستعانة بهم

ت	الاسم	الاختصاص	مكان العمل
١	أ.د غازي خميس الحسني	طرائق تدريس / الرياضيات	جامعة بغداد / كلية التربية / ابن الهيثم.
٢	أ.م.د عباس ناجي المشهداني	طرائق تدريس / الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية
٣	أ.م.د هاشم حمزة محمد	طرائق تدريس / الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية
٤	أ.م.د زهير ياسر شاوي	طرائق تدريس / الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية
٥	أ.م.د منى طه أمين	طرائق تدريس / الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية

ملحق(٢)

إختبار التفكير الهندسي بصورته النهائية

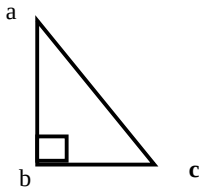
س١: إذا عرفنا المضلع على أنه اتحاد ثلاث أو أكثر من القطع المستقيمة التي تقع في مستوى واحد وتقطع كل منها قطعتين أخريين. بناءً على هذا التعريف أي الأشكال التالية لايعد مضلعاً:



(1) (2) (3) (4) (5)

i) 1 و 4 فقط.
ii) 2 و 5 فقط.
iii) 1 فقط.
iv) 4 فقط.
v) جميع الأشكال من1 إلى 5 مضلعات.

س ٢: abc مثلث قائم الزاوية في b ، يسمى الشكل الناتج من دوران المثلث abc دورة كاملة حول ab



i) مخروط دائري قائم.
ii) مخروط دائري مائل.
iii) هرم.
iv) اسطوانة دائرية قائمة .
v) لا شئ مما ذكر صحيح .

س ٣ : أي من الأشكال التالية متماثلة (متناظرة) في أكثر من محور ؟

(1) (2) (3) (4)

i) 1 و3 و 4 فقط.
ii) 1 و2 و 4 فقط .
iii) 1 و 4 فقط .
iv) 3 فقط.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

v) جميعها متماثلة في أكثر من محور.

س ٤ (x) اسطوانة دائرية قائمة ، قطعت بستوٍ يمر من أحد مولداتها فإن المقطع الناتج هو؟

i) متوازي أضلاع .

ii) مستطيل.

iii) مربع .

iv) شبه منحرف.

v) لاشئ مما ذكر صحيح.

س ٥ : إذا عرفنا شبه المنحرف على أنه شكل رباعي فيه على الأقل ، ضلعان متقابلان متوازيان ، أي من العبارات التالية صحيحة؟

i) متوازي الأضلاع حالة خاصة من شبه المنحرف.

ii) شبه المنحرف حالة خاصة من متوازي الأضلاع.

iii) كل شبه منحرف هو متوازي أضلاع.

iv) بعض الأشكال الرباعية على شكل شبه منحرف هي متوازيات أضلاع .

v) الفقرتان i و iv صحيحتان .

س ٦ : ما هي الخاصية التي تنطبق على جميع المستطيلات ولا تنطبق على بعض متوازيات الأضلاع؟

i) الضلعان المتقابلان فيه متساويان في القياس.

ii) الزاويتان المتقابلتان فيه متساويتان في القياس.

iii) القطران متساويان في القياس.

iv) الضلعان المتقابلان فيه متوازيان.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٧ : إذا وصلنا منصفات أضلاع شكل رباعي فإن الشكل الناتج متوازي أضلاع . إعتماداً على هذه المعلومة ما نوع الشكل الناتج من توصيل منتصفات الأضلاع إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً؟

i) شبه منحرف.

ii) مستطيل .

iii) مربع.

iv) معين.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٨ : إذا كان المستقيمين ab و cd عموديين على المستقيم xy ، فإن ab يكون :

i) عمودياً على cd.

ii) موازياً cd.

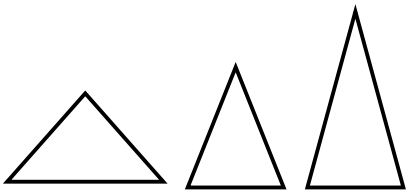
Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

iii) فاطعاً cd.

iv) موازياً xy.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٩ : تمثل الأشكال التالية مثلثات متساوية الساقين ، أي مما يلي صحيح لكل مثلث متساوي الساقين ؟



i) يجب أن تكون أضلاعه الثلاثة متساوية في القياس .

ii) يجب أن تكون الزوايا الثلاث متساوية في القياس .

iii) يوجد على الأقل زاويتان متساويتان في القياس.

iv) يجب أن يكون أحد الأضلاع يساوي ضعف قياس الآخر.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ١٠: إذا كان المثلث متساوي الأ ضلا ع فزواياه متساوية ،أي مما يلي صحيح بالنسبة للشكل السداسي؟

i) إذا كان الشكل السداسي متساوي الأضلاع فزواياه متساوية .

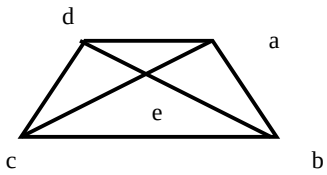
ii) ليس بالضرورة أن تتساوى زوايا الشكل السداسي إذا تساوت أضلاعه.

iii) ليس بالضرورة أن تتساوى أضلاع الشكل السداسي إذا تساوت زوايا ه.

iv) i و ii و iii صحيحة .

v) لاشئ مما ذكر في i و ii و iii صحيح.

س ١١ : ماسبب تطابق المثلثين abe و cde في الشكل المقابل ؟



i) أضلاعهما المتناظرة متساوية في القياس .

ii) زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس .

iii) زواياها المتناظرة متساوية في القياس .

iv) ضلعان في كل منهما متناظران ومتساويان وزايتان محصورتان متناظرتان متساويتان في القياس .

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ١٢ : المعين هو شكل رباعي أضلاعه الأربعة متساوية في القياس . أياً مما يلي ليس صحيحاً لأي معين؟

i) قطراه متساويان في القياس .

ii) كل من قطريه ينصف زاويتين متقابلتين فيه.

iii) قطراه متعامدان .

iv) الزاويتان المتقابلتان فيه متساويتان في القياس.

v) كل ما ذكر ليس صحيحاً لأي معين.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

س ١٣: إذا علم أن قطري المستطيل ينصف كلاً منهما الآخر ومتشاويان في القياس ، مالخاصية المتوفرة في قطري المعين؟

i) قطرا المعين ينصف كل منهما الآخر ومتساويان في القياس فقط.

ii) قطرا المعين متعامدان ومتساويان في القياس فقط.

iii) قطرا المعين ينصف كل منهما الآخر ومتعامدان فقط.

iv) قطرا المعين متساويان في القياس فقط.

v) كل ما ذكر صحيح.

س ١٤ : أي مما يلي يمثل أصدق تعريف للمستطيل ؟

i) شكل رباعي جميع أضلاعه متطابقة .

ii) شكل رباعي زواياه متطابقة وقياس كل منها 90 درجة.

iii) شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.

iv) شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

v) شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متساويان في القياس وإحدى زواياه قائمة .

س ١٥ : أي العبارات التالية صحيحة ؟

i) كل مستطيل مربع.

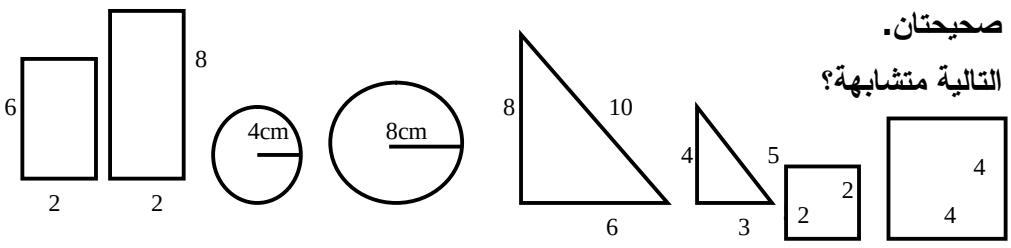
ii) كل مربع مستطيل.

iii) كل مستطيل معين .

iv) كل معين مربع.

v) الفقرتان ii و iv صحيحتان.

س ١٦ : أي من الأشكال التالية متشابهة؟



i) 1 و2 و 3 فقط.

ii) 1 فقط.

iii) 2 فقط.

iv) جميع الأشكال متشابهة.

v) 3 فقط.

vi) 1 و4 فقط.

١٧ : يمكن تحديد مساحة المربع إذا تحدد:

i) طول ضلعه.

ii) طول قطره.

iii) محيطه.

iv) i و ii فقط.

v) كل ماسبق صحيح.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

س ١٨ : أياً من العبارات التالية صحيحة؟

i) جميع خواص المستطيل هي خواص للمربع.

ii) جميع خواص المستطيل هي خواص لمتوازي الأضلاع.

iii) جميع خواص المربع هي خواص للمستطيل.

iv) جميع خواص المربع هي خواص لمتوازي الأضلاع.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س١٩ :ما أسماء المجسمات التي يمكن بناؤها من الأشكال التالية:

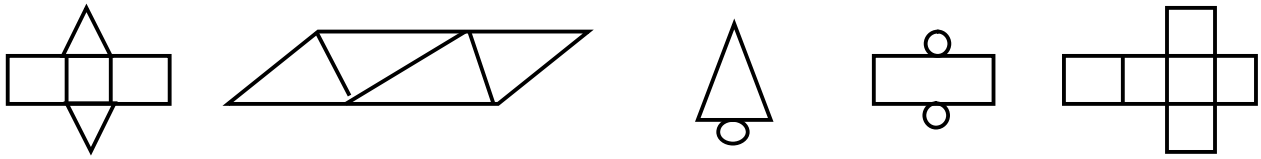
i) متوازي مستطيلات– مخروط – اسطوانة – هرم ثلاثي – منشور رباعي.

ii) مكعب – اسطوانة – هرم ثلاثي – مخروط – منشور ثلاثي.

iii) مكعب– اسطوانة – مخروط – هرم ثلاثي – منشور ثلاثي.

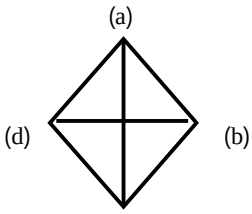
iv) مكعب– مخروط – اسطوانة – هرم ثلاثي – منشور رباعي.

v) متوازي مستطيلات– اسطوانة –– هرم – مخروط – منشور.



(1) (2) (3) (4) (5)

س ٢٠ : في الشكل المجاور حدد أياً مما يلي يكون صحيحاً:



i) يوجد مثلث له زاويتان قائمتان.

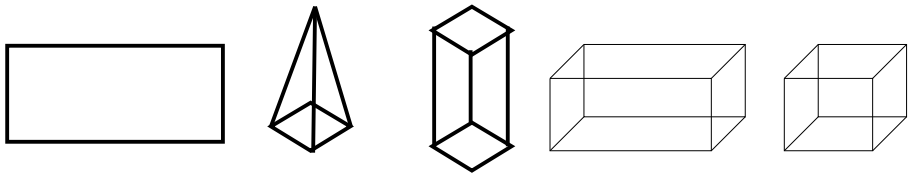
ii) يوجد مثلث له زاوية حادة.

iii) يوجد مثلث له زاوية منفرجة.

iv) يوجد مثلث متساوي الأضلاع.

v) كل ما ذكر صحيح

س ٢١: ماهو متوازي السطوح الذي يمكنك أخذ مقطع عرضي فيه على شكل مربع؟



(1) (2) (3) (4) (5)

i) 1 و 2 فقط.

ii) 1 و3 فقط.

iii) 1 فقط.

iv) 1 و3 و 4 و 5 فقط.

v) 1 و3 و 4 فقط.

س ٢٢: ماهي الخاصية التي تنطبق على المربع ولا تنطبق على المعين؟

i) القطران ينصف كل منهما الآخر.

ii) جميع الأضلاع متطابقة.

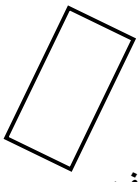
iii) القطران متعامدان.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

iv) القطران متساويان في القياس.

v) لا شئ مما ذكر صحيح لأي معين .

س ٢٣ : إذا دورنا مستطيلاً إلى الشكل المبين جانباً فإن الشكل الناتج هو:



i) معين .

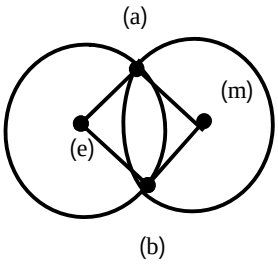
ii) مستطيل.

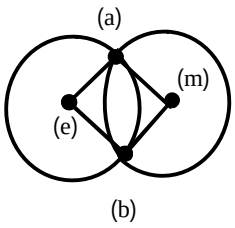
iii) مربع.

iv) شبه منحرف.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٢٤ : تمثل الأشكال التالية دائرتين مركزيهما m و e ومتقاطعين في a و b في الشكل الرباعي ambe أياً مما يلي ليس صحيحاً ؟





i) ambe فيه زوجان من الأضلاع متساويان في القياس.

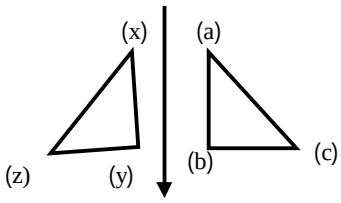
ii) ambe فيه على الأقل زاويتان متساويتان في القياس.

iii) ab و me متعامدان.

iv) الزاويتان m و e متساويتان في القياس.

v) كل ما سبق صحيح.

س ٢٥ : في الشكل المجاور المثلث xyz انعكاس للمثلث abc في المحور m أي من الخصائص التالية صحيحاً بالنسبة للإنعكاس في المحور بشكل عام ؟



i) الإنعكاس لا يقلب الوضع.

ii) الإنعكاس لا يحافظ على الشكل .

iii) الإنعكاس لا يحافظ على التوازي .

iv) الإنعكاس يحافظ على القياس .

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٢٦ :المستطيل هو شكل رباعي جميع زواياه قوائم ، أي مما يأتي ليس صحيحاً لأي مستطيل ؟

i) المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم.

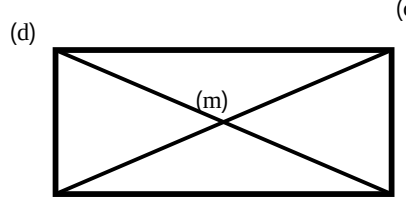
ii) كل متوازي أضلاع له زاوية قائمة هو مستطيل .

iii) المستطيل هو متوازي أضلاع تتطابق جميع قياسات زواياه.

iv) كل متوازي أضلاع قطراه متطابقان ومتعامدان هو مستطيل.

v) كل ما ذكر صحيح لأي مستطيل.

س ٢٧ : القطعتان غير المتساويتان من المستطيل في الشكل المجاور هما :



i) ad و bc .

ii) ac و bd.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

iii) mc و cd.

iv) mc و mb.

v) mb و md .

س ٢٨: كيف تفسر أن أي مربعين يكونان متشابهين وليس بالضرورة متطابقين؟

i) الأضلاع المتناظرة غير متساوية في القياس.

ii) قياسات الأضلاع المتناظرة متناسبة وليس بالضرورة متساوية .

iii) الزوايا المتناظرة قوائم.

iv) قياسات الأضلاع المتناظرة لأي مربعين متساوية في القياس.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٢٩ :ما هي محاور (خطوط) التماثل للمستطيل ؟

i) الخطوط الموازية لأ ضلاع المستطيل والمنصفة لها .

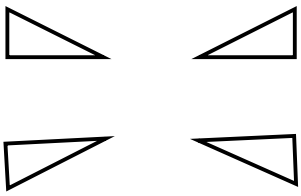
ii) قطرا المستطيل والخطوط الموازية لأضلاع المستطيل والمنصفة لها.

iii) الخطوط المنصفة للزوايا المتقابلة في المستطيل.

iv) قطرا المستطيل.

v) لا يوجد محاور (خطوط) تماثل للمستطيل.

س ٣٠ : إذا كان المثلثان متطابقين فأضلاعهما المتناظرة متساوية في القياس . الشكل المقابل يمثل مثلثات متطابقة ، إعتماداً على هذه المعلومة أي العبارات التالية صحيحة ؟



i) الشرط الكافي لتطابق مثلثين هو تساوي قياس أضلاعهما المتناظرة .

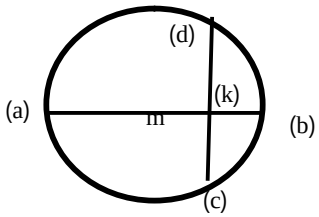
ii) الشرط الكافي لتساوي قياس الأضلاع المتناظرة في مثلثين هو تطابقهما.

iii) إذا لم تتساوى الأضلاع المتناظرة فالمثلثان لا يتطابقان.

iv) إذا كان المثلثان متطابقين فإن زواياهما المتناظرة متساوية في القياس.

v) كل ما ذكر صحيح.

س ٣١ : في الشكل المجاور ، القطر يكون عمودياً على الوتر إذا تحقق :



i) bk = mk.

ii) ck =dk .

iii) dk = bk.

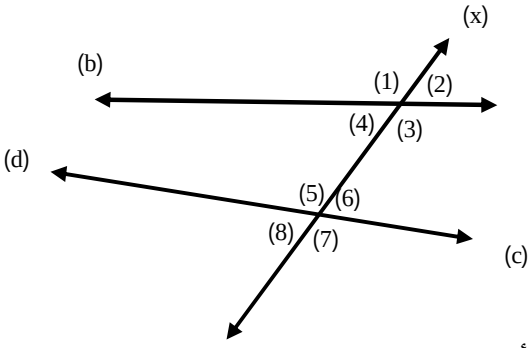
iv) bk = ak.

v) ck = 2dk.

س ٣٢ : عندما يقطع المستقيم xy المستقيمين ab و cd تنتج ثمان زوايا رقمت كما في الشكل المجاور. إعتماداً على هذا أي الزاويتان المتناظرتان متساويتان في القياس ؟

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

i) (8,7),(2,1) .
ii) (5,6),(4,3) .
iii) (6,3), (5,3),(6,4) .
iv) (7,3),(6,2) .
v) لا شئ مما ذكر صحيح.



س ٣٣ : ما عدد محاور (خطوط) التماثل لمتوازي الأضلاع؟

i) خطان .
ii) أربعة خطوط.
iii) ثلاثة خطوط.
iv) عدد غير محدد من الخطوط .
v) لايوجد خطوط تناظر(تماثل) لمتوازي الأضلاع.

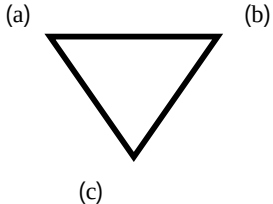
س٣٤ : لديك خمس قطع مستقيمة متساوية في الطول فإنه يمكن استخدامها جميعاً لعمل :

i) مثلث متساوي الأضلاع.
ii) مثلث متساوي الساقين .
iii) مثلث مختلف الأضلاع .
iv) مثلث قائم الزاوية.
v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٣٥: إذا تساوت الزوايا المتناظرة في مضلعين ، أي من العبارت التالية صحيحة؟

i) المضلعان متشابهان .
ii) المضلعان متطابقان.
iii) الأ ضلاع المتناظرة متناسبة .
iv) ليس بالضرورة أن تكون الأضلاع المتناظرة متناسبة .
v) كل ما ذكر صحيح.

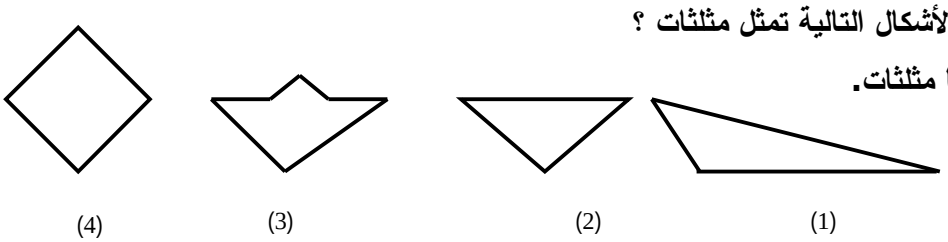
س ٣٦: ما محور التماثل الذي ينقل ab إلى bc في الشكل المجاور؟



i) المستقيم ac
ii) المستقيم المنصف للزاوية b.
iii) المستقيم المنصف للضلعين ab و bc.
iv) المسقيم المنصف للزاوية b والمستقيم المنصف للضلعين ab و bc.
v) لايوجد محور تماثل ينقل ab إلى bc.

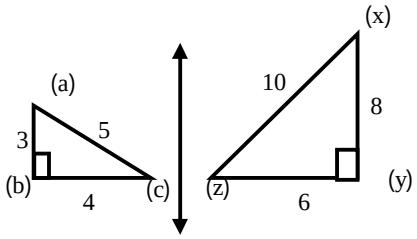
Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

س ٣٧ : أي من الأشكال التالية تمثل مثلثات ؟



i) لا توجد فيها مثلثات.
ii) 4 فقط.
iii) 3 فقط.
iv) 1 و 2 فقط.
v) 1و 2 و 3 فقط.

س ٣٨: المثلثان في الشكل المقابل متشابهان ، ماهو سبب تشابههما؟

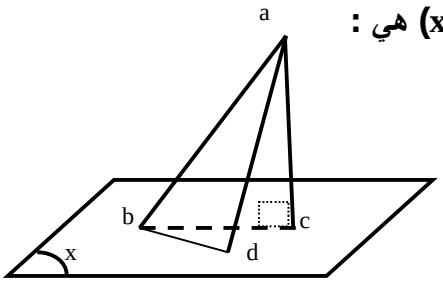


i) المثلثان متطابقان.
ii) الأ ضلاع المتناظرة متساوية في القياس.
iii) الزوايا المتناظرة متساوية في القياس.
iv) الأضلاع المتناظرة متناسبة .
v) iii و iv كلاهما.

س ٣٩ : أي من العبارات التالية تعتبر تعريف صحيح للمثلث القائم الزاوية؟

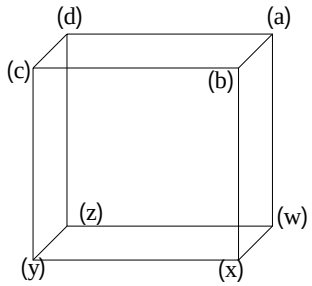
i) مثلث يحتوي على زاوية منفرجة.
ii) مثلث يحتوي على زاويتين قائمتين.
iii) مثلث يحتوي على زاوية قائمة.
iv) مثلث يحتوي على أضلاع متساوية.
v) كل ما ذكر صحيح لأي مثلث قائم الزاوية.

س ٤٠ : الشكل المجاور ، زاوية ميل المستقيم ab على المستوي (x) هي :



i) زواية abd.
ii) زوايةabc.
iii) زواية acb.
iv) زوايةadb .
v) زواية bad.

س ٤١:الشكل المجاور، abcd- wxyz متوازي سطوح مستطيلة أحد أقطاره هو :



i) ad.
ii) ac.
iii) wy.
iv) az.
v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٤٢ : الشكل abcd- wxyz متوازي سطوح مستطيلة ، أياً مما يلي لا يمثل خاصية من خواص متوازي السطوح المستطيلة:

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

i) كل وجهين متقابلين متوازيان ومتطابقين.

ii) أقطاره الأربعة تتناصف في نقطة ومتساوية في الطول.

iii) أبعاده الثلاثة هي أطوال القطع المستقيمة عند كل رأس من رؤوسه.

iv) (abcd)يقسمه إلى هرمين متساويين.

v) كل ما ذكر يمثل خواص متوازي السطوح المستطيلة .

س ٤٣ : لديك ثلاث خواص للشكل:

خاصية (1) له أقطار متساوية في القياس.

خاصية (2) انه مربع.

خاصية (3) انه مستطيل.

أي مما يأتي صحيح؟

i) الخاصية (1) تؤدي إلى الخاصية (2) ، والخاصية (2) تؤدي إلى الخاصية (3) .

ii) الخاصية (1) تؤدي إلى الخاصية (3) ، والخاصية (3) تؤدي إلى الخاصية (2) .

iii) الخاصية (2) تؤدي إلى الخاصية (3) ، والخاصية (3) تؤدي إلى الخاصية (1) .

iv) الخاصية (3) تؤدي إلى الخاصية (1) ، والخاصية (1) تؤدي إلى الخاصية (2) .

v) الخاصية (3) تؤدي إلى الخاصية (2) ، والخاصية (2) تؤدي إلى الخاصية (1) .

س ٤٤: لديك العبارتان التاليتان :

(1) إذا كان الشكل مستطيلاً ، فإن قطريه ينصف كلاً منهما الآخر.

(2) إذا نصف قطرا شكل رباعي كلاً منهما الآخر فالشكل مستطيل .

إعتماداً على العبارتين السابقتين ، أي مما يلي صحيحاً؟

i) لكي نبرهن أن (1) صواب يكفي أن نبرهن أن (2) صواب .

ii) لكي نبرهن أن (2) صواب يكفي أن نبرهن أن (1) صواب .

iii) لكي نبرهن أن (2) صواب يكفي الحصول على مستطيلاً واحداً قطراه ينصف كلاً منهما الآخر.

iv) لكي نبرهن أن (2) خطأ يكفي الحصول على شكل واحد ليس مستطيلاً وأقطاره ينصف كلاً منهما الآخر.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٤٥ : إختبر العبارات الثلاث التالية:

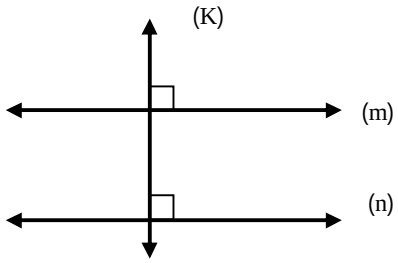
(1) المستقيمان العموديان على مستقيم متوازيان.

(2) المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين عمودي على المستقيم الآخر.

(3) إذا كان المستقيمان على بعد متساوي فإنهما متوازيان.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

في الشكل المجاور، المستقيمان m و k متعامدان ، والمستقيمان n و k متعامدان ، أي من العبارات الثلا ث السابقة هي السبب في أن المستقيم m يوازي المستقيم n ؟



i) العبارة 1 فقط .
ii) العبارة 2 فقط.
iii) العبارة 3 فقط.
iv) العبارة 1 أو العبارة 3.
v) العبارة 2 أو العبارة 3.

س٤٦:إذا كان المستوي (x) يوازي المستوي (y) وكان المستقيم abعمودياً على(y) فإن :

i) ab // (x) .
ii) ab ⊥ (x) .
iii) ab مائل على (x) .
iv) ab∩ (x) = Ø
v) ab (x).

س ٤٧: أي العبارات الآتية صحيحة؟

i) جميع المثلثات المتشابهة متساوية المساحة.
ii) جميع المثلثات المتساوية المساحة متشابهة .
iii) جميع المثلثات المتشابهة متطابقة.
iv) جميع المثلثات المتطابقة متشابهة.
v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س٤٨: ما عدد المستويات التي يمكن رسمها بحيث يمر كل منها بثلاث نقط ليست على استقامة واحدة؟

i) واحد.
ii) اثنان.
iii) ثلاثة.
iv) أربعة.
v) عددغير محدد.

س ٤٩: abcd شبه منحرف قائم. ab ساقه القائمة،ad//bc وقد دار دورة كاملة حول ab فالشكل الناتج من الدوران:

i) مخروط دائري ناقص قائم.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ii) مخروط دائري ناقص مائل.

iii) مخروط دائري قائم.

iv) اسطوانة دائرية قائمة.

v) لا شئ مما ذكر صحيح.

س ٥٠: يصنف الهرم الثلاثي الذي كل من أوجهه الجانبية مثلث متساوي الساقين ومتطابقة :

i) هرم مائل.

ii) هرم منتظم قاعدته مثلث متساوي الساقين.

iii) هرم ثلاثي قائم منتظم.

iv) هرم مائل منتظم.

v) لا شئ مما ذكرصحيح.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)