أثر أنموذج فان‌هل للتفكير الهندسي في تحصيل طلاب الصف الأوّل المتوسط

م.م. أحمد محمد عبد الزبيدي
المديرية العامة للتربية في محافظة القادسية

ملخص البحث

هدف البحث الحالي التعرف إلى أثر انموذج فان هل للتفكير الهندسي في تحصيل طلاب الصف الأوّل المتوسط ، تَمَّ الاستعانة بالتصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي، والضبط الجزئي لمجوعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة).

تكونت عينة البحث من (57) طالباً من طلاب الصف الأوّل المتوسط في متوسطة محمد الباقر الواقعة في مركز محافظة القادسية ، جرى توزيع طلاب عينة البحث عشوائياً بين مجموعتين؛ إحداهما تجريبية عددها (29) طالباً (تُدَّرس بانموذج فان هل)، والأخرى ضابطة عددها (28) طالباً (تُدَّرس بالطريقة الاعتيادية).

كوفئت المجموعتان في متغيرات (العمر الزمني ، والتحصيل السابق في مادة الرّيَاضيَّات ، والمعدل العام للتحصيل السابق ، والذكاء ، والمعرفة السابقة في الرّيَاضيَّات) .

طبقت التجربة في الفصل الثاني للعام الدراسي (2011 – 2012) م ، ودُرست مجموعتين البحث من لدن الباحث ، أعدَّ الباحث اختبار تحصيلي مكوّن من (25) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بواقع أربعة بدائل لكل فقرة، فقط بديل واحد صحيح .

استعمل الباحث عدد من الوسائل الإحصائية منها؛ الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (*t-test*) لمكافأة المجموعتين، ولمعرفة دلالة الفرق بينهما، ومعادلة

الفاكرونباخ (*Alpha Cronbach*) لحساب ثبات الاختبار التحصيلي ، ومعادلة الصعوبة ومعادلة تمييز الفقرات، ومعادلة فعالية البدائل الخاطئـة ، أظهـرت نتائج البحث تفوق الطلاب الذين دُرِّسوا بأنموذج فان هل للتفكير الهندسي، على الطلاب الذين دُرِّسوا بالطريقة الاعتيادية في التحصيل عنـد مسـتوى دلالـة (0،05) .

أوّلاً: مشكلة البحث *Problem of the research* :

الهندسة تعيش اليوم أزمة ، فالطلاب لا يرون لها معنىً أو قيمة ؛ بـل إنَّ المدرسين بأسلوبهم التقليدي المتبع في تدريسها، وعدم ربطها بمواقف حياتية ، يُثبتون للطلاب بشكل غير مباشر صدق تصورهم . والغريب أن أصابع الاتهام تتجه إلى الهندسة ذاتها ووصفها مادة جافة وبعيدة كـل البعـد عـن مـدارك الطلاب، وليس لها فائدة أو قيمة تذكر، إذ يقتصر دور المدرس علـى عـرض الموضوعات الهندسية بالطريقة التي عرضت في الكتاب المدرسي، فضلاً عـن افتقار الطالب لفرص النشاط والمشاركة ، إذ يقوم أغلـب المدرسـين ببرهنـة النظريات وحل المسائل بأنفسهم .

وعليه يعد هذا البحث محاولة للتعرف إلى أثر أنموذج فان هل للتفكير الهندسي في التحصيل لدى طلاب الصف الأوّل المتوسط .

تبلورت مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي :

هل ان استعمال مدرسي الرّيَاضيَّات انموذج فان هل للتفكير الهندسي يؤثر في تحصيل طلاب الصف الأوّل المتوسط في الموضوعات الهندسية التي يتضمنها المنهج الدراسي المقرر لهم ؟

ثانياً: أهمية البحث *Significance of the research* :

تعد الرّيَاضيَّات من أمهات العلوم بشتى أنواعها، فهي لاتترك كبيـرة ولا صغيرة في دقائق الأمور وفي طياتها الا وضربت فيه بسهم، سواء أكان ذلـك

في قوانين معقدة أم في نظريات مثبتة أم حتى في شؤون الحياة اليومية البسيطة. فمن المعروف أن الهندسة هي واحدة من أهم المكونات الأساسية للرّيَاضيَّات، فقد احتلت مكانة مرموقة في التفكير الإنساني ، وارتبطت نشأتها بحاجة المجتمع ومتطلباته ، وتنمية فهم الطلاب وإدراكهم للخواص الهندسية واكتسابهم المهارة في تطبيق الطريقة الاستدلالية في التفكير في المواقف الهندسية وغير الهندسية. (الخزرجي ، 1984 : 16) فالمعرفة الهندسية وإدراك علاقاتها أمران مرتبطان ببيئة الطالب وحياته اليومية ، علاوةً على ارتباطها الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى مما يشير إلى اهتمام أكثر بالهندسة وكيفية تدريسها . (الكبيسي ، 2008 : 19)

ومن الاتجاهات الحديثة في التفكير في الهندسة " انموذج فان هل" إذ يبين هذا الأنموذج مستويات التفكير الهندسي، ومدى ارتباط تلك المستويات بقدرات الطلاب على برهنة النظريات الهندسية، وإثبات صحة بعض المضامين الهندسية، وكتابة وبناء البرهان الهندسي المرتبط بتلك المستويات. (عفانة ، 2001: 2)

فقد جاء " أنموذج فان هل" مراعياً مستويات التفكير عند الطلاب، إذ إن المضامين الهندسية يجب أن تربط بقدرات الطلاب الخاصة ، حتى يستطيع كل طالب أن يفكر فيها على اسس منطقية .(البنا ،1994 : 2) إذ يعتقد فان هل أن أحد صعوبات تعلم الهندسة تعود في جانب منها إلى المدرس ، فهو يقوم بشرح موضوعات الهندسة بلغة لا تناسب الطلاب في هذا المستوى ، إذ يتحدث بمستوى معين والطلاب يفكرون في مستوى آخر ، بمعنى أن اللغة المستعملة في تدريس الهندسة، عامل مهم في تدريسها ، وهذا ما يسميه فان هل بالحاجز اللغوي ، فلكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي لغته الخاصة التي يفهمها الطلاب ، فكان لابد من أن تتناسب وتسلسل المناهج وموضوعاتها الهندسية مع مستويات التفكير، وطرائق التدريس. (سلامة ، 1995: 210– 211)

ومما سبق تتضح أهمية مادة الهندسة وكيفية تدريسها ، وكذلك أهمية الدور الذي تقوم به البحوث والدراسات التي أجريت في هذا المجال لإثراء الموضوعات الهندسية بالطرائق والأساليب التدريسية ، وبرغم ذلك ما زال التحصيل الهندسي من المجالات التي يقل الاهتمام بها ، ومازال التحصيل الهندسي منخفضاً لدى الطلاب .

ومما سبق تتجلى أهمية البحث بما يأتي :

1. يعدّ هذا البحث الأوّل من نوعه في العراق (على حد علم الباحث واطلاعه)، يبحث أثر أنموذج فان هل للتفكير الهندسي في التحصيل لدى طالب الصف الأوّل المتوسط .
2. أهمية الهندسة وموقعها من المعرفة الإنسانية .
3. أهمية المرحلة المتوسطة (الصف الاول المتوسط) للطلاب ؛ لأنها تُشكّل نقطة تحول بين مرحلتين نهاية الطفولة وبداية المراهقة ، إذ يتراوح أعمار الطلاب فيها (11– 15) سنة ، والتي لها تأثير كبير إعداد طلاب طليعيين بأفكارهم ومفاهيمهم .
4. أهمية أنموذج فان هل في تحصيل الطلاب في الهندسة ، وما لها أهمية في عملية تعليم الهندسة وتعلمها.
5. يمكن أن يفسح هذه البحث المجال لباحثين آخرين لبحث أثر انموذج فان هل في متغيرات تابعة أُخرى، وفي مراحل أو صفوف دراسية أُخرى، وفي موضوعات هندسية أُخرى ، أو المقارنة بينه وبين أنموذج أو طريقة أخرى في تدريس الهندسة .

ثالثاً: هدف البحث *Goal of the research*

يهدف البحث الحالي التعرف إلى أثر أنموذج فان هل للتفكير الهندسي في تحصيل طلاب الصف الأوّل المتوسط

رابعاً: فرضية البحث *Hypothese of the research*

لتحقيق هدف البحث والإجابة عن سؤاله صيغت الفرضية الصفرية الآتية :

لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0،05) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يُدرَّسون بأنموذج فان هل للتفكير الهندسي، والذين يُدرَّسونها بالطريقة الاعتيادية في التحصيل .

خامساً: حدود البحث *Limits of the research*

يحدد البحث الحالي بـ :

1. طلاب الصف الأوّل المتوسط في المدارس الحكومية النهارية في مركز محافظة القادسية / المديرية العامة للتربية في محافظة القادسية للعام الدراسي (2011 – 2012) م .
2. الفصل (الثامن و التاسع) من كتاب الرّيَاضيَّات المقرر لطلاب الصف الأوّل.

سادساً: تحديد المصطلحات *Definitions of Terms*

1. التفكير الهندسي *Geometry Thinking*:

عرفه (السنكري ، 2003) بانه" نشاط عقلي وسلوكي يقوم به التلميذ حينما يواجه مشكلة هندسية لايستطيع حلها بسهولة ، ما يضطره إلى تحليل المشكلة ودراسة مكوناتها الأساسية ، ويحدد معالمها الرئيسة ، ويدرك العلاقة بين مكوناتها ، ثم قدرته على تنظيم الخبرات السابقة التي مر بها فيما يناسب ظروف المشكلة وشروطها ، وذلك بهدف التغلب على العقبة التي أمامه ، والتوصل إلى حلول سليمة للمشكلات والمسائل الهندسية ".(السنكري ،2003: 23)

2. أنموذج فان هل للتفكير الهندسي *Van Hiele Model*:

عرّفه (البنا ، 1994) بأنه "عبارة عن طريقة تدريسية في مجال تدريس الهندسة قام بها عالمان هولنديان في تخصص تدريس الرّيَاضيَّات بييرفان هل " ***Pierre Van Hiele***" ، وزوجته ديانا فان هل " ***Dina Van Hiele*** " إذ قدم هذان العالمان أطروحتين للدكتوراه بجامعة يوترش بهولندا نتجت عن هاتين الأطروحتين طريقة تدريس حديثة سمية بأنموذج فان هل، نسبة إلى هذين

العالمين ، ويتكون هذا الأنموذج من ثلاثة محاور أساسية وهي : مستويات الأنموذج ، خصائص الأنموذج ، تعلم الأنموذج .(البنا ،1994: 67)

ويعرف الباحث أنموذج فان هل للتفكير الهندسي إجرائيا بأنه : أنموذج لتدريس طلاب عينة البحث الموضوعات الهندسية يتضمن خمسة مستويات أساسية للتفكير الهندسي (التصوري ، والتحليلي ، وشبه الاستدلالي ، والاستدلال المجرد ، والاستدلال المجرد الكامل) متسلسلة ومتتابعة ولكل مستوى له مستويات فرعية ولغة خاصة به ، ويقابل كل مستوى مستوى أداء تدريسي مناسب له وهي على الترتيب (الاستقصاء ، والعرض الموجه ، والتوضيح ، والعرض الحر، والتكامل) .

3. التحصيل *Achievement*

عرّفه (القاعود : 1992) بأنه " ناتج ما يتعلمه الطلبة بعد التعلم ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبارات التحصيل " (القاعود، 1992: 100)

ويعرف الباحث التحصيل إجرائيا بأنه:

ما أحرزه طلاب عينة البحث من معرفة وفهم وتطبيق في الموضوعات الهندسية موضع البحث (الهندسة المستوية ، والمساحات و الحجوم) ويقاس بالدرجات التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي الذي أعدّه الباحث في هذا البحث.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

شهدت السنوات الأخيرة اهتماما متزايدا لتنمية التفكير الهندسي مع دراسة مستويات التفكير الهندسي للطلاب ، فضلاً عن دراسة المحتويات المنهجية في موضوعات الهندسة المناسبة ، لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي .

لقد اكتسب هذا الأنموذج الصفة الدولية إذ قامت دول عدّة بإعادة بناء مناهج الهندسة لديها في ضوء هذا الأنموذج ، وكانت البداية في هولندا الموطن الأصلي لثنائي فان هل، إذ بدأ تصميم المناهج في ضوء هذا الأنموذج، وبعد هولندا انتقل

هذا الأنموذج إلى الاتحاد السوفيتي الذي قام بإعادة جميع مناهج الهندسة في بلاده في ضوء هذا الأنموذج . (السنكري ،2003: 78)

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فقد أجريت كثير من الدراسات التطبيقية على هذا الأنموذج ، ولا يزال هذا الأنموذج مطبق بصورة واسعة في عدد من الولايات الأمريكية منها ولاية واشنطن وولاية مينسوتا وولاية كاليفورنيا وغيرها .(عفانة ، 2001 : 2)

يتكون هذا الأنموذج من ثلاثة محاور رئيسة وهي : مستويات الأنموذج ، وخصائص الأنموذج ، ومراحل تعلم الأنموذج .

دراسات سابقة :

1.دراسة (البنا ،1994) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة " أثر برنامج مقترح لتنمية التفكير في الهندسة في ضوء أنموذج فان هل " وقد اشتملت عينة الدراسة (90) طالباً وطالبة من طلاب الصف السابع بمدينة نصر بالقاهرة ، وقسمت العينة على مجموعتين، إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية، عدد أفراد كل منهما 45 طالبا وطالبة ، وقامت الباحثة بتصميم برنامج في مادة الهندسة للصف السابع الأساسي في ضوء انموذج فان هل ، وقامت الباحثة بتطبيق هذا البرنامج على طلبة المجموعة التجريبية من خلال (47) حصة، ومدة الحصة الواحدة (45) دقيقة. وأظهرت نتائج الدراسة أن البرنامج المقترح في ضوء انموذج فان هل ذو كفاية وفاعلية في تنمية التفكير الهندسي لدى أفراد العينة التجريبية ، وأن هناك علاقة واضحة بين التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة لدى أفراد العينة التجريبية. كما أن للبرنامج أثر واضح في تحسين مستوى الطلبة في مادة الهندسة. (البنا، 1994).

2. دراسة (عوض الله ، 1996):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس " فاعلية تدريس الأشكال الرباعية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي باعتماد مستويات التفكير الهندسي لفان هل في تنمية تفكيرهم الهندسي وقدرتهم على بناء البرهان الهندسي" .

تكونت عينة الدراسة من (52) طالبا من طلاب الصف الثاني الإعدادي في مدينة طنطا بجمهورية مصر العربية ، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (26) تلميذا تم تدريسهم باستعمال أنموذج فان هل ، والأخرى ضابطة مكونة من (26) تلميذا درّسوا بالطريقة التقليدية ، وقام الباحث بإعداد اختبار القدرة على بناء البرهان الهندسي البسيط وغير البسيط . توصلت الدراسة إلى أن المجموعة التجريبية التي درست بوساطة أنموذج فان هل تفوقت على المجموعة الضابطة في الاستدلال المنطقي . (عوض الله ، 1996)

3.دراسة (عفانة ، 2001) :

هدفت هذه الدراسة إلى "تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة في ضوء مدخل فان هل " ، وقد شملت عينة البحث أربعة صفوف من طلاب الصف السابع الأساسي بالمحافظة الوسطى لقطاع غزة ، قسمت على مجموعتين؛ إحداهما ضابطة، وعدد أفرادها (97)، والأخرى تجريبية عدد أفرادها (100)، واعتمد الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي في هذا البحث ، إذ قام الباحث بتحليل وحدة المضلعات المقررة على الصف السابع الأساسي بغزة في ضوء مستويات فان هل ، ثم صياغة مضامين تلك الوحدة بما يتفق مع الانموذج التدريسي الأدائي لفان هل، وتطبيقها على المجموعة التجريبية، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ، كما قام الباحث بإعداد اختبار لقياس مهارات البرهان الهندسي ، وأظهرت نتائج الدراسة أن انموذج فان هل قد نمّى مهارات البرهان الهندسي لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل أفراد المجموعة الضابطة في المهارات.(عفانة ،2001)

إجراءات البحث :

أولاً : التصميم التجريبي *Experimental Design* :

اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الاختبار البعدي والضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (تجريبية و ضابطة) كما في جدول (1) .

جدول (1) التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع	مقياس المتغير التابع
التجريبية	أنموذج فان هيل	التحصيل	اختبار بعدي للتحصيل
الضابطة	الطريقة الاعتيادية		

ثانياً : مجتمع البحث وعينته *Research Population and it Sample* :

حُدد مجتمع البحث بطلاب الصف الأوّل المتوسط في المدارس الحكومية النهارية للبنين للعام الدراسي (2011–2012) م في مركز محافظة القادسية / المديرية العامة للتربية في محافظة القادسية اختيرت متوسطة مُحمد الباقر للبنين بشكل عشوائي عينةً لمجتمع المدارس والتي تتوافر فيها أربع شعب اختيرت شعبتان عشوائيا شعبة (أ) تجريبية و(ج) ضابطة. وجرى إحصائيا استبعاد الطلاب الراسبين وكثيري التغيب لتصبح التجريبية (29) طالباً والضابطة (28) طالباً .

ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث :

حُسِبَ المتوسط الحسابي والتباين لدرجات المتغيرات الآتية :

1. العمر الزمني *Age of Time* :

حُسبت أعمار عينة البحث بالأشهر لغاية 2012/3/1 م اعتماداً على بطاقاتهم المدرسية، ثم حُسب المتوسط الحسابي والتباين لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما.

2. التحصيل السابق في مادة الرّيَاضيَّات *Prior Achievement in Mathematics*:

هو الدرجات النهائية لمادة الرّيَاضيَّات التي حصل عليها طلاب عينة البحث في الصف السادس الابتدائي في الامتحان الوزاري للعام الدراسي (2009–2011) م والتي حصل عليها من السجلات المدرسية ، وحُسِب المتوسط الحسابي والتباين لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما.

3. المعدل العام للتحصيل السابق *General average for the Prior Achievement* :

هو المعدل النهائي لدرجات جميع المواد الدراسية التي حصل عليها طلاب عينة البحث في الصف السادس الابتدائي للعام الدراسي (2009– 2011) م والتي حصل عليها من السجلات المدرسية ، وحُسِب المتوسط الحسابي والتباين لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما .

4. الذكاء *Intelligence* :

اعتمد الباحث اختبار رافن (Raven) للمصفوفات المتتابعة (progressive matrices) المُعّد في انكلترا والمنشور في العام (1938) والذي نُقحَ في العام (1947) و (1956) وعُرِقَ في جامعةِ الموصل (1983) في إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في متغير الذكاء ، وحُسِبَ المتوسط الحسابي والتباين لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما.

5. المعرفة السابقة في الرّيَاضيَّات *Prior Knowledge in Mathematics*

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في الموضوعات التي لها صلة بمادة الّبحث الحالي ، يتكون من (20) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بواقع أربعة بدائل لكل فقرة ، طبّق على عينة البحث يوم الخميس المصادف 2011/2/17 م ، وصحح الاختبار من (100) درجة، حُسِب المتوسط الحسابي والتباين لكلا المجموعتين لاختبار الفرق بينهما.

جدول (2) تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات الخمسة

المجموعة / المتغيرات	التجريبية (29) طالبا		الضابطة (28) طالبا		القيمة التائية	
	الوسط الحسابي	التباين	الوسط الحسابي	التباين	الجدولية	المحسوبة
العمر الزمني	793،155	169،55	214،158	656،59	000،2	206،1
التحصيل السابق في الرّيَاضيَّات	551،73	899،167	535،69	850،224	000،2	083،1
المعدل العام للتحصيل السابق	482،71	697،30	892،71	136،57	000،2	234،0
الذكاء	724،26	135،97	214،25	952،81	000،2	602،0
المعرفة السابقة في الرّيَاضيَّات	448،23	827،20	785،23	693،24	000،2	267،0

ويبين جدول (2) القيم للمتوسط الحسابي والتباين وقيمة T المحسوبة والجدولية للمتغيرات المذكورة في أعلاه ويبين الجدول ان جميع القيم المحسوبة كانت أقل من القيم الجدولية البالغة (2.000) عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (55) وهذا يعني أن مجموعتي البحث متكافئتان في المتغيرات الخمسة المذكورة .

رابعا : مستلزمات البحث *Research Requirements*

1.تحديد المادة العلمية والأهداف السلوكية : حددت المادة العلمية التي تدرس أثناء التجربة بفصلين الثامن والتاسع (الهندسة المستوية والمساحات والحجوم) من كتاب الرّيَاضيَّات المقرر تدريسه على طلاب الصف الأوّل المتوسط ، الطبعة الأوّلى لسنة2011م في الفصل الدراسي الثاني، صاغ الباحث عدداً من الأهداف السلوكية لمادة التجربة، أكثر تحديدا وخصوصية من الأهداف الموجودة في دليل المدرس وكتاب الأهداف السلوكية في المرحلة المتوسطة، مع مراعاة التوافق والانسجام بين حاجات المحتوى

المعرفي (المنهج الدراسي) وأهدافه العامة ، وقد بلغ عدد الأغراض السلوكية التي صيغت (50) غرضاً سلوكياً، وقد عرضت هذه الإغراض على عدد من المحكمين والمتخصصين، جدول (3) يوضح توزيعها بين المستويات الثلاثة.

جدول (3)عدد الأغراض السلوكية لتدريس الفصلين الأخيرين وبحسب تصنيف بلوم

الفصول	مستويات بلوم			المجموع
	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	
الثامن	12	8	10	30
التاسع	4	3	13	20
المجموع	16	11	23	50

2. إعداد الخطط التدريسية :

أعدّت الخطط التدريسية اليومية للضابطة بالاعتماد على دليل المدرس الذي يقترح الخطط التدريسية والزمن المخصص لتنفيذها، إذ إن الدليل مرجع لمدرسي الرّيَاضيَّات للصف الأوّل المتوسط . والثانية التجريبية التي درست على وفق أنموذج فان هل معتمداً مستويات الأداء التدريسي الخمسة لفان هل (الاستقصاء ، والعرض الموجه ، والتوضيح ، والعرض الحر، والتكامل) عرضت الخطط التدريسية ملحق (1) ، على مجموعة من الخبراء (من تدريسي الجامعات تخصص الرّيَاضيَّات وطرائق تدريسها ومدرسي المديرية العامة للتربية في محافظة القادسية ومشرفيها) .

خامساً: أداة البحث *Research Instrument* :

في ضوء تحديد هدف الاختبار وتحليل محتوى المادة الدراسية ، وعمل جدول مواصفات لمحتوى الفصول المشمولة بالبحث وأخذت المستويات (المعرفة ، والفهم ، والتطبيق) من تصنيف بلوم "Bloom" للمجال المعرفي وتحديد الأوزان تبعا لعدد حصص كل فصل ، وكما في جدول (4) .

جدول (4) الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي النهائي

ت	المحتوى التعليمي	عدد الحصص	نسبة أهمية المحتوى (الاوزان)	المستويات المعرفية			عدد الفقرات الاختبارية %100
				التذكر %28	الاستيعاب %23	التطبيق %49	
1	الفصل الثامن	18	%60	4	4	7	15
2	الفصل التاسع	12	%40	2	3	5	10
المجموع		30	%100	6	7	12	25

حُدِّد عدد فقرات الاختبار التحصيلي بـ (25) في ضوء أراء بعض مدرسي ومدرسات مادة الرّيَاضيَّات للصف الأوّل المتوسط ومقترحاتهم، ومراعاة قدرات الطلاب في هذه المرحلة العمرية، والوقت المخصص للتدريس ومحتوى وحدات الكتاب المشمولة بالبحث .

- صدق الاختبار *Validity of the Test* :

حقق الباحث نوعين من الصدق؛ الأوّل صدق المحتوى وهو الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صمم لأجل قياسه في محتوى معين .(Chisell)، 1964:34 والصدق الظاهري وذلك بعرضه على مجموعة من الخبراء المتخصصين في الرّيَاضيَّات وطرائق تدريسها والتربويين من الجامعات ، إذ تشير أدبيات الموضوع أن أفضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار يعرضه على مجموعة من المحكمين لتقدير مدى تحقق الفقرات للصفة المراد قياسها . Ebel ،(566 :1972) اعتمدت نسبة اتفاق 80% وفي ضوء هذا أجري التعديل في تلك الفقرات من أجل الوصول إلى صورتها النهائية .

- تطبق الاختبار على العينة الاستطلاعية :

لغرض معرفة الزمن المستغرق في الإجابة عن الاختبار، ووضوح تعليمات الإجابة ، والتثبت من وضوح فقراته ، وتشخيص الفقرات السهلة أو الصعبة أو الغامضة ، بهدف إعادة صياغتها ، وتدارك مسببات غموضها طبق

الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (105) طلاب من الصف الأوّل المتوسط من غير الخاضعين للتجربة ويدرسون المفردات نفسها من مادة الرّيَاضيَّات ، وحدد الزمن اللازم بـ (55) دقيقة ، طبّق يوم الخميس المصادف 2011/4/28م .

– **معامل الصعوبة والسهولة :** طبقت المعادلة الخاصة بهما وتراوحت المعاملات بين (0.51– 0.61)، اذ تشير أدبيات الموضوع إلى أن المدى المعقول لمعامل الصعوبة والسهولة يتراوح بين (0.20– 0.80) (أحمد ، 1998 : 297)

– **معامل التمييز:** طبقت المعادلة الخاصة بهما وتراوحت المعاملات بين (0.30–0.53) إذ تُعد الاختبارات جيدة إذا كان معامل ثباتها محصوراً بين (0.60–0.85). وتقبل الفقرات ذات القوة التمييزية إذا كان معاملها أكثر من (0.20) . (الظاهر واخرون ، 1999: 13)

فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية: تعتمد صعوبة فقرة الاختيار من متعدد على درجة التشابه والتقارب الظاهري بين البدائل (الظاهر وآخرون، 1999: 131)، وبعد حساب فاعلية البدائل الخاطئة، وجد أن البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا، وبهذا تقرر إبقاء البدائل على ما هي عليه.

– **ثبات الاختبار :** حُسب معامل ثبات الاختبار باستعمال معادلة الفاكرونباخ (*Alpha Cronbach*) ،بلغ معامل ثبات الاختبار(0،70) وهذا يدل على أن الاختبار يحظى بدرجة جيدة من الثبات ، وذلك لأن الاختبارات تعدّ جيدة إذا كان معامل ثباتها محصوراً بين (0.60–0.85).

سادساً : إجراءات التطبيق *Procedures of the Appliance* :

بدأت التجربة في يوم الثلاثاء المصادف 1/ 3/ 2011م ، وانتهت يوم الخميس المصادف 14/ 4/ 2011 م ، قام الباحث بتدريس كلا المجموعتين

التجريبية والضابطة وبواقع خمس حصص لكل منهما أسبوعياً ، وبعد الانتهـاء من تدريس محتوى مادة البحث على وفق الزمن المحدد للتجربة، ولمجمـوعتي البحث، طبق الاختبار التحصيلي ، ملحق (2) الاختبـار التحصـيلي بصـورته النهائية، في يوم الخميس 2011/4/28م، بعد أن أبلغ الطلاب بموعد الاختبـار قبل أسبوع من موعده، صححت إجابات الطلاب على وفق الإجابة الأنموذجيّة.

سادساً : الوسائل الإحصائية *Statistical Tools* :

استعملت في هذا البحث الوسائل الإحصائية الآتية ، سواء في إجراءاته ، أم في تحليل نتائجه :

1. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (*t-test*) :

$$t_{(n_1+n_2-2)} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

إذ إن :

t : الاختبار التائي .

x_1 : المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية.

x_2 : المتوسط الحساب للمجموعة الضابطة.

S_1^2: التباين للمجموعة التجريبية .

S_2^2: التباين للمجموعة الضابطة .

n_1:عدد طلاب المجموعة التجريبية .

n_2: عدد طلاب المجموعة الضابطة .

(Glass، 1970 : 295)

2. معادلة صعوبة الفقرة *Difficulty Equation*

$$p = \frac{T_U + T_L}{2n}$$

إذ ان:

P : معامل صعوبة الفقرة .

T_u: مجموع درجات المجموعة العليا.

T_L: مجموع درجات المجموعة الدنيا.

n :عدد الطلاب في إحدى المجموعتين (العليا أو الدنيا) .

S:الدرجة المخصصة لكل فقرة . (النبهان ،2004: 194)

3. معادلة تمييز الفقرة *Discrimination Equation* : واستعملت كذلك لمعرفة فعالية البدائل الخاطئة .

$$D = \frac{T_U - T_L}{n}$$

إذ إن:

D : معامل تمييز الفقرة .

T_U: مجموع درجات المجموعة العليا.

T_L: مجموع درجات المجموعة الدنيا .

n :عدد الطلاب في إحدى المجموعتين (العليا أو الدنيا) .

S: الدرجة المخصصة لكل فقرة . (المصدر السابق : 203)

4. معادلة ألفا- كرونباخ *Alpha Cronbach Equation* :

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2}\right]$$

إذ إن :

α : معامل الثبات .

n : عدد الفقرات.

s_i^2: تباين درجات الطلبة على كل فقرة.

s^2 : التباين لدرجات الاختبار .

(الإمام وآخرون ، 1990: 167)

عرض النتائج *Presentation of the Results*:

التحقق من الفرضية الصفرية التي تنص :

لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0،05) بين متوسـطي درجـات الطلاب الذين يُدرَّسون بأنموذج فان هل للتفكير الهندسـي والـذين يُدرَّسـونها بالطريقة الاعتيادية في التحصيل .

وللتحقق من دلالة الفروق بين متوسطي درجـات الاختبـار التحصـيلي لمجموعتي البحث اعتمد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فاتضح أن الفرق دال إحصائيا عند مستوى(0،05) وبدرجة حريـة (55) إذا كانـت القيمـة التائيـة المحسوبة (2.978) أكبر من القيمة التائيـة الجدوليـة (2.000) وجـدول (5) يوضح ذلك ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية .

جدول(5) نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث على الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0،05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	29	551،66	408،12	970،153	55	978،2	000،2	دالة إحصائياً
الضابطة	28	214،57	209،11	656،125				

تفسير النتائج *Explanation of the Results*:

يتبين من جدول (5) تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل على طلاب المجموعة الضابطة. ويعزو الباحث ذلك إلى أسباب عدة قد تكون الآتي:

1. إن أنموذج فان هل يراعي الفروق الفردية بين الطلاب، إذ يتكون الأنموذج من خمس مستويات متدرجة للتفكير، ولا ينتقل الطالب إلى مرحلة إلا إذا أتقن المرحلة التي تسبقها إذ إن هذه المراحل متسلسلة في الصعوبة، فهي تراعي القدرات العقلية للطلاب .

2. إن اعتماد أنموذج فان هل للتفكير الهندسي على اسلوب العـرض الموجـه الذي يعتمد على اكتشاف الطلاب للمفاهيم والنظريات من خـلال مـا اعـده المعلم من مواد تعليمية محددة بعناية ، ولاعتماد علـى برهنـة النظريـات والمسائل بصورة عملية وهذا له بالغ الأثر في التعلم وإثارة نشاط الطـلاب ودافعيتهم.
3. إن أنموذج فان هل للتفكير الهندسي يعمل على تبسيط حل المسألة الهندسية إذ يركز أولا على رسم المسألة الهندسية، ثم تحديد المعطيات، ثم تحديد فكرة الحل، ثم تفسير خطوات الحل، وهذا له الأثر الكبير في التحصيل الهندسي لدى الطلاب .

الاستنتاجات *Conclusions*:

من خلال ما أسفرت عنه نتائج الّبحث ، توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

1. للأنموذج أثر ايجابي في الاختبار التحصيلي، ما يدعو إلى أهمية توظيفه في تدريس الهندسة في المرحلة المتوسطة.
2. أنموذج فان هل يزيد من نشاط الطالب واستيعابه لمادة الهندسة ، وذلك لانه يوفر الوسائل التعليمية اللازمة لإعداد الأنشطة المختلفة الخاصة بتدريس مادة الهندسة .
3. إنّ اعتماد الأنموذج على مراحل متدرجة زاد من إشعار الطلاب بان الهندسة مادة سهلة، ما زاد من إقبالهم وتفاعلهم مع المادة التعليمية ، وكذلك اعتماده على اكتشاف الطلاب للحقائق والنظريات بأنفسهم بوساطة المواد التعليمية التي يعدّها المعلم بعناية .

التوصيات *Recommendations* :

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بـــ :

1. توظيف أنموذج فان هل في تدريس الموضوعات الهندسية ، في هذا المرحلة من البحث .
2. تعريف مدرسي الرّيَاضيَّات بأنموذج فان هل و تدريبهم على استعماله في البيئة الصفية، لاسيما مستويات التفكير الهندسي الخمسة لفان هل، ومراحل تعلم الانموذج ، وإعداد ورش عمل لتدريب المدرسين على تطبيق أنموذج فان هل في تدريس الهندسة وكيفية نقل الطالب من مستوى تفكير إلى مستوى أعلى منه .
3. الاهتمام بتوفير الوسائل التعليمية والخامات اللازمة لإعداد الأنشطة المختلفة الخاصة بتدريس مادة الهندسة، لأن الطالب لايمكن استيعاب مادة الهندسة بدون وسائل تعليمية وأنشطة يقوم بها الطالب .

المصادر العربيّة :

1. أحلام عبد علي ناصر (1998) : أثر تدريس المفاهيم الهندسية على وفق نظرية بياجية في التحصيل الدراسي لتلامذة المرحلة الابتدائية ، **إطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد.
2. أحمد سليمان عودة (1998) : **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط2، دار الأمل للنشر والتوزيع ، اربد.
3. الإمام ، محمد مصطفى وآخرون (1990) : **التقويم والقياس**، ط1، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد .
4. البنا ، مكة (1994) : برنامج مقترح لتنمية التفكير في الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء انموذج فان هل ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية البنات ،جامعة عين شمس ، القاهرة .
5. الخزرجي ، هاني جاسم (1984) : اثر استخدام الأسلوب الاستقرائي في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط في الهندسة ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، بغداد .

6. رفعت، محمد حسن(1983) : موقع الهندسة بين المهارات الاساسية للرياضيات، **مجلة الرياضيات، رابطة مدرسي الرياضيات**، العدد 3، ط2.
7. الزبيدي ، أحمد محمد (2010) : أثر الأسئلة السابرة في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الأوّل المتوسط في مادة الرّياضيَّات ، **رسالة ماجستير غير منشـورة** ، جامعة بغداد ، كلية التربية / ابن الهيثم ، بغداد .
8. سلامة ، حسن علي (1995): : **طرق تدريس الرّياضيَّات بين النظرية والتطبيق**، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة .
9. السنكري ، بدر محمد (2003) : اثر أنموذج فان هل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في غزة ، **رسـالة ماجسـتير غيـر منشورة** ، الجامعة الإسلامية ، غزة .
10. الظاهر ، زكريا محمد وآخرون (1999) : **مبادئ القياس والتقويم في التربيـة** ، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة .
11. القاعود ، ابراهيم (1992) : اثر تزويد طلاب الصـف الثـاني الثـانوي بالأهـداف السلوكية في تحصيلهم في مادة الجغرافية في الاردن ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة طنطا ، كلية التربية ، القاهرة .
12. عفانة ، عزو (2001) : تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى طلبة الصف السابع في ضوء مدخل فان هل ، دراسات في المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس** ، العدد (70) ، القاهرة .
13. الكبيسي ، عبد الواحد (2008) : **طـرق تـدريس الرّيَاضـيَّات أسـاليبه (أمثلـة ومناقشات)** ، ط1، المجمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان .
14. منى محمد مولود (2008) : اثر استخدام انموذج التعلم البنائي في تـدريس المفـاهيم الرياضية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات ، **رسالة ماجسـتير غيـر منشورة** ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن الهيثم .
15. النبهان ، موسى (2004) : **أساسيات القياس فـي العلـوم السـلوكية** ، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ،عمان.

المصادر الأجنبيّة :

16. *Chisell E.E (1964) : **Theory of psychology Measurement** ، Mc Grow-Hill، New york.*
17. *Ebel ، R.h (1972) : **Essentials of Educational Measurement** ، Englewood cliffsprentice – Hallm ، New Jersey.*
18. *Class & V.G. of stanly E.J (1970) : **Statistics methods in Education and psychology**، prentice Hall ، inc ،New Jersey .*

ملحق (1)

أنموذج خطة لتدريس موضوع (المكعب) بأنموذج فان هل للتفكير الهندسي

المادة/الرّيَاضيَّات

الحصة /

الصف / الأوّل المتوسط

الزمن /

المحتوى الرياضي :

المفاهيم والتعميمات المتعلقة بالمكعب .

الهدف من الدرس:

إكساب الطلاب معلومات تتعلق بمفهوم المكعب وتطبيقها في مواقف حياتية و رياضية.

الأغراض السلوكية:

بعد الانتهاء من الموضوع يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على أن :

1. يَعرف المكعب. 2. يُعرّف المكعب . 3. يحدد كل من : أ- أحرف المكعب ب- رؤوس المكعب.

جـــ- أوجه المكعب د- قاعدتي المكعب وأوجهه الجانبية .

4. يحدد خواص المكعب . 5. يعبر لفظياً ورمزياً عن المكعب وخصائصه .

6. يرسم مكعب باستخدام الأدوات الهندسية .

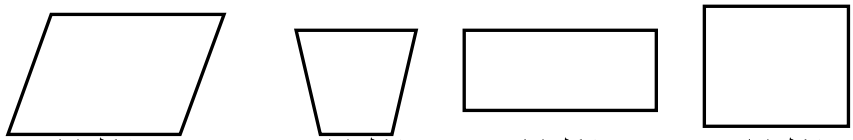
الوسائل التعليمية :

مجسمات وكارتونات لأشكال مختلفة وورق مقوى ومقص وشريط لاصق ، فضلاً عن السبورة ، والطباشير العادي ، والملون والمسطرة .

التقويم القبلي :

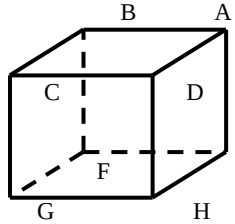
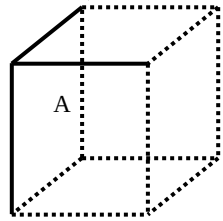
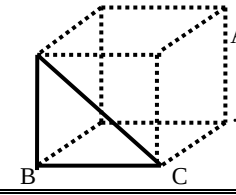
تجرى مناقشة لمراجعة المتطلبات الأوّلية التي يجب أن يكون الطالب قد استوعبها لتساعده على فهم موضوع المكعب، يسأل فيها المدرس عن المثلث والمربع والمستطيل وغيرها من الأشكال،وذلك عن طريق الإجابة عما ياتي:

1. سمِّ الأشكال الآتية مع ذكر السبب.
2. ماهي أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين هذه الأشكال ؟
3. أي الأشكال حالة خاصة من الأخر؟



مستوى الأداء التدريسي	عرض الدرس	أدوات القياس
1. الاستقصاء	يعرض المدرس مجموعة من الأشكال الهندسية (متوازيات أضلاع ، مربعات ، مستطيلات ،مكعبات) ثم تدور مناقشة بين المدرس والطلاب وبين الطلاب أنفسهم ليتأكد من معرفتهم لأسماء هذه الأشكال وأيها تمثل مكعب من خلال الأسئلة الآتية : 1. ماهي الأشكال التي تراها ؟ 2. حدد المكعبات من بين هذه الأشكال ؟ 3. ما هو المكعب ؟ يستخدم المدرس في هذه المرحلة المثال والامثال يمسك المدرس بيده اليمنى مكعب واليسرى شبه مكعب مثلا ويقول هذا الشكل باليد اليمنى يمثل مكعب وهذا لايمثل مكعب . ما الفرق بين الشكلين ؟ وما هي الأشياء التي يتفقان بها وما هي التي يختلفان بها ؟ يعطي المدرس الطلاب اجسام على شكل مكعب ويقول المدرس مرروا بأيديكم على اوجه الجسم سيلاحظون ان له اوجه ، كم عدد هذه الاوجه ؟ وماذا تلاحظ على كل وجه ؟ اذكر امثلة من البيئة على المكعب .	أسئلة شفوية

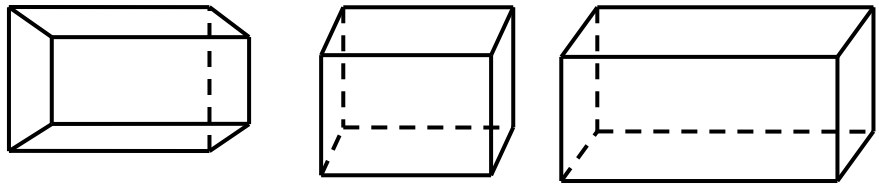
2. العرض الموجه	يقدم المدرس أنشطة موجهة للطلاب معدة جيدا من المدرس لاكتشاف مفهوم المكعب وتعريفه وخصائصه كما يأتي : **نشاط (1)** اطلب من الطلاب صنع صناديق على شكل مكعب من الورق المقوى ، متشابهة في الشكل ومتساوية في الحجم . يثير المدرس انتباه الطلاب من خلال اخذ ارائهم في كيفية صنع الصناديق المكعبة إلى ان يتوصل الطلاب بتوجيه من المدرس إلى : 1. قص مربعات متساوية في المساحة . 2. لصق كل ستة مربعات من أطرافها مع بعضها (بحيث كل واحدة عمودية على الأخرى) وبذلك يتم تحديد مجموعة من الصناديق مكعبة الشكل . تدور مناقشة بين المدرس والطلاب وكما ياتي: ماعدد الاوجه التي تم تكوين المكعب منها ؟ مانوع هذه الاوجه متوازيات اضلاع ، مربعات ، مستطيلات ...الخ ؟ بماذا يتقاطع كل وجهين متجاورين ؟ هل هذه القطع المستقيمة متساوية في الطول ؟ قس طول هذه القطع ، وهذه القطع المستقيمة تسمى احرف المكعب . ماهو عدد احرف المكعب ؟ بماذا تتقاطع كل ثلاثة احرف متجاورة ؟ وهذه النقطة تسمى رأس المكعب ، كم رأسا للمكعب ؟ على ماذا يرتكز المكعب ؟ وهذا الوجه والوجه المقابل له يسميان قاعدتي المكعب ، والأوجه الأخرى أوجه جانبية للمكعب ؟ كم عدد الأوجه الجانبية للمكعب ؟ **نشاط (2)** يطلب المدرس رسم مكعب بالمسطرة ثم يناقش الطلاب : ما اسم الشكل الذي كونته ؟ جد بالمسطرة المسافة بين أي رأسين متتاليين في المكعب ؟ هل هذه الأبعاد ثابتة أم متغيرة ؟ ماذا نسمي هذه الأبعاد ؟ اعمل قائمة بالخصائص الباقية للمكعب .	ملاحظة سلوك الطالب اسئلة كتابية

3. التوضيح	في ضوء ماسبق من الانشطة ماهو تعريفك للمكعب ؟ يعبر الطلاب بلغتهم الخاصة أي لغة تناسب مستوى نضجهم عن تعريف المكعب وبتوجيه من المدرس يتم التوصل إلى التعريف المضبوط  تدريب : الشكل المرسوم امامك مكعب اذا كان AB = 6 cm فكم يكون EF، GC ؟ السبب..... اذا كانت مساحة الوجه $ABCD = 36\ cm^2$ فكم تكون مساحة الوجه EFGH ؟ ولماذا ؟	ملاحظة السلوك وأسئلة كتابية
4. العرض الحر 5. التكامل	في الشكل المرسوم أمامك AB = AC = AD بين انه يمكن رسم مكعب النقط  D،C،B،A تمثل رؤوس فيه . خطوات ارشادية : 1.ماهو تعريف المكعب ؟ 2.هل يمكن تكوين اوجه رباعية طول كل ضلع فيها يساوي طول AD،AC،AB ، رؤوسها واحد او اكثر من هذه النقط ؟ 3. اذا ماذا يمثل AD،AC،AB؟ 4. هل يمكن رسم مكعب النقط D،C،B،A تمثل رؤوس فيه ؟ يطلب المدرس من كل طالب ان يلخص الخطوات في دفتره . يطلب المدرس من الطلاب في النهاية تلخيص ما فهموه عن المكعب وخصائصه وشروط رسمه ، ثم يطلب منهم حل السؤال الأتي : في الشكل المجاور : ABC مثلث قائم الزاوية في B ، AB = BC بين انه يمكن رسم مكعب النقط C،B،A تمثل رؤوس فيه.  	أسئلة كتابية رصد النتيجة

التقويم البعدي :

تدريب (1) أي الأشكال الآتية تمثل مكعباً ، مع ذكر السبب ؟

(2) أي الأشكال الآتية لاتمثل مكعباً ، مع ذكر السبب ؟



شكل(1) شكل(2) شكل(3)

تدريب (2) في الشكل المجاور بين انه يمكن رسم مكعب النقط

A، B، C تمثل رؤوس فيه

A B C

الواجب البيتي :

(1) أكمل الفراغات الآتية :

أ- يتكون المكعب من ..... أوجه ..... الشكل .

ب- البعد الثابت في المكعب يسمى ..... المكعب .

جـــ- أي وجهين في المكعب أما ..... او .....

(2) هل كل شكل يتكون من ستة أوجه هو مكعب ؟ وضح إجابتك بأمثلة .

ملحق (2)

تعليمات الاختبار التحصيلي

الاســم /

الشــعبة/

الصف/

المدرســة/

عزيزي الطالب

يتألف الاختبار التحصيلي من (25) فقرة ، ولكل فقرة أربعة بدائل ، بديل واحد صحيح فقط ، المطلوب إتباع الاتي :

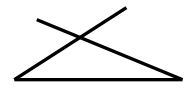
1. قراءة كل فقرة وبدائلها بدقة وعناية .
2. اختيار البديل الذي تراه صحيحا من بين البدائل ؛لأنَّه يوجد بديل واحد صحيح فقط .
3. ضع دائرة حول الحرف الذي يمثل البديل الصحيح .
4. تكون الإجابة على ورقة الأسئلة ، ولا يجوز وضع دائرة حول أكثر من بديل واحد لأنَّ الإجابة تعد خاطئة .
5. الإجابة عن جميع الفقرات دون ترك أي فقرة منها.
6. يصحح الاختبار من (100) درجة لكل فقرة (4) درجات .

واليك مثال توضيحي:

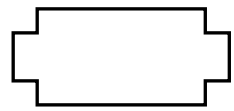
مثال/ مساحة مربع طول ضلعه 4cm تساوي :

أ- 8cm ب- 16cm جـ- $8cm^2$ د- $16cm^2$

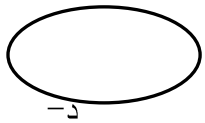
1. أي الأشكال الآتية تمثل مضلع :



أ-



ب-



جـ-

د-

2. الزوايا المتجاورة في متوازي الأضلاع :

أ- متطابقة ب- متكاملة جـ- حادة د- منفرجة

3. يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً اذا :

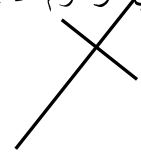
أ- تعامد قطراه ب- اختلف قطراه جـ- تطابق قطراه

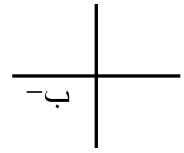
د- تطابق قطراه وتعامدا

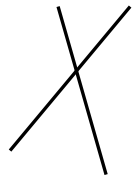
4. يكون متوازي الأضلاع معيناً عندما تكون :

أ- زواياه قوائم ب- أضلاعه غير متساوية جـ- زواياه غير متطابقة د- أضلاعه الأربعة متساوية

5. أي الرسوم الآتية تمثل قطري المربع :

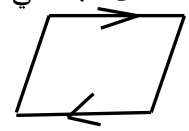
أ- 

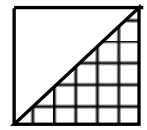
ب- 

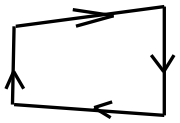
جـ- 

د-

6. محيط الشكل نجده في :

أ- 

ب- 

جـ- 

د-

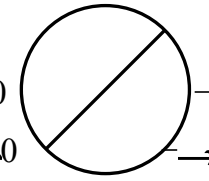
7. اذا كان ABC مضلع منتظم محيطه 15cm فان طول ضلعه يساوي :

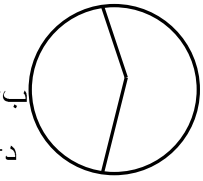
أ- 3cm ب- 5cm جـ- 7.5cm د- 30cm

8. محيط دائرة قطرها 14 cm يساوي :

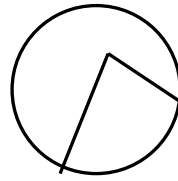
أ- 42cm ب- 44cm جـ- 142cm د- 144cm

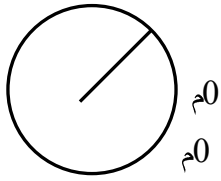
9. نجد وتر الدائرة في :

أ- 

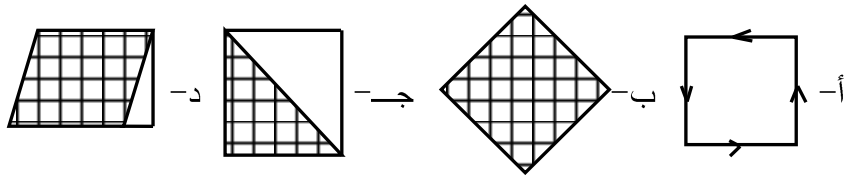
ب- 

جـ-

د- 



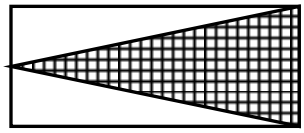
10. أي الأشكال الآتية تمثل مساحة الشكل :



أ- ب- جـ- د-

11. مساحة المنطقة المظللة في الشكل المقابل تساوي :

أ- $13cm^2$ ب- $15cm^2$ جـ- $17cm^2$ د- $19\ cm^2$



12. مساحة المربع تساوي :

أ- نصف قطره ب- مربع قطره جـ- نصف مربع قطره د- ضعف مربع قطره

13. اذا كان طول قاعدة مثلث 9cm وقياس ارتفاعه 8cm فان مساحته تساوي :

أ- $72cm^2$ ب- $12cm^2$ جـ- $36cm^2$ د- $24cm^2$

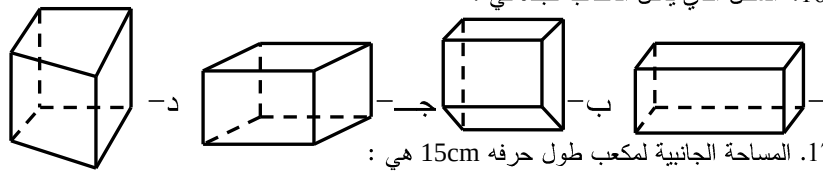
14.مساحة شبه المنحرف الذي طول قاعدتيه المتوازيتين 18cm،22cm وطول ارتفاعه 10cm هي :

أ- $3960cm^2$ ب- $1200cm^2$ جـ- $20cm^2$ د- $200cm^2$

15. نصف قطر دائرة مساحتها $616cm^2$ هو :

أ- 12cm ب- 13cm جـ- 14cm د- 15cm

16. الشكل الذي يمثل المكعب نجده في :



أ- ب- جـ- د-

17. المساحة الجانبية لمكعب طول حرفه 15cm هي :

أ- $90cm^2$ ب- $60cm^2$ جـ- $600cm^2$ د- $900cm^2$

18. اذا كانت المساحة الكلية لمكعب 3456cm فان طول حرفه :

أ- $20cm^2$ ب- 24cm جـ- $22cm^2$ د- 20cm

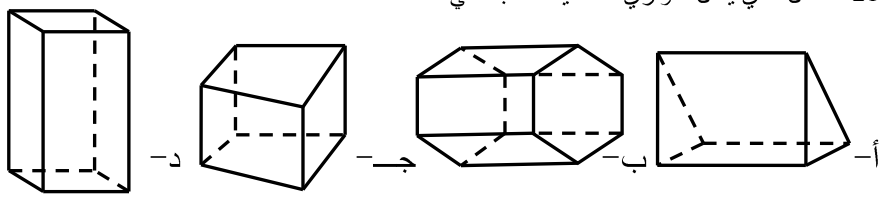
19. 0.08 Km يساوي :

أ- 800cm ب- 8000cm جـ- 80000cm د- 800000cm

20.طول حرف مكعب حجمه $343cm^3$ يساوي :

أ- 5cm ب- 6cm جـ- 7cm د- 8cm

21. الشكل الذي يمثل متوازي مستطيلات نجده في :



أ- ب- جـــ- د-

22. يكون متوازي المستطيلات مكعبا إذا كان :

أ- جميع أحرفه متساوية في الطول ب- كل ثلاثة أحرف تلتقي في نقطة

جـــ- كل وجهين متقابلين متطابقين د- أحرفه الجانبية متساوية في الطول

23. المساحة الجانبية لمتوازي مستطيلات بعدا قاعدته 6،4 من السنتمترات وارتفاعه 3cm هي :

أ- $60cm^2$ ب- $600cm^2$ جـــ- $160cm^2$ د- $1600cm^2$

24. المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات تساوي :

أ- المساحة الجانبية + مساحة القاعدة ب- 2 ×(المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين)

جـــ- المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين د- 2 ×المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

25. حجم متوازي مستطيلات مساحة قاعدته $24cm^2$ وارتفاعه 2cm يساوي:

أ- $40cm^3$ ب- $42cm^3$ جـــ- $46cm^3$ د- $48cm^3$

مفتاح التصحيح للاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
البديل الصحيح	ج	ب	ج	د	ج	د	ب	ب	أ	ج	ج	ج	ج	د	ج	ج	د	ب	ب	ج	د	أ	أ	ج	د

Abstract

of Van Hiele Model for geometry The present research aims to knowing the effect thinking in outcome of the Students in the intermediate first class

The researcher used the experimental design a post test and setting the partial for two groups (experimental and control).

The sample of the research consisted of (57) student (Boy) in the intermediate first class in medium Mohammed AL-Bageer for Boys located in province Qadisiyah ، they are distributed randomly into ، experimental number was (29) Student and the control number consist of (28) Student، it have been made equivalent to the two groups in variables (Age ، Prior Achievement in Mathematics ، General average for the Prior Achievement، Intelligence ، Prior Knowledge in mathematics)

The experiment was applied in the second semester of the academic year 2011–2012، and both grops are taught of study by the researcher.

The researcher build test to measure achievement Concepts consisting of (25) items، which represent items of multi choices type.

The researcher used the some statistical tools ، including (t-test) for the samples independent and Alpha Cronbach Equation to calculate the Test Reliability and Cooper Equation to calculate the Correction Reliability and Difficulty Equation and Discrimination Equation the equation of effectiveness of alternatives.

The results of the research shows that students who have studied by Van Hiele Model for geometry thinking were better than the students who have studied by ordinary method in outcome at the level (0.05).