



جامعة بغداد
كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم
قسم العلوم التربوية والنفسية

اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم/جامعة بغداد
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية
(طرائق تدريس الرياضيات)

من قبل الطالب

مصطفى رعد عبد الرسول السعدي

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتورة

انعام ابراهيم عبدالرزاق

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَىٰ جَبَلٍ لَرَأَيْتَهُ خَاشِعًا
مُتَّصِدًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ
نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴾.

صدق الله العلي العظيم

(العنكبوت: 21)

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (أثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) التي قدمها طالب الماجستير (مصطفى رعد عبد الرسول) ، قد جرى بإشرافي في كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم - جامعة بغداد ، و هي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الرياضيات) .

المشرف

الأستاذ المساعد الدكتورة

انعام ابراهيم عبد الرزاق

/ / 2018 م

بناء على التوصيات المتوافرة ، ارشح هذه الرسالة للمناقشة

الأستاذ الدكتور

اسماعيل إبراهيم علي

رئيس قسم العلوم التربوية و النفسية

/ / 2018 م

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أنّ هذه الرسالة الموسومة بـ (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) التي قدّمها طالب الماجستير (مصطفى رعد عبد الرسول) ، قد اطلعت عليها وصوبت ما فيها من أخطاء لغوية وتعبيرات غير سلمية ولأجله وقعت.

التوقيع :

الاسم : أ.م.د. مؤيد عباس حسين

2018/ / م

إقرار المقوم العلمي

أشهد أنّ هذه الرسالة الموسومة بـ (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) التي تقدّم بها طالب الماجستير (مصطفى رعد عبد الرسول) ، اطلعت عليها وقومت ما وجدته جديراً بالتقويم من الناحية العلمية ولأجله وقعت.

التوقيع :

الاسم : ميعاد جاسم سلمان

/ / 2018 م

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين أدناه أننا اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) التي تقدم بها الطالب (مصطفى رعد عبد الرسول)، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية (طرائق تدريس الرياضيات) وبعد إجراء المناقشة العلمية العلنية وجدنا أنها مستوفية لمتطلبات الشهادة وعلية نوصي بقبول الرسالة بتقدير (امتياز) .

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : حسن كامل رسن

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

2018/ / م

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : مدركة صالح عبد الله

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

2018/ / م

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : باسم محمد جاسم

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

2018/ / م

عضو اللجنة (المشرف)

التوقيع :

الاسم : انعام ابراهيم عبد الرزاق

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

2018/ / م

صدقت هذه الرسالة من مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم في جامعة بغداد

Asst. prof. Dr. Hassan Ahmed Hassan
The Dean of College of Eduaction
For Pure Science / Ibn al-Haitham

أ.م.د. حسن احمد حسن
عميد كلية التربية للعلوم الصرفة
ابن الهيثم
2018/ / م

إهداء

❖ إلى الذين سطروا بدمائهم أروع صفحات المجد والفداء
والتضحية والعطاء .
شهداء العراق

❖ إلى من غمرني بعطفه وحنانه وزرع في نفسي حب الخير
وعلمي الاجتهاد .
والدي حفظه الله

❖ إلى من رفعت رأسها دوماً داعية إلى الله أن يوفقني .
والدتي العزيزة

❖ إلى من تحمل المشقة والعناء لإنشغالي بدراستي ، النسمة
التي لا غنى لي عنها .
زوجتي الحبيبة

❖ إلى شمعة عمري و ذخري في الحياة
ابنتي شمس

❖ إلى الأيادي المخلصة التي ساعدتني .
أخوتي و أساتذتي

أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع

الباحث

شكر وامتنان

الحمد لله الذي اذهب الليل مظلماً بقدرته ، وجاء بالنهار مبصراً برحمته ،
وكساني ضياءً وأنا في نعمته، والصلاة والسلام على فخر الكائنات نبينا محمد
وعلى آله الطيبين الطاهرين وصحبه المنتجبين.

أتقدم ببالغ الشكر والامتنان والعرفان بالجميل إلى أستاذتي الفاضلة والمشرفة
على البحث الأستاذ المساعد الدكتورة (انعام ابراهيم عبد الرزاق)، لما قدمت لي من
رعاية، وتوجيه معرفي وتربوي كان لهما الأثر في إنجاز متطلبات هذه الرسالة
وإخراجها بهذه الصورة، سائلاً الله تعالى أن يطيل عمرها وان يسدد خطاها لخدمة
العلم والمجتمع.

وأقدم شكري وتقديري إلى أستاذتي (أعضاء لجنة السمنار) الذين اسهموا في
بلورة فكرة البحث ودعمهم المستمر.

وأقدم شكري وتقديري إلى رئيس قسم العلوم التربوية والنفسية والى الأساتذة
جميعهم الذين أبدوا المساعدة والمشورة لإتمام متطلبات البحث ولاسيما أساتذة قسم
العلوم التربوية والنفسية في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم وأخص بالذكر
الأستاذ المساعد الدكتور (حسن كامل رسن) لما قدم لي من دعم ومساندة وإرشاد.
كما أشكر الأستاذ المساعد الدكتور (رحيم يونس كرو) لما قدم لي من دعم
ومساندة وإرشاد.

كما أشكر كل من قدم لي يد العون والمساعدة من الأهل والأصدقاء الذي
فاتني الإشارة إليهم فيما سبق.

وجزى الله الجميع خيراً، والحمد لله رب العالمين.

الباحث

ملخص البحث

يَهْدَفُ البحث الحالي إلى تعرف اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في كل من التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، و لغرض التحقق من هدفي البحث وضعت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي دُرست بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي دُرست بالطريقة التقليدية في اختبار التفكير الهندسي.

اعتمد الباحث التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذات الاختبار البعدي، تم تطبيق التجربة على عينة من طلاب الصف الثالث المتوسط بلغ عددها (57) طالباً بواقع (31) طالباً للمجموعة التجريبية و(26) طالباً للمجموعة الضابطة للعام الدراسي 2017-2018 ، وتم مكافأتهما في (المعلومات الهندسية السابقة، العمر الزمني، التحصيل السابق في الرياضيات، الذكاء، التحصيل الدراسي للأبوين)، تم بناء أدواتي البحث متمثلة بالاختبار التحصيلي واختبار التفكير الهندسي، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما وتم تدريس المجموعة التجريبية على وفق الاستراتيجية المقترحة المكونة من ستة خطوات متسلسلة متتابعة والمجموعة الضابطة على وفق الطريقة التقليدية، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق أدوات البحث على كلا المجموعتين، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق الاستراتيجية المقترحة على طلاب المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة التقليدية في متغير التحصيل الدراسي والتفكير الهندسي .

وفي ضوء النتائج استنتج الباحث أن تدريس موضوعات الهندسة على وفق الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ساهم في زيادة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية و مستوى التفكير الهندسي لديهم وخرج البحث بجمللة من التوصيات والمقترحات المُثبتة في متن البحث .

ثبت المحتويات

الصفحة	الموضوع
ح-ط	ملخص البحث
ي-ك	ثبت المحتويات
ل-م	ثبت الجداول
م	ثبت المخططات
ن-س	ثبت الملاحق
1-10	الفصل الأول: التعريف بالبحث
1	أولاً : مشكلة البحث
2	ثانياً : أهمية البحث
6	ثالثاً : هدافا البحث
7	رابعاً : فرضيتا البحث
7	خامساً : حدود البحث
8	سادساً : تحديد المصطلحات
12-50	الفصل الثاني :
12	أولاً : خلفية نظرية
12	المحور الأول : استراتيجية REAP
28	المحور الثاني : التحصيل
29	المحور الثالث : التفكير الهندسي
41	ثانياً : دراسات سابقة
41	المحور الأول : دراسات تناولت استراتيجية REAP
44	المحور الثاني : دراسات تناولت التحصيل والتفكير الهندسي
52-90	الفصل الثالث
52	إجراءات البحث
52	أولاً : منهج البحث
52	ثانياً : التصميم التجريبي
53	ثالثاً : مجتمع البحث



54	رابعاً : عينة البحث
55	خامساً : إجراءات الضبط
65	سادساً : مستلزمات البحث
69	سابعاً : أدوات البحث
86	ثامناً : إجراءات تطبيق التجربة
87	تاسعاً : الوسائل الإحصائية
100-92	الفصل الرابع
92	عرض النتائج وتفسيرها
92	أولاً : عرض النتائج
97	ثانياً : تفسير النتائج
99	ثالثاً : الاستنتاجات
99	رابعاً : التوصيات
100	خامساً : المقترحات
113 -102	المصادر
102	أولاً : المصادر العربية
111	ثانياً : المصادر الأجنبية
205-115	الملاحق
B-C	ملخص البحث باللغة الإنكليزية

ثبت الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
42	دراسات سابقة تناولت استراتيجية (REAP)	1
46	دراسات سابقة تناولت التحصيل والتفكير الهندسي	2
53	التصميم التجريبي للبحث	3
55	عدد أفراد عينة الدراسة في المجموعتين	4
56	الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في المعلومات الهندسية السابقة	5-أ
57	نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في المعلومات الهندسية السابقة	5-ب
58	الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير العمر الزمني بالأشهر	6-أ
58	نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في متغير العمر الزمني بالأشهر	6-ب
59	الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير التحصيل السابق	7-أ
60	نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في متغير التحصيل السابق في الرياضيات	7-ب
61	الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير الذكاء	8-أ
61	نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في متغير الذكاء	8-ب
63	نتائج قيمة مربع كاي (X^2) في متغير (التحصيل الدراسي للأبوين)	9
65	جدول الدروس الأسبوعي في تدريس مادة الرياضيات لعينة البحث	10
67	مكونات المعرفة الرياضية في المحتوى العلمي	11

68	توزيع الأغراض السلوكية بين المستويات الخمسة الأولى للمجال المعرفي لتصنيف (Bloom) ضمن محتوى المادة العلمية	12
69	توزيع الخطط بين الفصول	13
72	عدد الحصص المخصصة لتدريس كل فصل و الزمن المطلوب لإنجازه والأهمية النسبية لكل فصل	14
73	الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي	15
74	الخارطة الاختبارية الخاصة باختبار التحصيل	16
75	فقرات الاختبار التحصيلي موزعة على مستويات (Bloom) الخمسة الأولى من المجال المعرفي	17
85	توزيع فقرات اختبار التفكير الهندسي على أربعة مستويات للتفكير الهندسي	18
92	الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير التحصيل	19-أ
93	قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل	19-ب
94	قيمة (η^2) و (d) ومقدار حجم الأثر في التحصيل لمجموعي البحث	20
95	الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير التفكير الهندسي	21-أ
95	قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التفكير الهندسي	21-ب
96	قيمة (η^2) و (d) ومقدار حجم الأثر في التفكير الهندسي لمجموعي البحث	22

ثبت المخططات

الصفحة	عنوان المخطط	ت
16	مجالات ما وراء العرفة	1
24	خطوات الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجيات (REAP)	2
35	هرم مستويات التفكير الهندسي	3



ثبت الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	الرقم
115	كتاب تسهيل المهمة	1
116	كتاب تسهيل المهمة	2
117	كتاب تسهيل المهمة	3
118	استطلاع الرأي لتحديد مشكلة البحث	4
119	أسماء السادة المحكمين الذين استعان بهم الباحث في إجراءات البحث	5
122	الدرجات الخام لمتغيرات التكافؤ للمجموعة التجريبية	6
123	الدرجات الخام لمتغيرات التكافؤ للمجموعة الضابطة	7
124	التحصيل الدراسي للأبوين	8
126	استبانة صلاحية فقرات اختبار المعلومات الهندسية السابقة	9- أ
131	مفاتيح الإجابة الصحيحة لاختبار المعلومات الهندسية السابقة	9- ب
132	استبانة آراء المحكمين في تحليل المحتوى والأغراض السلوكية	10
150	استبانة آراء المحكمين لأنموذج من الخطط التدريسية	11- أ
162	نموذج ورقة العمل التي توزع على طلاب المجموعة التجريبية	11- ب
163	استبانة صلاحية فقرات الاختبار التحصيلي	12- أ
172	مفاتيح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار التحصيلي	12- ب
177	درجات العينة الاستطلاعية الثانية للاختبار التحصيلي مرتبة تنازليا	13- أ
178	معامل السهولة والصعوبة والتميز لفقرات الاختبار التحصيلي	13- ب
180	فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية	13- ج
183	استبانة صلاحية فقرات اختبار التفكير الهندسي	14- أ
195	مفاتيح الإجابة الصحيحة لفقرات اختبار التفكير الهندسي وتوزيع الفقرات بين مستويات التفكير الهندسي	14- ب
196	درجات العينة الاستطلاعية الثانية للاختبار التفكير الهندسي مرتبة تنازليا	15- أ
197	معامل السهولة والصعوبة والتميز لفقرات اختبار التفكير الهندسي	15- ب



199	فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التفكير الهندسي	15- ج
202	معامل ارتباط درجات كل مستوى بدرجات الاختبار الكلي	16- أ
202	معامل ارتباط درجات كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الهندسي بدرجات المستوى التابع له	16- ب
203	فقرات اختبار التفكير الهندسي التي تم حذفها ومعامل سهولتها و صعوبتها وتمييزها	17
204	الدرجات الخام لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي	18
205	الدرجات الخام لطلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي	19

الفصل الأول

التعريف بالبحث

- ❖ أولاً : مشكلة البحث
- ❖ ثانياً : أهمية البحث
- ❖ ثالثاً : هدف البحث
- ❖ رابعاً : فرضيتا البحث
- ❖ خامساً : حدود البحث
- ❖ سادساً : تحديد المصطلحات





أولاً : مشكلة البحث

إن للخبرة العلمية في مجال العمل التربوي أهمية قصوى في اكتشاف أهم المشكلات الموجودة في واقع مدارسنا ، فالمشكلة التي يجدها الباحث بنفسه في ضوء خبرته التعليمية تكون لها أهمية عند الباحث تدفعه لدراستها والتعمق بها . (جابر واحمد ، 1978 : 49)

و التعليم في العراق يعاني الكثير من المشكلات منها إنخفاض تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات. وبناءً على ما أفرزته نتائج الدور الأول للامتحانات العامة في المرحلة المتوسطة للسنوات السابقة في الأعوام الدراسية (2013-2014) ، (2014-2015) ، (2015-2016) ، (2016-2017) بلغت نسب النجاح 67% ، 44% ، 65% ، 60% على التوالي على وفق إحصائيات مركز فحص الدراسة المتوسطة التابع إلى مديرية تربية بغداد / الكرخ الثانية وجدَّ أنَّ المتوسط الحسابي لنسبة النجاح للأعوام السابقة بلغ 59% ، مما يدل على وجود انخفاض في تحصيل الطلبة .

ونظراً لما يمتلكه الباحث من خبرة متواضعة في تدريس الرياضيات للصف الثالث المتوسط فقد شعر بوجود ضعف عند الطلبة في موضوعات الهندسة تحديداً وعند مقابلة عدد من المشرفين الاختصاص ،(ملحق 5) ، تبين أن موضوعات الهندسة هي إحدى مسببات انخفاض مستوى التحصيل.

وعند إجراء استطلاع لآراء عدد من المدرسين و المدرسات ،(ملحق 4)، الذين لديهم بعداً طويلاً في تدريس رياضيات المرحلة المتوسطة ، أكد (85%) منهم إلى وجود انخفاض في تحصيل الطلبة في موضوعات الهندسة ، كما تبين أن (80%) من المدرسين والمدرسات يستخدمون الطرائق التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين عند تدريسها ، فضلاً عن أن (70%) منهم لم يكن لديهم أي معرفة بالتفكير الهندسي وبذلك لم يهتموا به أصلاً عند التدريس.

مما أدّى إلى تدني مستويات التفكير الهندسي، وهذا ما أكدته دراسات عديدة منها دراسة (السامرائي ،1999) ودراسة (الجلي و رياض ، 2003) ودراسة (القباطي ،2004) ودراسة (الأزرق ، 2006) و دراسة (الكنعاني ، 2009) ودراسة (السوداني ، 2010)

ودراسة (الجبوري ، 2013) وعزت الدراسات ذلك التدني إلى أن المدرس يتحدث بلغة لا يفهمها الطلبة مما جعل الطالب بعيداً كل البعد عن الفهم والتفكير .

وعلى هذا الأساس سعى الباحث إلى تجريب إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة وهي استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) وهي إحدى الاستراتيجيات الحديثة التي تركز على القراءة والكتابة والفهم والتأمل والتفكير فضلاً عن أنها تجرّب لأول مرة في تدريس الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص في العراق و حسب علم الباحث .

وقد جاءت مشكلة البحث للإجابة على التساؤلين الآتيين :

1- ما أثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في تحصيل الرياضيات

لدى طلاب الصف الثالث المتوسط ؟

2- ما أثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التفكير الهندسي لدى

طلاب الصف الثالث المتوسط ؟

ثانياً : أهمية البحث

تشغل الهندسة حيزاً كبيراً في البرنامج الدراسي لمادة الرياضيات إذ تعدّ واحدة من إحدى المكونات الهامة لمقرر الرياضيات وتشمل مادتها جميع مكونات المعرفة الرياضية من (مفاهيم و تعميمات ومهارات وحل مسائل) فضلاً عن صلاتها العميقة بتنمية مهارات التفكير عند الطلبة .

وتعدّ الهندسة من الموضوعات الرياضية التي يمكن مشاهدتها و الإحساس بها وتخيلها بعكس الكثير من موضوعات الرياضيات الأخرى التي يغلب عليها التجريد مثل الأعداد والجبر فضلاً عن وجودها في الحياة واستخدامها بشكل مستمر من قبل الأفراد.

(العبيسي وعباس ، 2007 : 135)

وقد ركزت معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات* (NCTM , 1989) على ضرورة التركيز على جميع مستويات الهندسة واعدتها من ابرز عقد التسعينيات من القرن العشرين لأن معرفة الأشكال الهندسية وإدراك العلاقات بينها أمر مرتبط إلى حد كبير ببيئة الفرد وحياته اليومية .

فيما ركزت (NCTM , 2000) على أن يتضمن محتوى الرياضيات على موضوعات الهندسة لكي يتمكن جميع الطلبة في مرحلة التعليم الأساسية من فهم وتحليل خصائص الأشكال وصفاتها سواء كانت أحادية أو ثنائية أو ثلاثية الأبعاد . (العبيسي و عباس ، 2007 : 135)

ويؤكد (Carroll , 1998) أن موضوعات الهندسة في المرحلة المتوسطة تعد بمثابة أداة تحدد الطلبة الذين سيستمرون في دراسة الرياضيات عن الطلبة الذين يتوجب عليهم أن يبحثوا عن مجالات ومواد أخرى . (الأمين ، 2004 : 286)

فيما أكد المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية على زيادة الاهتمام بالأشكال الهندسية وخواصها باعتبارها من متطلبات الثقافة الرياضية العامة وأن قدرة الطلبة على فهم خواص الأشكال وبرهنتها يرجع إلى طريقة التدريس المستخدمة في تدريس موضوعات الهندسة . (المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، 1996 : 29)

يعد التفكير من الأدوات الأساسية في تحصيل المعرفة ولذلك تركت النظم التربوية ملئ العقول بالحقائق والمعارف بل تعده إلى العمل على تعلم وتنمية التفكير ليتمكن الفرد من تلبية متطلبات الحياة . (أبو جادو و محمد ، 2007 : 29)

وفي السنوات الأخيرة ازداد الاهتمام بالهندسة بعد أن أثمرت كثير من الدراسات أن هناك ثلاث عوامل تؤثر في نجاح الطالب في موضوعات الهندسة هي :

1- مستوى التفكير الهندسي الذي يقع فيه الطالب وارتباطه بالفهم الهندسي

2- قدرة الطالب على التفكير بصورة منطقية

3- المعرفة الهندسية

(المشهداني ، 2011 : 277)

*NCTM : National Council of Teachers of Mathematics .



لم تعد استراتيجيات التدريس التي يتبعها المدرس أهم جوانب العملية التعليمية فحسب بل تعدته إلى أن أصبحت محوراً رئيساً تستند عليه عملية التدريس. (Goetz, 1992 :109)

فاذا قلنا بأن المدرس والمنهج هما عنصران لعملية التدريس فلا بد من طريقة تربط ما بين هذين العنصرين بحيث يتوقف عليها تحقيق الأهداف التعليمية واستفادة المتعلم ونموه لأن طريقة التدريس ماهي إلا إجراءات يتبعها المدرس لمساعدة الطلبة على تحقيق الأهداف. (الحسني، 2011 : 277)

وقد اكد (Voisko & Fontaine ، 1998) أن هناك كثيراً من الباحثين يؤكدون نجاح الاستراتيجيات القائمة على توجيه الأسئلة في ما وراء المعرفة ، على أن تتناسب مع المستوى العقلي للطلاب. وتسعى استراتيجيات ما وراء المعرفة إلى توجيه الطلاب وإرشادهم إلى العمليات العقلية التي يقومون بها عن طريق تشجيعهم على التفكير كذلك مساعدة الطلاب على تقويم تفكيرهم فضلاً عن وجود المناقشة الواضحة بين المدرس والطالب التي تحول القاعات الدراسية إلى بيئة تفاعلية يسودها النشاط. وتشير اغلب البحوث في الميدان التربوي إلى أن مصطلح ما وراء المعرفة يمثل أعلى مستويات النشاط الذي يبقى فيه الطالب على وعي لذاته ولزملائه أثناء عملية التفكير التي يتطلبها حل المشكلات و مراجعتها . (عبد الأمير و رحيم ، 2015 : 296-305)

ويذكر (محمود ، 2009) إن استعمال استراتيجيات ما وراء المعرفة يعد أحد الاقتراحات التي تساهم في تطوير تدريس الهندسة التي ربما تمكن الطلاب من تطوير مهاراتهم في حل التمارين والمسائل المتعلقة بالهندسة . (محمود، 2009 : 249)

وتأتي أهمية استراتيجية (REAP) كأحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة وهي استراتيجية قائمة بشكل خاص على كتابة الحواشي من قبل الطالب بعد قراءة النص وصياغة المعلومات بلغته الخاصة وأسلوبه فهي تجعل النص ذا معنى عند الطالب ليفهم معناه وكذلك تساهم في توجيه انتباه الطالب إلى المكتوب وتزيد قدرة الانتباه لديه كذلك تجعل العملية القرائية أكثر نشاط وحيوية فيتفاعل الطالب فيها تفاعلاً إيجابياً وتساعد على معالجة المعلومات المكتوبة وتزيد من تثبيتها في ذاكرته فضلاً عن تنمية القدرة على الرسم الكتابي . (عطية ، 2016 : 168)

كما أن الحواشي بموجب هذه الاستراتيجية متعددة الأنواع بحيث يهتم كل نوع بوجه من أوجه النص المكتوب . (الموسوي ، 2015 : 178)

أما الأحرف الأربعة عند ترجمتها فتعني :

1- R الحرف الأول من كلمة (Read) التي تعني اقرأ وهي الخطوة الأولى من خطوات الاستراتيجية .

2- E الحرف الأول من كلمة (Encode) التي تعني الترميز (رمز أو شفر) وهي الخطوة الثانية من خطوات الاستراتيجية .

3- A الحرف الأول من كلمة (Annotate) التي تعني كتابة الحاشية (الملاحظات والهوامش) وهي الخطوة الثالثة من خطوات الاستراتيجية .

4- P الحرف الأول من كلمة (Ponder) التي تعني التأمل (فكر ملياً) وهي الخطوة الرابعة من خطوات الاستراتيجية .

(Sejnost & Sharon , 2010 : 66)

وأضاف الباحث خطوتين جديدتين إلى خطوات الاستراتيجية وهما :

- D الحرف الأول من كلمة (Define terms) التي تعني تحديد المصطلحات التي يتضمنها النص ليتم مناقشتها وتذكرها وتأتي هذه الخطوة بعد خطوة القراءة و قبل خطوة الترميز .
- W الحرف الأول من كلمة (Write) التي تعني قيام الطالب بتوجيه من المدرس بكتابة ما تمّ التوصل إليه أي البرهان الهندسي أو حل المثال وتأتي هذه الخطوة بعد خطوة التأمل وبذلك تكون الخطوة الأخيرة من خطوات الاستراتيجية .

وعليه فقد أصبحت الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) والتي تتكون من ست خطوات تتمثل بالأحرف الأولى من خطواتها (RDEAPW)

ويمكن تلخيص أهمية البحث بجانبين أساسيين هما :

❖ الجانب النظري :

قد يكون من الممكن أن تفيد :

- المدرسين والمشرفين الاختصاص في كيفية استخدام استراتيجية (RDEAPW) في تدريس موضوعات الهندسة .
- المدرسين والمشرفين الاختصاص في كيفية توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في مادة الرياضيات .
- الباحثين في إيجاد استراتيجيات أخرى جديدة في ضوءها لتدريس الهندسة .
- المدرسين والمشرفين الاختصاص لما يقدمه البحث من نماذج لخطط تدريسية على وفق استراتيجية (RDEAPW) فضلا عن اختبار المعلومات الهندسية السابقة واختبار التحصيل وأخيرا اختبار التفكير الهندسي .
- توجه نظر القائمين على التعليم في ضرورة استخدام استراتيجيات حديثة في تدريس الهندسة .

❖ الجانب التطبيقي

- 1- التعرف إلى اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) :
 - في تحصيل الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط .
 - في التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط .
- 2- قد يسهم البحث في رفع مستوى تحصيل الرياضيات ورفع مستوى التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.
- 3- يقدم استراتيجية مقترحة كبديل للتدريس عن الطريقة التقليدية المتبعة في تدريس موضوعات الهندسة .

ثالثاً : هدفاً للبحث :

يهدف البحث إلى معرفة أثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في:

- تحصيل الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط .
- التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط .



رابعاً : فرضيتا البحث

لغرض التحقق من هدفي البحث تم صياغة الفرضيتين الصفرتين الآتيتين :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستُدرس على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستُدرس بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل .

$$H_0 : \bar{\mu}_1 = \bar{\mu}_2$$

$$H_1 : \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$$

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستُدرس على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستُدرس بالطريقة التقليدية في اختبار التفكير الهندسي .

$$H_0 : \bar{\mu}_1 = \bar{\mu}_2$$

$$H_1 : \bar{\mu}_1 \neq \bar{\mu}_2$$

خامساً : حدود البحث

يقتصر البحث على :

- 1- طلاب الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية، الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2017 - 2018 م .
- 2- الفصل الخامس (هندسة المثلث) والفصل السادس (هندسة الدائرة) والفصل السابع (الهندسة الإحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط ، الطبعة السابعة لسنة 2017 .
- 3- مستويات (Van Hiele) الأربعة الأولى للتفكير الهندسي (الإدراكي ، التحليلي ، الترتيبي ، الاستنتاجي) .



سادساً : تحديد المصطلحات

أولاً: الاستراتيجية Strategy

عرفها كل من :

- (Schunk , 2000) : بأنها أداء المهمات بطريقة ناجحة عن طريق خطط موجهه أو خفض مستوى التشتت للطلاب عن طريق إنتاج نظم تعمل على ربط المعرفة الحالية بما يرغب تحقيقه من أهداف . (Schunk , 2000 : 133)
 - (الحيلة ، 2008) : بأنها مجموعة من الإجراءات و الأنشطة و الأساليب التي يختارها المدرس و يخطط لاتباعها بخطوات متسلسلة حسب الإمكانيات المتاحة لمساعدة طلبته على إتقان الأهداف التربوية . (الحيلة ، 2008 : 150)
 - (الحريري ، 2011) : بأنها مجموعة من الإجراءات و الوسائل التي يستخدمها المدرس لتمكين الطلبة من الخبرات التعليمية المخططة و تحقيق الأهداف التربوية . (الحريري ، 2011 : 291)
- ويتبنى الباحث نظرياً تعريف (الحيلة ، 2008) أما التعريف الإجرائي للاستراتيجية فيعرفها الباحث على أنها : مجموعة من الخطوات المتسلسلة في تنظيمها وإعدادها التي يستخدمها المدرس (الباحث) داخل غرفة الصف لغرض تحقيق أهدافه التعليمية .

ثانياً: (استراتيجية REAP Strategy) (REAP Strategy)

عرفها كل من :

- (Eanet & Manzo , 1976) : بأنها استراتيجية القراءة والاستجابة التي تستخدم كتابة الملاحظات كوسيلة تعزز من التفكير العميق بالنص المقروء . (Sejnost & Sharon , 2010 : 66)
- (manzo , Ula , 1990): بأنها واحدة من الاستراتيجيات الأولى التي تؤكد استخدام القراءة والكتابة كوسيلة للتفكير ويتم ذلك من خلال تعلم الطلبة عددا من الطرق في التعليق



أو كتابة انتقادات قصيرة حول ما قرأوه من معلومات وأفكار مختلفة .
(manzo , Ula , 1990 : 222)

• (عطية ، 2016) : بأنها استراتيجية تهتم بكتابة الحواشي أو الملاحظات أو الهوامش من قبل الطالب بعد قراءة النص وصياغة بلغته وأسلوبه الخاص لتسهل فهم واستيعاب المقروء
(عطية ، 2016 : 168)

ويتبنى الباحث نظرياً تعريف (عطية ، 2016) مع إضافة خطوتين للاستراتيجية وهي خطوة تحديد المصطلحات (Define terms) و كتابة الحل (Write) بما ينسجم مع متطلبات موضوعات البحث .

ويعرف الباحث إجرائياً الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) على أنها : استراتيجية تدريسية تقوم على ست خطوات أساسية (RDEAPW) تبدأ بقراءة النص ثم تحديد المصطلحات ثم الترميز ثم التأمل والتفكير لتقويم الحواشي وتنتهي بكتابة الحل وتقديم لطلاب المجموعة التجريبية في تدريس مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط بهدف تمكين الطلاب من فهم واستيعاب المقروء فضلاً عن تقبل المعلومات وتنظيمها.

ثالثاً: التحصيل Achievement

عرفه كل من :

- (Good , 1973) : بأنه مهارة فعلية أو معرفة متحققة في موضوع دراسي معين يستدل عليها من خلال الدرجات التي يحصل عليها الطلبة في الاختبارات. (Good, 1973 : 64)
 - (Webester , 1996) : بأنه النتيجة الكمية والنوعية التي يكتسبها الفرد عند بذل جهد تعليمي معين . (Webester , 1996 : 9)
 - (أبو جادو، 2003) : بأنه "مُحصلة ما يتعلمه الطالب بفترة زمنية محددة بعد تطبيق استراتيجية معينة تقاس بالدرجة التي يحصل عليها باختبار تحصيلي وذلك من أجل معرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المدرس ويخطط لها ليحقق أهدافه وما يصل إليه "
- (أبو جادو، 2003:469)

ويتبنى الباحث نظرياً تعريف (أبو جادو ، 2003) أما التعريف الإجرائي للتحصيل فيعرّفه الباحث على انه : الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل الذي أعده الباحث في الفصول الخاصة بموضوعات الهندسة للصف الثالث المتوسط (هندسة المثلث ، هندسة الدائرة ، الهندسة الإحداثية) .

رابعاً: التفكير الهندسي Geometry thinking

عرفه كل من :

- (شحاتة و زينب ، 2003) : بأنه " شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلي الخاص بالهندسة ، الذي يعتمد مجموعة من العمليات العقلية متمثلة في قدرة الطلبة على القيام بمجموعة من الأنشطة الخاصة بكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي التالية : (الإدراكي ، التحليلي ، الترتيبي ، الاستنتاجي ، التجريدي) " .

(شحاتة و زينب ، 2003 : 128)

- (السنكري ، 2003) : بأنه " نشاط عقلي سلوكي يسلكه الطالب عندما يواجه مشكلة هندسية معينه لا يستطيع حلها فيقوم بتحديد عناصر المشكلة وتحليلها ودراسة مكوناتها الأساسية فضلا عن ادراك العلاقة بين هذه المكونات والاستعانة بخبراته السابقة بهدف التوصل إلى حلول سليمة للمشكلة أو المسألة الهندسية " . (السنكري ، 2003 : 23)

- (الأزرقى ، 2006) : بأنه " نشاط عقلي كامن ، يسعى من خلاله الفرد لحل مشكلة ، تتصل بمفاهيم ومبادئ موضوعات الهندسة ، وتفسير ما غمض منها ، بالاستفادة من خبرات سابقة " . (الازرقى، 2006، : 23)

ويتبنى الباحث نظرياً تعريف (شحاتة و زينب) أما التعريف الإجرائي للتفكير الهندسي فيعرفه الباحث على انه : الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الهندسي الذي قام الباحث ببنائه على وفق المستويات الأربعة الأولى للتفكير الهندسي التالية (الإدراكي ، التحليلي ، الترتيبي ، الاستنتاجي) .

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

❖ أولاً : خلفية نظرية

- المحور الأول : ما وراء المعرفة
- المحور الثاني : التحصيل
- المحور الثالث : التفكير الهندسي

❖ ثانياً : دراسات سابقة

- المحور الأول : دراسات تناولت استراتيجية REAP
- المحور الثاني : دراسات تناولت التحصيل والتفكير الهندسي

■ أولاً : خلفية نظرية :

● المحور الأول : ما وراء المعرفة

ما وراء المعرفة :

ظهر مفهوم ما وراء المعرفة في نهاية السبعينيات من القرن العشرين وتحديداً في عام 1976 و يعدُّ واحداً من أهم التكوينات المعرفية في علم النفس التربوي المعاصر ويرجع هذا المفهوم إلى عالم النفس الأمريكي (Falavel) أذ لقي هذا المفهوم اهتماماً واسعاً على كافة المستويات النظري منها والتطبيقي . أن ما وراء المعرفة تعدُّ أفكار مقصودة ، موجهه ، مخطط لها ، لتحقيق هدف أو أهداف معينة أو أنها سلوك للفرد يستطيع من خلاله تحقيق مهام معرفية وهي أيضاً الشعور بالانا العليا فيكون خازناً للمعلومات ومسترجعاً لها في نفس الوقت أي يكون فيها الفرد نشطاً واعياً لذاته وفاعلاً في بيئة التي يعيش فيها . (flavell , 1979 : 275)

وقد ترجع أصوله إلى سقراط وأسلوبه في المناقشة والحوار والجدل.

(Marzano & Others , 1990 : 14)

فيما يرى (Costa , 2000) انه يرجع إلى أفلاطون عندما قال مقولته الشهيرة " عندما يفكر العقل فإنه يتحدث مع نفسه" . (Costa , 2000 : 26)

إن ظهور مفهوم ما وراء المعرفة فتح آفاقاً جديدة و حديثة في دراسة الذكاء والتفكير والذاكرة ومهارات التعليم و التعلم والاستيعاب التي توسعت وتطورت في الثمانينيات من القرن العشرين وما زالت في تطور وتوسع مستمر . (عطية ، 2016 : 139)

وتؤدي ما وراء المعرفة دوراً حساساً في أحداث عملية التعلم المتكامل الناجح لذا لا بد من السعي إلى تمهيتها لدى الطلاب على اختلاف أعمارهم ومستوياتهم العقلية ومساعدتهم على تطبيق العمليات المعرفية بشكل افضل من خلال سيطرتهم على ما وراء المعرفة . (livingstone , 1997 : 86)

إن ما وراء المعرفة ما هي إلا مهارات معقدة مركزها العقل وتعدُّ واحدة من أهم المكونات الأساسية الذي يتكون منها السلوك الإنساني الذكي والذي يعمل على استيعاب ومعالجة

المعلومات ، واهم مهامها السيطرة على جميع نشاطات التفكير الموجه لحل مشكلة ما.
(جروان ، 1999 : 44)

ويذكر (Imel , 2002) أن ما وراء المعرفة ما هي إلا جزء لا يتجزأ من القدرات الإنسانية التي تساعد الطلاب على تنمية خبراتهم وبذلك تؤدي إلى زيادة الخبرة والألفة عند الطلاب .
(Imel , 2002 : 221)

إن ما وراء المعرفة تعني التأمل في المعرفة و التفكير في التفكير وفهم الطالب للعمليات المعرفية المنظمة التي يستعملها لحل المشكلات التي تواجهه .
(عبيد ، 2003 : 6)

وقد أشار (جابر ، 2006) أنها معرفة الفرد بأنشطته الذهنية وأساليب تعلمه وعمليات التحكم الذاتي التي تستخدم في عمليات التذكر والاستيعاب والتخطيط والتفكير فضلاً عن الإدارة وحل المشكلات .
(عفانة ونائلة ، 2009 : 25)

ووصف (Dewey & James) عمليات ما وراء المعرفة على أنها تأمل شعوري ذاتي يحدث خلال عملية التفكير ، وهو ضمن نظريات معالجة المعلومات التي بدورها تسعى لبناء نموذج من عمليات التعلم المعرفية الهادف إلى تمييز العمل الاستنتاجي في حل المشكلات وبذلك يمكنها أن تعود الفرد على عمليات التفكير بشكل عام والعليا منها بشكل خاص والتي يمكن للمدرس استخدامها في أثناء نشاطاته المعرفية
(العتوم ، 2012 : 233- 234)

ويرى (الموسوي ، 2015) أن مفهوم ما وراء المعرفة يعدُّ واحداً من أكثر موضوعات علم النفس التربوي حداثة ، وأكثرها تشويقاً وأثارة للبحث .
(الموسوي ، 2015 : 161)

ويتضح للباحث مما سبق أن عملية التعليم والتعلم التي تخاطب ما وراء المعرفة شرطاً هاماً وضرورياً وربما يكون أساسياً لإحداث عملية التعلم والتعليم فضلاً عن كونه من اهم متطلباتها الأساسية .

أهمية تفكير ما وراء المعرفة :

إنّ لتفكير ما وراء المعرفة أهمية كبيرة ينتقل بها المتعلم من التعلّم الكمي إلى التعلّم النوعي ، كما أنه يزيد من القدرة على استيعاب المقروء والتخطيط لعملية التعلم ومراقبة المتعلم لذاته أثناء القراءة والتحكم في العمليات العقلية وضبطها فضلاً عن السيطرة عليها وتنمي لدى المتعلم القدرة على بناء استراتيجيات مناسبة لإحداث التعلم واستمراره وتنميته والقدرة على تحليل المقروء ونقده وتفحصه وتزيد من القدرة على التنبؤ وتوظيف واستخدام المعلومات في مواقف جديدة وإجراء عمليات التقويم المستمر لذاته وتنمي مهارات التفكير العليا وتزيد من القدرة على التفكير الإبداعي والناقد وغيرها . (عطية ، 2016 : 147 - 148)

ويذكر (الغيث ، 2002) كما ورد في (عبد الأمير و رحيم ، 2014) أن من خصائص المفكر فوق المعرفي أنّه واعي بمهمته يحدد خطواته وأهدافه ويتأمل فيما يفعل ويقوم تفكيره باستمرار ويلتفت ويتأمل ما توصل إليه ويراقب ما يفكر فيه الآخرون من أقرانه ويفكر ملياً ويتأمل تفكير الآخرين ولا يترك أمراً بدون وعي وتخطيط وإدراك ويتأني في اتخاذ قراراته ولا يعرف كلمة لا يستطيع فكل شيء يحدث من خلال التعلم والمثابرة ويهتم بمعرفة نواحي الضعف عنده ليعالجها . (عبد الأمير ورحيم ، 2014 : 305)

مهارات التفكير ما وراء المعرفة :

أوضح كل من (Manning & Payne) أن مهارات التفكير ما وراء المعرفة هي مجموعة من القدرات التي تزود المتعلمين بأساليب تفكير تساعدهم في إنجاز المهمات التعليمية البسيطة والمعقدة . (يس ، 2002 : 31)

وصنف (Sternberg, 2008) مهارات التفكير ما وراء المعرفة إلى ثلاث تصنيفات أساسية تبدأ بالتخطيط وتنتهي بالتقييم و يتضمن كل تصنيف من هذه التصنيفات عدد من المهارات الفرعية وفيما يأتي تلخيص لهذه التصنيفات :

- التخطيط : وتتلخص بتحديد الهدف المراد تحقيقه واختيار الخطط اللازمة لتحقيق ذلك الهدف وما يرافقه من ترتيب تسلسل العمليات فضلاً عن تحديد العقبات أو الأخطاء المحتملة والكيفية التي يتم فيها مواجهتها فضلاً عن التنبؤ بالنتائج المرغوبة .

- المراقبة والتحكم : وتتخلص في المحافظة على الهدف وإبقاؤه في بؤرة الاهتمام ومعرفة متى يتحقق ذلك الهدف فضلاً عن المحافظة على تسلسل العمليات ومتى يستوجب عليه الانتقال من عملية لأخرى وكيفية التخلص من الأخطاء .
- التقييم : و تتلخص في الحكم على كفاءة النتائج ومدى تحقيق الأهداف ومدى ملائمة الأساليب المستخدمة وتقييم فاعلية الخطط المستخدمة وهل يوجد نقص في الأساليب وما هي الأهداف التي تحتاج إلى تعديل . (الموسوي : 2015 ، 155 - 159)
- ويضيف (الحريري ، 2011) مهارة أخرى وهي مهارة المراجعة و تشمل على تصحيح المسار والخطط المستخدمة واستخدام استراتيجيات افضل للوصول إلى حلول افضل للمشكلة والعمل على التعديل والتطوير بشكل متسلسل ومستمر . (الحريري ، 2011 : 356 - 357)

مكونات ما وراء المعرفة :

- تتكون ما وراء المعرفة من مكونين أساسيين هما :
- الوعي : و فيه يكون الفرد واعياً لسلوكه المعرفي خلال العمليات التعليمية ويتم ذلك من خلال معرفة هدف المهام التعليمية ووعيه بما يحتاج أن يعرفه والمهارات والاستراتيجيات التي تسهل التعلم . (الموسوي ، 2015 : 154)
- السلوك : وفيه يكون الفرد قادراً على التخطيط المستمر للاستراتيجيات التي يحتاجها في معالجة جميع الصعوبات التي تواجهه فضلاً عن القدرة على المراجعة و ضبط سلوكه الذاتي.

مجالات ما وراء المعرفة :

- أن ما وراء المعرفة ينقسم إلى مجالين أساسيين هما :
- أولاً : المعرفة عن المعرفة (التقويم الذاتي للمعرفة) : وتتضمن ثلاثة أنواع للمعرفة هي :
- المعرفة التقريرية : وتختص بمعرفة المتعلم بمحتوى معين وما يتضمن المحتوى من حقائق و مفاهيم .
- المعرفة الإجرائية : وتختص بمعرفة المتعلم بالكيفية التي يتم من خلالها استخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة لتحقيق أهداف التعلم المنشودة .

- المعرفة الشرطية : وتختص في وعي المتعلم بالشروط التي تؤثر في عملية التعلم ومعرفة السبب في استخدام استراتيجيات معينة فضلاً عن الزمن المناسب لاستخدامها .

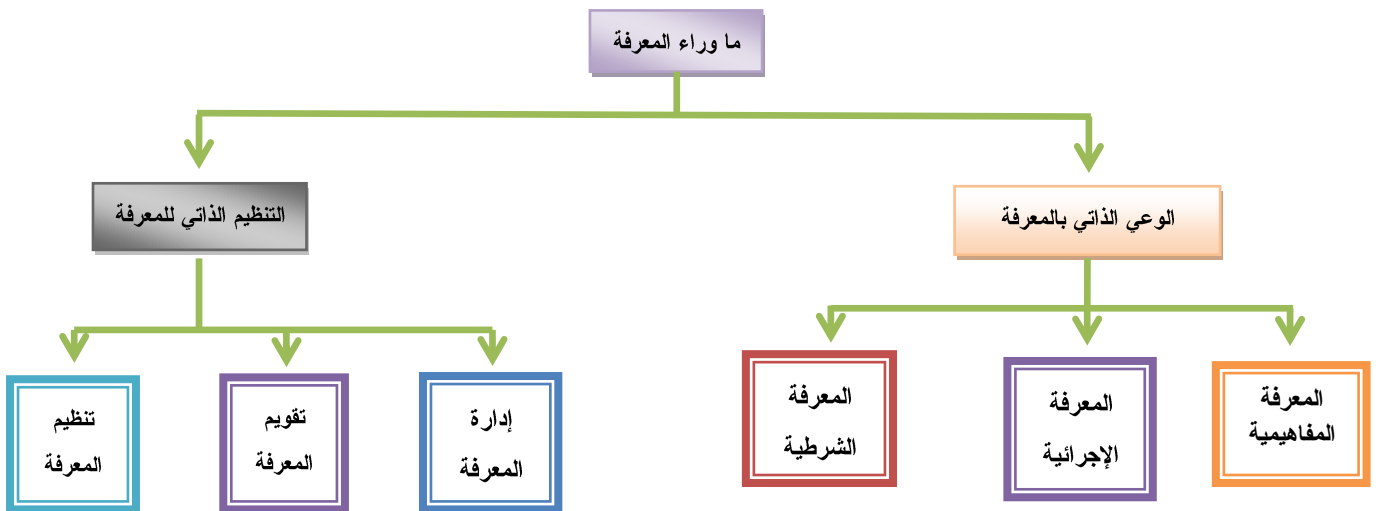
(عفانة ونائلة ، 135 : 2004)

ثانياً : تنظيم المعرفة (إدارة المعرفة) : وتسمى أيضا الإدارة المعرفية وتهدف إلى مساعدة المتعلم على زيادة وعيه بالتعلم وذلك من خلال ضبط السلوك الذاتي للمتعلم والتحكم به وتشتمل على العناصر الآتية :

- التخطيط : ويتضمن اختيار عدد معين من الاستراتيجيات لتحقيق أهداف محددة .
- التنظيم : ويتضمن تعديل السلوك ومراجعة التقدم في تحقيق الأهداف الأساسية والفرعية.
- التقويم : وهي نقطة البداية والنهاية لأي عمل وتتضمن إصدار حكم تقديري على مدى التقدم الحالي في العمليات ويحدث في المراحل المختلفة للعمليات .

(عبد الأمير و رحيم ، 295 - 295)

والمخطط (1) يوضح مجالات ما وراء المعرفة كما ورد في (عفانة ونائلة ، 2004) .



مخطط (1) مجالات ما وراء المعرفة

(عفانة ونائلة، 135 : 2004)

استراتيجيات ما وراء المعرفة :

أنّ استراتيجيات ما وراء المعرفة هي عدد من السلوكيات التي تستخدم لتقييم و ترتيب عملية التعلم ومن هذه السلوكيات التحكم الذاتي وال ضبط و الانتباه .

(Eeller & Henson , 1999 :132)

إن استراتيجيات ما وراء المعرفة هي مجموعة من الإجراءات المتعلقة بتأمل المتعلم عملياته العقلية وتوظيفها واستخدامها في الظروف المناسبة فضلاً عن مراجعة مدى نجاحه .

(عبد السلام ، 2001 : 96)

فيما أشار (الدمرداش ، 2003) إليها على أنها عدد من الأساليب والإجراءات المتبعة من قبل المتعلم لكي يتمكن من التحكم في المعرفة وتنسيق التعلم فضلاً عن الاستفادة من تعلمه في مواقف جديدة.

و أكد الكثير من الباحثين على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لما لها من أهمية وفائدة كبيرة في تحرير الطاقات الفكرية للمتعلمين .

وبناء على ما تقدم يتضح للباحث أن استراتيجيات ما وراء المعرفة تسهم في تحقيق الأهداف المعرفية في مواقف مختلفة و تساعد في توفير بيئة تعليمية تثير التفكير عند الطلبة .

الأهمية التربوية لاستراتيجيات ما وراء المعرفة :

تتلخص الأهمية التربوية لاستراتيجيات ما وراء المعرفة فيما يأتي :

- دور المدرس : يشجع المدرس طلابه على التفكير من خلال توجيههم إلى عمليات عقلية مختلفة وتوجيه نشاطهم أثناء حل المشكلات ويحدث ذلك من خلال مساعدة الطلبة على تقويم تفكيرهم بصورة مستمرة وتحويل قاعة الدرس إلى بيئة استقصائية تفاعلية نشطة .
- دور المتعلم : قيام الطلبة بمجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى تحقيق تعلم ما وراء المعرفة وتشمل على معرفة التعلم وأعراضه وعملياته واستخدام الإجراءات والأنشطة بوعي مطلق لتحقيق نتائج معينة و توجيه عملية التعلم والتحكم بها .

- التعليم : يحدث التعلم عند المتعلم من خلال تفكيره وقدرته على استخدام استراتيجيات معينة للتعلم على نحو يتناسب والقيام بعمليات عقلية وضبط ذاتي وتحكم قبل التعلم وأثناءه ومن ثم بعده.

(عبد الأمير و رحيم ، 2015 : 303 - 304)

بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة :

وتتضمن استراتيجيات ما وراء المعرفة استراتيجيات كثيرة ومختلفة للتعليم والتعلم من الصعب حصرها نذكر منها ما يأتي :

- استراتيجية (KWL) وتسمى أيضاً استراتيجية تنشيط المعرفة .
- استراتيجية التساؤل الذاتي وتسمى أيضاً (علاقة السؤال بالجواب) .
- استراتيجية العصف الذهني وتسمى أيضاً استراتيجية التفكير بصوت عالٍ .
- استراتيجية المنظمات السابقة وتسمى أيضاً التمهيدية .
- استراتيجية النمذجة وتسمى أيضاً استراتيجية التدريس التبادلي .
- استراتيجية التعلم التعاوني البنائية .
- استراتيجية التلخيص وتسمى أيضاً استراتيجية عمل الأشكال التوضيحية .
- استراتيجية خريطة الشكل V .
- استراتيجية (P.O.E) وتسمى أيضاً استراتيجية (تتبا . لاحظ . اشرح) .
- استراتيجية كتابة المذكرات وتسمى أيضاً استراتيجية التقارير .
- استراتيجية لعب الأدوار .
- استراتيجية الاختبار القصدي الواعي .
- استراتيجية اشتقاق وتوليد الأسئلة .
- استراتيجية إعطاء الثقة والتقدير .
- استراتيجية استحالة قول لا استطيع .
- استراتيجية (لاحظ . اعكس . أشرح) .

(عبد الأمير و رحيم ، 2015 : 295 - 296)

ويذكر (عطية ، 2016) أن هناك عدد من الاستراتيجيات التدريسية التي تسهم في تعزيز الفهم القرائي لموضوع ما نذكر منها ما يأتي :

- استراتيجية (Sq3R) وتسمى أيضاً استراتيجية (امسح . اسأل . اقرأ . سمع . راجع) .
- استراتيجية (Sq4R) وتسمى أيضاً استراتيجية (افحص . اسأل . اقرأ . تأمل . سمع . راجع) .
- استراتيجية (Psq5R) وتسمى أيضاً استراتيجية (حدد الغرض . امسح . اسأل . اقرأ . سمع . دون بإيجاز . تأمل . راجع) .
- استراتيجية دورة التعلم
- استراتيجية (Snips) وتسمى أيضاً استراتيجية (ابدأ . دون . حدد . وصل . أنظر) و التي تختص بالفهم القرائي .
- استراتيجية (Plan) وتسمى أيضاً استراتيجية (تنبأ . حدد . اصف . لاحظ) و التي تختص بالفهم القرائي .
- استراتيجية (RRoR) وتسمى أيضاً استراتيجية (قبل القراءة . اقرأ . نظم . راجع) و التي تختص بالفهم القرائي .
- استراتيجية (PARTS) وتسمى أيضاً استراتيجية (تحديد الأهداف . تحليل النص . مراجعة المقدمة . مراجعة الملخص . تحديد العلاقات) والتي تختص بدراسة النص بتمعن .
- استراتيجية (PRTR) وتسمى أيضاً استراتيجية (القي نظرة . اقرأ . اختبر نفسك . راجع) و التي تختص بالفهم القرائي .

(عطية ، 2016 : 135 – 245)

ويذكر (عبد السلام ، 2006) استراتيجية أخرى هي

- استراتيجية إنشاء العلاقات بين المفاهيم . (عبد السلام ، 2006 : 114-115)
- فيما يذكر (أبو رياش وغسان ، 2008) استراتيجية أخرى هي
- المشاركة النشطة الثنائية للمتدربين . (أبو رياش وغسان ، 2008 : 400 – 401)

ويذكر كل من (الموسوي ، 2015) و(عطية ، 2016) استراتيجية (REAP) كإحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة . (الموسوي ، 2015 : 177)(عطية ، 2016 : 164) وسوف يتناول الباحث في هذا البحث استراتيجية (REAP) بعد إضافة الخطوتين (D,W) إليها لتصبح استراتيجية مقروحة في ضوء استراتيجية (REAP) واثرها في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط وتفكيرهم الهندسي .

استراتيجية REAP :

تعد استراتيجية REAP واحدة من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تستخدم في تعليم القراءة وزيادة الاستيعاب للنص المقروء عند الطلبة و يمكن تقسيمها بين محورين أساسيين الأول يتعلم فيها الطلبة كتابة الهوامش والحواشي والتفكير عن طريق الاستدلال، والأخر يستعملها المدرس كنشاط من خلال توجيهه أسئلة تساعد الطلبة وترشدهم نحو استيعاب النص المقروء . (Manzo , Ula ,1990 : 221)

إنها استراتيجية ما بعد القراءة أو ما بعد الإدراك تساعد الطلاب على تركيب أفكارهم وتقويمها بعد فهمها وأدراكها ، كذلك تعمل على التأكيد على الطلاب أن يذهبوا إلى ما بعد أفكار المؤلف لزيادة الروابط التي تساعد في عملية التفكير بدقة وتمعن بشأن ما قرأوه في النص بحيث يتحقق لدى الطلاب التفكير فوق المعرفي وبذلك ترتفع مهارات التفكير لديهم .

(Sejnost & Sharon , 2010 : 66 – 67)

إن استراتيجية (REAP) تساعد الطلبة على تحسين فهمهم القرائي عن طريق بناء جسر بين النص الرياضي والكلمات الخاصة بالطلبة فهي بذلك تنمي مهارة التواصل الرياضي بين الطلبة والنص المقروء وبذلك تكون كلمات النص مألوفة لديهم ليتمكنوا من مناقشتها بشكل مريح فضلاً عن تنمية المفاهيم اللغوية وتنظيمها وتعدُّ أشبه باختبار للرياضيات في متناول اليد . (Brummer & Sarah , 2014 : 186)

فيما يذكر(الموسوي ، 2015) أن استراتيجية (REAP) تتمحور بشكل خاص على كتابة الهوامش(الملاحظات) أو الحوشي من قبل الطالب(القارئ) بعد أن يقوم بقراءة النص وصياغته بلغة الخاصة و استخدام ما لديه من معلومات وتفترض أن كتابة الهوامش تساعد في تمكين

الطالبة من فهم واستيعاب النص المقروء وبذلك يتوضح الهدف من القراءة .
(الموسوي ، 2015 : 177) إنّ المدرس في استراتيجية (REAP) يحاول إعداد طلابه من خلال رفع مستوى الاهتمام والدوافع عندهم و تشجيع الطلبة على اكتشاف الموضوع من جميع جوانبه واستدعاء جميع المعلومات والخبرات السابقة التي يحتاجها الموضوع ويوضح الأفكار وينظمها ويتم ذلك من خلال :

- تشجيع فكرة التطوير عند الطلبة عن طريق استخلاص تفاصيل وامثله وأسباب .
 - توفير بعض التوقعات الأساسية للنتائج من خلال الاستعانة بالعنوان .
 - مساعدة الطلبة في تحديد ما يمكن أن يؤخذ بنظر الاعتبار واستبعاد المعلومات غير الضرورية .
- (manzo , Ula , 1990 : 222)

ويرى (Sejnost & Sharon , 2010) أن استراتيجية (REAP) هي استراتيجية مرنة يمكن للمدرس استخدامها مع التكنولوجيا ، فيمكن استخدام الهوامش التوضيحية للتعليق على التجارب غير النصية (تجارب المختبر ، قطعة تعليمية ، موسيقى أو تجارب تعليمية أخرى) . (Sejnost & Sharon , 2010 : 67)

مميزات استراتيجية REAP

- إن استعمال استراتيجية REAP في مراحل التعليم الثانوي لها مزايا عديدة أهمها :
- تساعد الطلاب على استيعاب النصوص باستخدام وسائل جديدة تتمثل بالحواشي المتعددة وليس فقط بالإجابة على بعض الأسئلة .
 - يقع الجهد الأكبر المبذول في استيعاب النص على الطالب وليس على المدرس .
 - تزيد من قدرة الطالب على الترميز فضلاً عن استخدام لغة الخاصة أثناء عملية الترميز .
 - تطور مهارات الطلاب الكتابية من خلال كتابة الملاحظات والهوامش خطوة بخطوة .
 - في خطوة التأمل والتفكير لتقويم الحواشي يمكن أن يتشارك الطلاب بأفكارهم مع زملائهم حول الأفكار التي يتضمنها النص المقروء مما يعزز العمل الجماعي والتعاون بين مجموعة الطلاب.
- (Marantika & fitrawati , 2013 : 76)

خطوات استراتيجية REAP :

1- الحرف (R) مأخوذة من كلمة اقرأ (Read) التي تعني قراءة النص والغرض الأساسي منها تكوين فكرة عن النص المقروء ومن ثم التهيؤ لكتابة (الملاحظات والحواشي) بعد أن يتعرف الطالب إلى جميع أوجهه وأفكار النص المقروء وتحديد الفكرة المحورية التي يحاول النص نقلها إلى الطالب ويمكن القراءة مرة أو مرتين أو أكثر وهي تعدُّ الخطوة الأولى من خطوات الاستراتيجية .

2- الحرف (E) مأخوذة من كلمة يرمز (Encode) التي تعني أن الطالب بعد أن قرأ النص لا بد من أن يقوم بإعادة صياغة ما يتضمنه من معلومات بلغة وأسلوبه الخاص أو يستعمل رموزاً مختلفة تعبر عن فهمه للموضوع و استيعابه للنص المقروء ومن ثم يحاول التعبير عن النص مستخدماً رموزاً معبرة تساعده في كتابة الملاحظات في الخطوة اللاحقة وهي تعدُّ الخطوة الثانية من خطوات الاستراتيجية .

3- الحرف (A) مأخوذة من كلمة يكتب حاشية (Annotate) والتي تعني أن الطالب بعد الخطوتين السابقتين يقوم بكتابة ملخصات (ملاحظات) ذات عبارات موجزة تلخص ما يحمله النص من كلمات ومعاني وأفكار فضلاً عن تحديد نقاط القوة والضعف التي يمتلكها النص ويمكن مشاركة هذه الملاحظات مع مجموعة من الطلاب وهي تعدُّ الخطوة الثالثة من خطوات الاستراتيجية .

4- الحرف (P) مأخوذة من كلمة تأمل (ponder) والتي تعني أن الطالب لا بد من أن يتأمل ما قام بكتابة من ملاحظات وحواشي وهل غطت الحواشي جميع أوجه الموضوع وما هي الحواشي الذي يجب التركيز عليها لاحتوائها على محور الموضوع وهل كانت الحواشي دقيقة ومعبرة وموجزة أم لا وهي أشبه بإصدار حكم وتقييم فضلاً عن التفكير العميق في الحواشي وأخيراً يقوم بربط النص بأهداف المنهج المقرر وهي تعدُّ الخطوة الرابعة من خطوات الاستراتيجية .

(Brummer & Sarah , 2014 : 187)

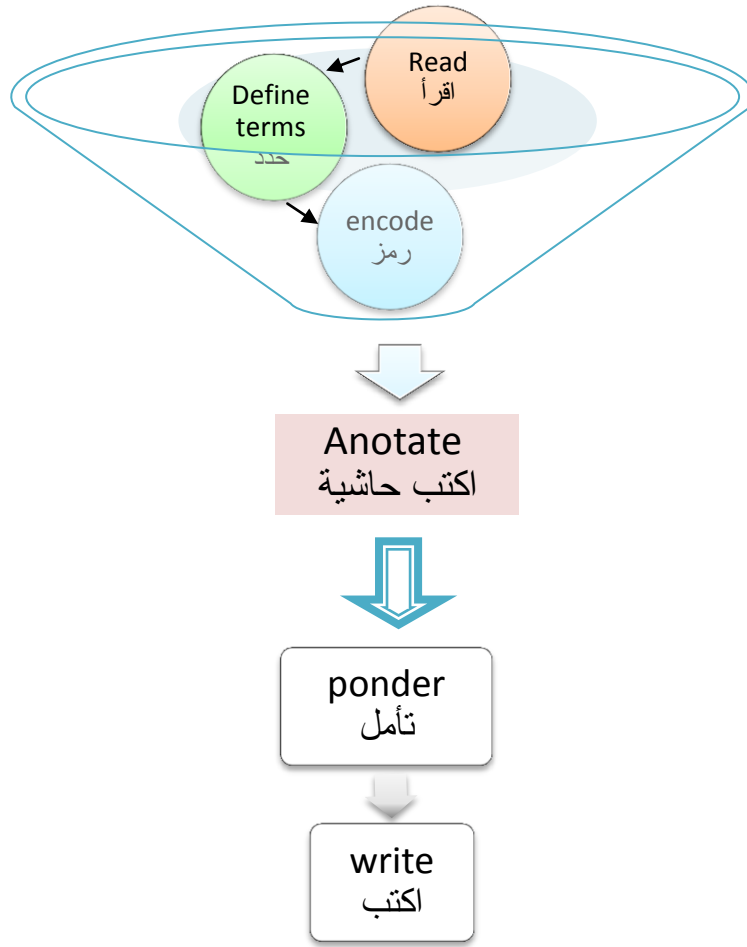
واقترح الباحث إضافة خطوتين جديدتين إلى خطوات الاستراتيجية بما ينسجم مع متطلبات البحث وطبيعة الموضوعات الرياضية وهما :

❖ الحرف (D) مأخوذة من كلمة (Define terms) والتي تعني أن الطالب يجب عليه تحديد المصطلحات التي سيتم ترميزها وتأتي هذه الخطوة بعد خطوة القراءة و قبل خطوة الترميز وبذلك تكون الخطوة الثانية من خطوات الاستراتيجية المقترحة .

ويذكر (الجرجاني ، 1986) أن المصطلح عبارة عن اتفاق قوم أو طائفة على تسمية شيء ما سواء كان خاص بعلم أو فن أو صناعة . (الجرجاني ، 1986 : 22)

فيما يذكر (القاسمي ، 2008) أن المصطلح يبحث في العلاقة بين المفاهيم العلمية و الألفاظ اللغوية و علم الرياضيات من أكثر العلوم تجريباً و اغنى العلوم بالمصطلحات والرموز . (القاسمي ، 2008 : 269)

❖ الحرف (w) مأخوذة من كلمة (Write) والتي تعني كتابة ما توصلنا إليه أي كتابة البرهان الهندسي وحل المثال وتأتي هذه الخطوة بعد خطوة التأمل والتفكير لتقويم الحواشي أذ يقوم الطلاب بأشراف المدرس بكتابة المُحصلة النهائية التي تم الحصول عليها (المحصلة النهائية لأهداف الدرس) وبذلك تكون الخطوة الأخيرة من خطوات الاستراتيجية المقترحة . وهي استراتيجية مقترحة متكونة من ستة خطوات أساسية متسلسلة تبدأ بقراءة النص أو السؤال ثم تحديد المصطلحات، الترميز، كتابة الحاشية، التأمل وتنتهي بكتابة الحل أو البرهان الهندسي ، والمخطط (2) يوضح خطوات الاستراتيجية المقترحة :



مخطط (2)

خطوات الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية REAP

(من إعداد الباحث)

إن استراتيجية (REAP) تطورت من خلال وضع أكثر من نوع من الحواشي لكي يتسع استخدامها من قبل طلبة المدارس والجامعات وكل من هذه الحواشي يركز على وجه مختلف من أوجه النص المقروء وجميع هذه الحواشي تساعد في فهم أفكار النص الرئيسة وتحسين وعي ما وراء المعرفة فضلاً عن تنسيقه وتحسين المهارات الكتابية عند الطلاب .
(Manzo & Ula , 1990 : 224-225)

ويذكر (رزوقي وآخرون ، 2012) أنّ تدوين الملاحظات والهوامش الصفية لها أهمية كبيرة يمكن تلخيصها بما يأتي :

1- تُعدُّ واحدة من الوسائل الإدراكية التي تعمل على حث الطلبة في الاندماج في النشاطات الصفية سواء كانت المحاضرة مسموعة أو مرئية وتحثهم على فهم النص المدروس والتفاعل معه واستيعابه بشكل اكبر .

2- تُساعد الطالب في زيادة التفكير بالمادة المدروسة واستخدام لغته الخاصة في التعليق عليها والربط بين معلوماته الحالية ومعلوماته السابقة .

3- إنّ العمليات التي يقوم بها الطالب عند حذف أو إضافة الملاحظات والربط والدمج بين الأفكار تُساعده في توظيف عملياته العقلية الإدراكية بشكل حقيقي وعميق .

4- تُساعد الطلبة على التركيز وتزيد من قدرتهم على استخلاص الأفكار و تنظيم مادتهم التعليمية واستنتاج العلاقات الداخلية في النص المقروء واستبعاد العلاقات الغير مفيدة منها كما تُساعدهم على تلخيص مادتهم التعليمية .

(رزوقي وآخرون ، 2012 : 349 – 350)

ويذكر(عطية ، 2016) بهذا الصدد أنّ كتابة الحواشي تجعل من النص المقروء ذي معنى عند الطالب فيفهم محتواه وينشط في تفحصه وتزيد القدرة على الانتباه وتجعل القراءة اكثر نشاطاً وحيويةً فيتفاعل الطالب تفاعلاً إيجابياً وتسهم في تثبيت المعلومات في ذاكرة فضلاً عن تنمية قدرة اللغوية و كذلك تساهم في تنمية القدرة على الرسم الكتابي . (عطية ، 2016 : 168)

أنواع الحواشي في استراتيجية REAP

1- حاشية الافتراض : يكتب الطالب فيها النقاط المحورية التي يريد الكاتب إيصالها إليه فتتضمن رؤية الطالب لما بين الأسطر وما ورائها من أفكار في النص المكتوب .

2- حاشية السؤال : وفيها يكتب المتعلم أسئلة تمثل الإجابة عنها تفسير النص المقروء سواء كانت هذه الأسئلة أساسية أو فرعية .

3- حاشية النقد : وفيها يبين الطالب موقفه من الآراء في النص ويبين موقفه اذا كان مؤيداً أو معارضاً لما مكتوب في النص ويمكن أن تتضمن هذه الحاشية الأفكار الرئيسية في النص وموقف الطلاب من هذه الأفكار وآرائهم اذا كانوا مؤيدين أو معارضين وما هي الحجج والبراهين والأدلة التي يدافع فيها عن موقفه .

4- حاشية المقاصد : وفيها يبين الطالب ما هي النية أو الغرض أو المقصد الذي يشير إليه النص .

5- حاشية الدافع : وفيها يبين الطالب ما هي الدوافع من النص المقروء .

6- حاشية السبر (سبر الأغوار) : وفيها يتسأل الطالب حول اهم الأمور في النص والتي يحتاج إلى توضيحها وشرحها ويتسأل مع نفسه ما المعلومات التي يريد معرفتها .

7- حاشية الرأي الشخصي : يكتب الطالب رأيه الشخصي حول ما جاء في النص ويوازن بين آرائه وآراء الكاتب مستعيناً بخبرته ومعتقداته عن الموضوع .

8- حاشية الابتكار (الاقتراح) : وفيها يبتكر الطالب أو يقترح شيئاً جديداً أو فكرة جديدة مختلفة عن أفكار النص المقروء .

(عطية ، 2016 : 170 - 171)

9- حاشية التوجيه : وفيها يتم المزج بين كلمات الطالب وكاتب النص مع الأخذ بنظر الاعتبار الأفكار الرئيسية للنص و يمكن أن تستخدم فيها علامات ورموز كثيرة منها (*) أو وضع الكلمات بين الأقواس {}، ()، []، فبذلك تعيد صياغة أفكار النص من قبل الطالب لتوضيح هذه الأفكار .

10- حاشية التلخيص : وهي تشبه إلى حد كبير الحاشية الافتراضية غير أن الطالب فيها لا يسعى إلى كتابة المعلومات بصورة كاملة فتتضمن فقط الأفكار العامة بحث تكون ملخصة ومحكمة ولا يمكن أن نذكر فيها تفاصيل كبيرة . (بهلول : 2003 ، 254 - 255)

ويمكن أن يناسبها تنظيم شكل أو خريطة بصرية ويوجد طرائق كثيرة في تلخيص المادة المكتوبة منها :

- 1- الطريقة الخطية : فيها يتم ترتيب أفكار النص المقروء على شكل عناوين رئيسية وفرعية وبشكل متسلسل .
 - 2- خريطة التعلم : وفيها يتم بناء خرائط توضح الأفكار الرئيسية للنص في منتصف الصفحة و من ثم رسم عدد من الخطوط التي تتفرع من هذه الأفكار .
 - 3- الخرائط العنكبوتية : وتتضمن هذه الخرائط على فكرة مركزية تتفرع من خلالها أفكار أخرى تكون داعمة لهذه الفكرة .
 - 4- سلاسل الأحداث : وتوضح هذه الطريقة بيان مراحل شيء معين و تستعمل لتوضيح حوادث معينة وتسلسلاتها الزمنية .
 - 5- أشكال فن : وتستخدم لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين شيئين وبماذا تتشابه وما هي أوجه اختلافها بعد تحديد الأشياء المراد مقارنتها .
 - 6- الشجرة : وتستخدم لبيان المعلومات السببية وبعض تفرعاتها .
(رزوقي وآخرون ، 2012 : 260 - 269)
- وتم استخدام حاشية السؤال وحاشية النقد وحاشية السبر وحاشية الابتكار وحاشية التلخيص في هذا البحث ، أذ يعتقد الباحث أن هذه الحواشي هي أكثر ملائمة لمادة الرياضيات بشكل عام وموضوعات الهندسة تحديداً .
- إن التلخيص هي عملية التفكير التي تتضمن القدرة على إيجاد الأفكار الرئيسية والجوهر الرئيسي للموضوع المقروء والتعبير عنها بإيجاز ووضوح (الهاشمي وطه ، 2008 : 116)
- ويرى الباحث أن إضافة الخطوتين (W,D) هامتين لأن طبيعة الرياضيات والهندسة بوجه خاص تتضمن الكثير من المفاهيم الأساسية التي تحتاج إلى إتقان الطالب لمعانيها لأنها تكون ضمن الحقائق و المبرهنات والمسائل فيما بعد ، كما أن كتابة خطوات البرهان والمسائل الهندسية وتقويم الحواشي مهارات ضرورية ترقى إلى مستوى التركيب من سلم (Bloom) المعرفي فإن هذه الخطوتين قد تسهم في تثبيت المفاهيم الهندسية وحث الطالب على التأمل و التفكير الهندسي.

• المحور الثاني : التحصيل

يعدُّ التحصيل واحداً من أهم المعايير الأساسية التي تحدد مستوى نجاح مؤسساتنا التربوية في تحقيق الأهداف المنشودة . وتتسع أهميته لتشمل حياة الطالب وما يترتب عليه من قرارات مصيريه بشأن انتقال الطالب من مرحلة دراسية لأخرى ، وفي قدرته على الاستمرار في المدرسة وتحدد قبوله في الجامعات وحصوله على فرص العمل . إنَّ التحصيل هو الجانب العقلي الذي يمارسه الطالب في غرفة الصف و يمكن أن ينظر إليه على انه عملية عقلية وقد صنفه كثيراً من الباحثين على أنه متغير معرفي (الظاهر وآخرون ، 1999 : 5)

ويذكر (Rivkin , 2010) انه كل ما يمكن للمتعلم القيام به فعلاً بعد الانتهاء من دراسة برنامج معين أو مقررٍ دراسيٍّ مُعيَّن . (Rivkin , 2010 : 35)

جوانب التحصيل :

يشير أغلب الباحثين في الميدان التربوي إلى أن هناك أربعة عوامل محورية يجب مراعاتها وتطويرها عند الطلبة :

1- قدرة المتعلم على التذكر واستخدام ما لديه من حقائق : ويمكن تحديدها من خلال نوع الاختبارات التحصيلية وما تسعى لقياسه عند الطلبة .

2- المهارات العملية : ويمكن تحديدها من خلال القدرة على تطبيق المعارف والحقائق في حل مشكلة ما فضلاً عن المهارات البحثية للطالب .

3- المهارات الاجتماعية و الشخصية : وتتحدد بقدرة الفرد على الاتصال و التواصل مع من حوله فضلاً عن قدرته في الاعتماد على نفسه واستعداداته الشخصية للقيادة وغيرها .

4- الدافعية والثقة بالنفس : وتتحدد بمعرفة المتعلم لذاته فضلاً عن معرفة ما يمتلكه من قدرات تساعده في كافة نواحي حياته . (مالك وآخرون ، 1999 : 25)

العوامل المؤثرة في التحصيل

مما لا شك فيه أن هناك عوامل كثيرة و متداخلة تؤثر في التحصيل منها :

- الذكاء العام الذي يتمتع به الطالب و خبراته وميوله واستعداداته وقدراته الخاصة و الدافع العام للدراسة وبذل الجهد وسلامته الصحية والنفسية والجسمية والعقلية .
- طرائق التدريس وما يرتبط بها من الإثارة والتشويق و جذب انتباه المتعلم واستعمال التكنولوجيا الحديثة في التعليم .
- ما يتمتع به المدرس من قدرات ومهارات ومدى تمكنه من المادة التعليمية .
- توفر الكتب و الورش و المختبرات وظروف السكن والمعيشة و الجو العائلي للطالب وغيرها . (العيسوي ، 2000 : 144)

5- المحور الثالث : التفكير الهندسي

التفكير

إنّ التفكير عملية عقلية تسعى إلى تطوير الفرد وتقديم المجتمع ورقية على حد سواء ، وقد حظي هذا الموضوع اهتماماً واسعاً من قبل العلماء والفلاسفة واخذ المنظرون يجتهدون في تفسير هذه الظاهرة وأدراكها رغبة منهم في توفير مناخ يساعد في تطوير ظاهرة التفكير . (أبو جادو و محمد ، 2007 : 25)

ويذكر (solso) كما ورد في (نوفل و فريال ، 2010) أن التفكير يتضمن جوانب أساسية يشير الأول إلى انه عملية معرفية عقلية تتحدد بمجموعة من عمليات التجهيز أو المعالجة تحدث داخل جهاز الفرد المعرفي فيما يتحدد الجانب الثاني من خلال سلوك الفرد أو مجموعة من العمليات السلوكية أما الجانب الثالث فهو عملية موجهة هادفة تسعى لحل مشكلة ما ووضع بدائل مناسبة . (نوفل و فريال ، 2010 : 27)

و يضيف (القيسي ، 2001) أن الفلاسفة والمفكرين بذلوا جهوداً متواصلة للوصول إلى معالم التفكير وفك رموزه وذكروا للتفكير تعاريف عديدة ومختلفة فمنهم من قال أنها عملية نشطة تحدث داخل عقل الإنسان تسعى لتحقيق أغراض متعددة منها الاستيعاب والحفظ و اتخاذ القرار وإصدار حكم على شيء ما أو التخيل وهي عملية عقلية لا يمكن ملاحظتها بل

يمكن أن نستدل عليها من خلال أنماط السلوك الملاحظ اذا كان باطنياً أو ظاهرياً فهو يزود الفرد بمجموعة من الخبرات عندما يتعرض لمواقف مختلفة . (القيسي ، 2001 : 22) و قد قدم (Dewey) عام 1933 مراجعة هامه لبعض معاني التفكير في مقدمته الكلاسيكية " how we think " التي لاقى اهتماماً كبيراً من قبل المهتمين بمجال التفكير تتلخص بما يأتي :

- التفكير يتضمن الشعور و الوعي لمسار الأفكار في داخل دماغ الإنسان و الذي لا يمكن ضبطه في إشارة منه إلى الأحلام وأحلام اليقظة .
- التفكير هو التخيل الذي يتحدد عادة بالأشكال التي لا يمكن أدراكها على نحو مباشر .
- يستعمل التفكير كمرادف للاعتقاد، ويمكن أن يعبر عنه بكلمات مثل أعتقد و يتم مقابلته بالمعرفة ويعبر الإنسان بمستوى من الثقة عن هذا المعتقد .
- سلسلة الأفكار التي تقود إلى نتيجة معينة عن طريق الاستقصاء وهذا ما سماه (Dewey) التفكير التأملي . (جابر ، 2008 : 23)
- ويذكر (سكر ولمياء ، 2011) أن الأحلام التي يعيشها الإنسان ليلاً ما هي إلا حالة من استمرار عملية التفكير التي يعيشها الإنسان نهاراً فالإنسان يختلف عن سائر المخلوقات الأخرى بما يمتلك من قدرات عقلية . (سكر ولمياء ، 2011 : 133 – 134)

ويذكر (الطننة ، 2008) بهذا الصدد أن أهمية التفكير للإنسان بمثابة عملية التنفس ، فان عملية التنفس أساسية لبقاء الفرد على قيد الحياة فالتفكير نشاط طبيعي لا غنى عنه في حياة الإنسان . (الطننة ، 2008 : 32)

ويعرف (عبيد و غزو ، 2003) التفكير بأنه عملية ذهنية يتمكن الطالب من خلالها على الحكم على واقع الأشياء فهو يربط ما بين المعلومات الواقعية والمعلومات السابقة مما يجعله مهماً وأساسياً في حل المشكلات . (عبيد و غزو ، 2003 : 23)

إن للتفكير خصائص عديدة فهو نشاط غير مباشر ذات صفة عقلية يعتمد ما استقر في ذهن الإنسان من خبرات ومعلومات فيعد جزء وظيفي من ثقافة الإنسان وبيئة وبنية وهو انعكاس

للروابط والعلاقات و الأشياء سواء كانت في صورتها اللفظية أو الرمزية ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بحياة الفرد وعمله وبداية انطلاق التفكير تكون من خبرة الفرد الحسية وتتعداها ولا تتوقف أو تنحصر عليها . (الأشقر ، 2011 : 29 - 30)

التفكير الرياضي

إن للرياضيات علاقة وثيقة بمهارات التفكير فينظر إليها على أنها أداة لتنظيم المعلومات وترتيب الأفكار و غيرها ، كما ينظر للرياضيات على أنها طريقة للتفكير ومن أهداف تدريسها في جميع دول العالم تنمية مهارات التفكير المختلفة . (العبيسي ، 2010 : 262)

وإن من أحد معايير المجلس القومي لمدرسي الرياضيات (NTCM) هو تعليم التفكير بالاستعانة بموضوعات الرياضيات من خلال حل المسائل الرياضية و استخدام طرق البرهان الرياضي المختلفة . (أبو زينة ، 2010 : 37)

وعند قيام الباحث بمراجعة أدبيات تدريس الرياضيات وعدد من البحوث والدراسات المتعلقة بهذا الصدد ، فقد تبين له أنّ هناك رؤيتين أساسيتين في التفكير الرياضي :

❖ الأولى : أن التفكير الرياضي يتمحور حول قدرة الطالب على حل المشكلات الخاصة بموضوعات مادة الرياضيات وقد أيد هذا الرأي دراسات عديدة منها دراسة (حسين ، 1982 : 6) ودراسة (Evans , 2000 : 17)

❖ الثانية : أنّ التفكير الرياضي هو نشاط متخصص بدراسة موضوعات مادة الرياضيات، يهدف إلى مساعدة الطالب على حل المشكلات باستخدام واحدة أو أكثر من المهارات أو المظاهر الأساسية للتفكير الرياضي "الاستقراء ، التعميم ، الاستنتاج ، التخمين ، التعبير بالرموز ، النمذجة ، البرهان الرياضي ، التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري" .

وقد أيد هذا الرأي دراسات كثيرة منها دراسة (السيد و هدان ، 1997 : 13) و دراسة (الكرش ، 2000 : 46) ودراسة (هلال ، 2002 : 46) .

مظاهر التفكير الرياضي

تورد بعض المصادر على وجود اختلاف في عدد مظاهر التفكير الرياضي اعتماداً على العينة المستهدفة و محتوى المادة الدراسية وطبيعتها وتورد اغلب المصادر منها (العبيسي ، 2010) و (أبو زينة ، 2010) أن للتفكير الرياضي ثمان مظاهر أساسية ورئيسية هي :

أولاً : الاستقراء وفيه يتمكن الطالب من الوصول إلى نتائج عامة من خلال اعتماده على حالات خاصة و يتضمن عمليتين أساسيتين مرتبطتين هما التعميم والتجريد فيحدث التجريد عندما يدرك الفرد بعض الخصائص العامة لمجموعة من الأشياء أما التعميم يحصل عندما ينتبأ الطالب أن هذه الخصائص ستكون صحيحة عند استخدامها في عينة أكبر .

ثانياً : التعميم وفيه يتمكن الطالب من صياغة عبارة ما باعتماد أمثلة وحالات خاصة وهو توسيع القاعدة من عدد محدد من الحالات إلى عدد غير محدد .

ثالثاً : الاستنتاج وفيه يصل الطالب إلى نتيجة خاصة بالاعتماد على قاعدة عامة أو مبدأ وهو أشبه بعملية اشتقاق النتائج من مسبباتها .

رابعاً : التعبير بالرموز وفيه يستخدم الطالب الرموز للتعبير عن المعطيات اللفظية و الأفكار الرياضية والرمز هو "حرف أو علاقة أو اختصار يمثل تعبيراً أو عملية رياضية " والتفكير الرمزي يحدث من خلال التفاعل مع المجردات والرموز وليس من خلال بيانات حسية .

خامساً : التخمين و الحدس ويطلق عليه أيضاً بالتفكير الحدسي وهو الاستنتاج الواعي من المعطيات وفيه يستطيع الطالب أن يفكر ويقدر ويصدر إجابة فيها الكثير من الصواب دون استخدام أدوات الحاسبة والقياس .

سادساً : النمذجة وفيه يتمكن الطالب من تمثيل علاقة أو مجسم ويمكن أن يكون حجم النموذج مكبراً أو مصغراً عن الشيء الأصلي وهو يمثل الشكل الأصلي أو درجة كبيرة منه .

سابقاً : التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري وفيه يستخدم الطالب قواعد المنطق للوصول إلى استنتاجات بالاعتماد على مجموعة من المقدمات والمعطيات ويساعد التفكير المنطقي الطالب على الابتعاد عن المغالطات ويزيد من قدرة في اكتساب مهارات التفكير التحليلي .

ثامناً : البرهان الرياضي وفيه يتمكن الطالب من إصدار حجة أو دليل من صحة عبارات سابقة والبرهان " عبارة عن سلسلة استدلالية محدودة من العبارات التي تستخدم المسلمات كمبادئ عامة ونتيجة هذه السلسلة تسمى نظرية وهو استخدام الدليل المنطقي لبيان صحة النظرية التي تتبع من صحة نظريات سابقة " . (العبيسي ، 2010 : 263-273)(أبو زينة ، 2010 : 38-39)

التفكير الهندسي

إن للهندسة على اختلاف أشكالها دور هام وضروري ومحوري في مناهج الرياضيات مما جعل التفكير الهندسي يحتل مكانة متميزة وخاصة في التفكير الرياضي .

(أبو زينة ، 2010 : 39)

قدم المنظر الهولندي (Pierre Marie Van Hiele) وزوجته (Dina Van Hiele) في النصف الثاني من القرن الماضي و تحديداً في عام 1957 نظريته التي لاقت شهرة واسعة في عصرنا الحالي والتي تعنى بمستويات التفكير الهندسي ونبعت هذه الفكرة لدية نتيجة خبرة الطويلة في تدريس المراحل الثانوية في هولندا . (Senk , 1989 : 309)

وتفترض هذه النظرية الطالب يمر من خلال سلسلة مكونة من خمس مستويات متتابعة تمثل هذه السلسلة مراحل عملية التفكير في الهندسة ، ولا تقتصر فقط على اكتساب الطالب لمعرفة هندسية معينة . (خصاونة و منى ، 1998 : 403)

وقد أظهرت المستويات الخمسة أن عملية النمو في التفكير تسير في مراحل متتابعة ، متسلسلة وكل مستوى ما هو إلا متطلب سابق يجب إنجازه لكي يمكن الطالب من الانتقال إلى المستوى الذي يليه . (العبيسي ، 2010 : 202)

و نفترض أن جميع الطلبة يتقدمون من خلال تسلسلات هرمية تمثل كل منها مستوى من مستويات التفكير في الهندسة ويسمى المستوى الأول (الإدراكي) وقد اطلق عليه (Van Hiele) (level , 0) ويتميز بقدرة الطالب على تسمية الأشكال الهندسية بعد ملاحظتها وتمييزها من بين مجموعة مختلفة من الأشكال و تحديد حالات الأشكال في صورها الكلية ، و المستوى الثاني (التحليلي) وقد اطلق عليه (Van Hiele) (level , 1) ويتميز بالقدرة على وصف خواص بعض الأشكال الهندسية دون أن يتم ربطها ببعض فضلا عن تحديد الخصائص في العناصر بشكل معروف واختبار العلاقات التي يتضمنها ، أما المستوى الثالث فيسمى (الترتيبي) وقد اطلق عليه (Van Hiele) (level , 2) والذي يمتاز بقدرة الطالب على إيجاد علاقات بين خواص شكل هندسي واحد أو بين الأشكال المختلفة فضلاً عن تعريف شكل هندسي معين ، أما المستوى الرابع (الاستنتاجي) وقد اطلق عليه (Van Hiele) (level , 3) والذي يمتاز بقدرة الطالب على معرفة دور المسلمة والحاجة إليها و كذلك النظرية وبذلك يفهم دور المعارف واللا معارف في الهندسة فضلاً عن التعليل وذكر الأسباب في خطوات البرهان أما المستوى الأخير (التجريد) وقد اطلق عليه (Van Hiele) (level , 4) فيمتاز بقدرة الطلاب على استحداث واستخدام المسلمات الخاصة في احد فروع الهندسة والبحث عند طرائق جديدة ومختلفة لبرهنة نظريات هندسية في احد الأنظمة الهندسية .
(Berry , 1983 : 58 - 59)

وقد ذكر كل من (Hoffer , 1981) (خصاونة ومنى ، 1998) أن (Van Hiele) بدأ في تسمية مستوياته من (level , 0) إلى (level , 4) على وفق الأسلوب المستخدم في ترقيم طوابق أبنية العمارات السكنية في هولندا أي أن المستوى الأساسي يقابل (Basic) في حين أن بعض الدراسات أعطت أرقام تبدأ من المستوى الأول إلى المستوى الخامس في الدراسات العربية و من (level , 1) إلى (level , 5) في الدراسات الإنكليزية .

(Hoffer , 1981 : 81) (خصاونة ومنى ، 1998 : 403)

والمخطط الاتي يوضح التسلسل الهرمي لمستويات التفكير الهندسي



مخطط (3)

مستويات التفكير الهندسي (من إعداد الباحث)

وأشار (Beverly , 2003) أن (Van Hiele) لاحظ وجود عدة صعوبات تواجه الطالب أثناء دراستهم موضوعات الهندسة و كان يعتقد أن إحدى هذه الصعوبات تتمثل بالمدرس أن يقوم بشرح الموضوعات الهندسية بلغة لا يفهمها الطلاب فهو يشرح في مستوى ، و تفكير الطلاب في مستوى آخر . (Beverly , 2003 : 436)

ويضيف (Senk , 1989) بهذا الصدد أن أحد أسباب ضعف الطلاب في البرهان الهندسي ما هو إلا نتيجة لضعف قدرات المدرسين الهندسية فيجب على المدرس أن يدرس المادة ويستوعبها استيعاباً تاماً و يتأملها قبل أن يقوم بتدريسها بحيث يكون قادر على عرض أي موضوع من موضوعاتها بأكثر من طريقة ويوضح ما بينها من تداخل وترابط .

(Senk , 1989 : 309)

ويفترض (Van Hiele) كما ورد في (سلامة ، 1995) أن إنتقال الطلاب من مستوى لآخر يعتمد على مستويات التدريس ونوعه وأدواته أكثر من اعتماده العمر والنمو البيولوجي للطلاب

، وبمعنى آخر أنّ طريقة التدريس تعدُّ من احد العوامل المساعدة في إنتقال الطالب من مستوى لآخر وهناك مستوى تدريسي معين لكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي.

(سلامة ، 1995 : 212)

ويشير (Crowly , 1987) إلى أن الطلاب في مستوى التجريد يستطيعون دراسة أنواع أخرى للهندسة وليس فقط الهندسة الإقليدية . (Crowly , 1987 : 3)

فيما يؤكد (Wirzup , 1976) انه من المستحيل أو قد يكون من النادر جداً وصول طلبة المراحل الثانوية إلى هذا المستوى . (Wirzup , 1976 : 33)

ويذكر (Van Hiele) كما ورد في (سلامة ، 1995) أن (Van Hiele) نفسه لم يهتم بالمستوى الأخير وان الهندسات التي تدرس في التعليم العام والجامعات لا تتعدى المستويات الأربعة ويعزو سبب ذلك إلى أن المستوى التجريدي يتطلب قدرات إبداعية خاصة .

(سلامة ، 1995 : 226)

وبناء على ما سبق اعتمد الباحث المستويات الأربعة الأولى للتفكير الهندسي هي (الإدراكي ، التحليلي ، الترتيبي ، الاستنتاجي) واستبعد المستوى الخامس لان طلاب الصف الثالث المتوسط ليس باستطاعتهم الوصول إلى هذا المستوى .

خصائص مستويات التفكير الهندسي

1- الهرمية أو ثبات النتائج : وتعدُّ من الخصائص الضرورية و هي أن يمر الطالب في مستوى سابق قبل أن يصل إلى المستوى اللاحق .

2- التجاور: كل شيء يكون ضمناً في مستوى تفكير معين فعند الانتقال إلى مستوى لاحق يصبح صريحاً .

3- التمييز: يتميز كل مستوى بأن له لغة ورموزه و علاقات معينة تربط بين هذه الرموز .

4- الفصل : فهذا يعني اذا كان المدرس يتكلم في مستوى التفكير الثالث والطالب في مستوى التفكير الثاني فلن يتمكن الطالب من استيعاب كلام المدرس والسبب هو اختلاف مستوى التفكير .

5- الاكتساب : و يعني أن طريقة التدريس تلعب دوراً أساسياً في انتقال الطالب من مستوى لآخر. (الرمحي ، 2005 : 88)

مستويات التفكير الهندسي

1 - المستوى التصوري : وفي هذا المستوى يتم التعامل مع الأشكال الهندسية كتكوينات كلية كما يراها الطالب وليست عناصر لها خصائص جزئية و يستطيع الطالب التعرف إلى أشكال هندسية بسيطة و رسمها فضلاً عن تصنيف الأشكال حسب مظاهرها الكلية .

(Berry , 1983 : 59)

وقد اطلق عليه (الأمين ، 2004) اسم مستوى التصور البصري (الإدراكي) وهو يكافئ مستوى الصفر (level 0) عند (Van Hiele) . (الأمين ، 2004 : 276)

ويتضمن المستويات الفرعية الآتية :

- أ- تحديد حالات بعض الأشكال الهندسية المختلفة اعتماداً على صورتها الكلية .
- ب- إعداد أشكال هندسية بسيطة من خلال عيدان الكبريت أو الرسم أو الاستنساخ .
- ت- تسمية أشكال هندسية .
- ث- مقارنة و تصنيف أشكال هندسية اعتماداً على مظاهرها كتكوينات كلية .
- ج- يستطيع الطالب أن يصنف لفظياً أشكال من مظهرها كتكوينات كلية .
- ح- حل مشكلات هندسية بسيطة من خلال إعادة التركيب أو القص أو العد .
- خ- تحديد بعض أجزاء الأشكال الهندسية .

(Hoffer , 1981 : 11 – 18)

2 - المستوى التحليلي : يستطيع الطالب في هذا المستوى وصف ومقارنة خصائص الأشكال الهندسية وادراك العلاقات والمكونات الرئيسة لهذه الأشكال وملاحظة الخواص الأولية لبعض الأشكال الهندسية وتحليل الشكل الهندسي إلى عدة أجزاء .

(عبيد ، 2004 : 96)

وهو يكافئ مستوى الأول (level1) عند (Van Hiele) ، ويتضمن المستويات الفرعية الآتية:

- أ- تحديد بعض الخصائص واختبار العلاقات بين عناصر شكل هندسي معروف .
- ب- استخدام تعبيرات لفظية صحيحة تعبر عن بعض العناصر والخصائص .
- ت- مقارنة الأشكال الهندسية بالاعتماد على خواصها ومكوناتها والعلاقات التي تربط بين هذه المكونات .
- ث- وصف الأشكال الهندسية باستخدام الجمل اللفظية و بيان خصائصها واستخدام ذلك في رسم تلك الأشكال .

ج- تعميم بعض خصائص الأشكال الهندسية التي تم اكتشافها على مجموعة من الأشكال .

ح- اطلاق خاصية واحدة توصف مجموعة من الأشكال الهندسية .

خ- اكتشاف خصائص بعض الأشكال الهندسية الجديدة الغير معروفة لدى الطلاب .

د- استخدام بعض المعلومات و الخصائص المعرفة في حل بعض المشكلات الهندسية .

ذ- استخدام بعض أدوات التعميم (كل ، بعض ،) في صياغة جمل هندسية صحيحة .

(داوود ، 1982 : 109 - 111)

3- المستوى الترتيبي : (شبه الاستدلالي) و يستطيع الطالب في هذا المستوى من ادراك التعاريف المجردة ويستخدم ألفاظ تمتاز بطبعتها المنطقي ، واستخلاص بعض النتائج اعتماداً على خواص أو معطيات متوفرة ويدرك العلاقات المرتبطة بهذه الخواص ويفهم الاستنتاج الشكلي ومناقشة خصائص الأشكال ويقدم تبرير لصحة استنتاج أو تعميم .

(Clement & Julie , 2000 : 85)

ويضيف (العبيسي ، 2010) أن الطالب في هذا المستوى لا يستطيع برهنة قضية ما بنفسه وقد اطلق عليه اسم مستوى الاستدلال بطرق غير شكلية فيما اطلق عليه (المشهداني ، 2011) اسم مستوى التجريد و هو يكافئ المستوى الثاني (level 2) عند (Van Hiele) .

(العبيسي ، 2010 : 203) (المشهداني ، 2011 : 276)

ويتضمن المستويات الفرعية الآتية :

- أ- تحديد أقل عدد ممكن من الخصائص لتعريف شكل هندسي .
- ب- صياغة تعاريف لمجموعة من الأشكال واستخدامها .
- ت- يتمكن الطالب (باستخدام الطي أو الرسوم) الإتيان بأشبه البراهين لأثبات صحة النظريات والقواعد .
- ث- استبعاد ما لا ضرورة له و ترتيب أوليات الخصائص لشكل هندسي معين .
- ج- استخدام الاستنتاج في اكتشاف خاصية جديدة لشكل هندسي معين .
- ح- استخدام الرسوم الشجرية لترتيب مجموعة من خصائص الأشكال الهندسية .
- خ- تكملة برهان لمشكلة هندسية معينة عن طريق الاستنتاج .
- د- يعطي عدد من التوضيحات لأثبات نظرية هندسية معينة .
- ذ- معرفة الجمل الرياضية و معكوسها .
- ر- إثبات صحة بعض المشكلات الهندسية من خلال استخدام استراتيجيات مقبولة .

(سلامة ، 1995 : 220 – 223)

4 - المستوى الاستنتاجي : (الاستدلال المجرد) و يستطيع الطالب فيه استخدام قواعد المنطق الرسمي في إثبات أو برهنة النظريات أو استحداث براهين جديدة وفيه يمكن للطالب أن يقدر طبيعة برهان هندسي معين . (Wirzup , 1976 : 33)

ويفهم دور المسلمات و النظريات والتعليل في داخل خطوات البرهان كما يستطيع أن يدرك أهمية الاستنتاج ذهنياً كما يستطيع الطالب فيه أن يدرك أن هناك أكثر من طريقة للبرهان وجميعها تكون برهاناً مقبولاً . (العبيسي ، 2010 : 203) (Crowly , 1987 : 2)

وقد اطلق عليه (العبيسي ، 2010) اسم مستوى الاستنباط الشكلي فيما اطلق عليه (الأمين ، 2004) اسم مستوى الاستدلال وهو يكافئ المستوى الثالث (level 3) عند (Van Hiele) . (العبيسي ، 2010 : 203) (الأمين ، 2004 : 277)

ويتضمن المستويات الفرعية الآتية :

- أ- معرفة الحاجة إلى وجود اللا معرفات والمعرفات والمسلمات التي يبنى عليها البرهان الهندسي .
- ب- التعرف على الشروط الرئيسة والكافية للإتيان بتعريف مجرد فضلاً عن صياغة تعاريف مكافئة لتعريف معين .
- ت- إثبات علاقة بين النظريات المختلفة من خلال إيجاد وإثبات صحة معكوس نظرية واستخدام البرهان بالتناقض أو البرهان غير المباشر أو غيرها .
- ث- إثبات نظريات في نظام المسلمات تم التعرف عليها مسبقاً .
- ج- مقارنة أكثر من برهان مختلف لنظرية معينة .
- ح- معرفة ودراسة التأثير الذي يحدث في تغيير احد الشروط الأساسية لأحدى النظريات .
- خ- توحيد مجموعة من النظريات عن طريق استحداث علاقات عامة .
- د- استخدام مجموعة بسيطة من المسلمات في استحداث براهين مسترشداً بالهندسة الإقليدية .
- ذ- مناقشة نظام من المسلمات وكيفية تكامله واستقلاله واتساقه دون الحاجة إلى التعرف على كيفية استخدام تلك المفاهيم في بناء نظام رياضي معين .

(عبيد ، 2004 : 97)

5 - المستوى التجريدي : (الاستدلالي المجرد الكامل) و يتمكن الفرد في هذا المستوى من مقارنة نظامين هندسيين قائمين على المسلمات كالهندسة الزائدية أو الكروية أو اللا إقليدية وهندسات أخرى محايدة لا تعتمد على مسلمات التوازي اللا إقليدية ولا على مسلمة التوازي الإقليدية . (أبو زينة ، 2010 : 40)

وقد اطلق عليه (العبيسي ، 2010) اسم مستوى الدقة البالغة فيما اطلق عليه (المشهداني ، 2011) اسم مستوى التدقيق وهو يكافئ المستوى الرابع (level 4) عند (Van Hiele) . (المشهداني ، 2011 : 276) (العبيسي ، 2010 : 204)

ويتضمن المستويات الفرعية الآتية :

أ- استنتاج وإثبات نظريات في مختلف أنظمة الهندسة القائمة على المسلمات .

ب-دراسة تأثير الزيادة أو الحذف لعدد من المسلمات في نظام هندسي معين ومقارنة بعض الأنظمة القائمة على المسلمات .

ت-إثبات صحة الاتساق و الاستقلالية و الاكتمال بين المسلمات في نظام هندسي معين .

ث-استحداث نظام من المسلمات في احد افرع الهندسة .

ج- استحداث طرائق جديدة لحل بعض المشكلات الهندسية .

ح- برهنة بعض النظريات الهندسية من خلال استحداث طرائق واستراتيجيات حديثة .

(سلامة ، 1995 : 226)

ثانياً : دراسات سابقة

❖ المحور الأول : دراسات تناولت استراتيجية REAP

لا توجد دراسات محلية أو عربية أو اجنبية تناولت استراتيجية (REAP) في مادة الرياضيات وحسب علم الباحث فيعدُّ هذا البحث أول بحث تطرَّق إلى استراتيجية (REAP) بشكل عام وتناول استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) بشكل خاص في مادة الرياضيات في العراق والعالم مما دعا الباحث إلى عرض بعض الدراسات السابقة في مواد مختلفة منها :

1-دراسة (faisal , 2013) : أجريت هذه الدراسة في مدينة بيكان بور في إندونيسيا وهدفت إلى معرفة اثر استراتيجية (REAP) في كتابة النصوص القصصية لدى طلاب الصف الأول المتوسط .

2-دراسة (الساعدي ، 2013) : أجريت هذه الدراسة في العراق في محافظة ميسان وهدفت إلى معرفة اثر استراتيجية (REAP) في الفهم القرائي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة اللغة العربية (المطالعة) .

3-دراسة (عاشور ، 2015) : أجريت هذه الدراسة في العراق في محافظة بغداد وهدفت إلى معرفة اثر استراتيجية (REAP) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في علم الأحياء واستيعابهم القرائي .

جدول (1) دراسات سابقة تناولت استراتيجية REAP

اسم الباحث والبلد	المادة	المستوى التعليمي	حجم و جنس العينة	نوع المنهج	أدوات البحث	المتغير المستقل	المتغير التابع	الوسائل الإحصائية	النتائج
Faisa 2013 بيكان بور إندونيسيا	اللغة الإنكليزية	الصف الأول المتوسط	60 ذكور	شبه التجريبي	اختبار كتابة النصوص القصصية	استراتيجية REAP	كتابة النصوص القصصية	برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS	هناك تأثير كبير لاستراتيجية REAP في كتابة النصوص القصصية لدى طلاب المجموعة التجريبية التي خضعت للتدريس باستخدام استراتيجية REAP
الساعدي 2013 العراق	المطالعة اللغة العربية	الصف الثاني المتوسط	48 إناث	التجريبي	اختبار الفهم القرائي	استراتيجية REAP	الفهم القرائي	* اختبار T لعينتين مستقلتين * مربع كاي * معادلة صعوبة الفقرة * القوة التمييزية * فعالية البدائل * معادلة الفا كرونخ	تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق استراتيجية REAP على طالبات المجموعة الضابطة التي درسن وفق الطريقة التقليدية
عاشور 2015 العراق	علم الاحياء	الصف الثاني المتوسط	60 إناث	شبه التجريبي	- اختبار التحصيل - اختبار الفهم القرائي	استراتيجية REAP	- التحصيل - الفهم القرائي	برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS	وجود اثر لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية REAP

مؤشرات ودلالات الدراسات السابقة ومقارنتها مع البحث الحالي

1- المنهج : اتفقت دراسة كل من (faisal , 2013) و (عاشور ، 2015) في اختيار المنهج شبه التجريبي في حين اختار (الساعدي ، 2013) منهج البحث التجريبي وهذا يتفق مع اختيار الباحث لمنهج البحث الحالي .

2- الأهداف : هدفت دراسة (faisal , 2013) و (الساعدي ، 2013) و (عاشور ، 2015) إلى معرفة اثر استراتيجية (REAP) في متغيرات متعددة ولم تستهدف أي من الدراسات السابقة مادة الرياضيات والبحث الحالي هدف إلى معرفة اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي .

3- المستوى التعليمي والجنس لعينة البحث : استهدفت دراسة كل من (الساعدي ، 2013) و (عاشور ، 2015) طالبات الصف الثاني المتوسط في حين استهدفت دراسة (faisal , 2013) طلاب الصف الأول المتوسط والبحث الحالي يستهدف طلاب الصف الثالث المتوسط .

4- حجم العينة : تباين عدد أفراد عينة البحث من دراسة لأخرى في حين بلغت عينة البحث الحالي 57 طالب .

5- الوسائل الإحصائية : استخدمت دراسة كل من (faisal , 2013) و (عاشور ، 2015) برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وهذا يتفق مع البحث الحالي في حين استخدم (الساعدي ، 2013) الطريقة اليدوية في إيجاد القيم الإحصائية .

جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية (REAP)

1- ساعدت الباحث في اختيار منهج البحث المناسب والتصميم التجريبي المناسب للبحث الحالي .

2- إعطاء تصور للباحث عن كيفية استخدام استراتيجية (REAP) في مواد دراسية مختلفة .

3- ساعدت الباحث في البحث عن المصادر التي تناولت بعض جوانب المتغير المستقل للبحث وهي استراتيجية (REAP) .

4- زودت الباحث ببعض المعلومات عن المتغيرات الدخيلة التي يجب ضبطها في التجربة .

❖ المحور الثاني : دراسات تناولت التحصيل والتفكير الهندسي

أُجريت العديد من الدراسات التي تناولت التحصيل والتفكير الهندسي منها :

- 1- دراسة (السامرائي ، 1999) : أُجريت في العراق وهدفت إلى معرفة استخدام نموذجي (Van Hiele) وحل المشكلات في تدريس الهندسة المجسمة واثرها في اكتساب المهارات ومستويات التفكير الهندسي والتحصيل العام في الهندسة لدى طلاب الصف السادس العلمي.
- 2- دراسة (القباطي ، 2004) : أُجريت في العراق وهدفت إلى معرفة اثر أنموذج البرهنة النظرية في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط وتفكيرهن الهندسي .
- 3- دراسة (الأزرق ، 2006) : أُجريت في العراق وهدفت إلى معرفة استخدام نموذجي (Van Hiele) وهيلدا تابا وأثرها في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات .
- 4- دراسة (Norainildris , 2009) : أُجريت هذه الدراسة في مدينة بيراك في ماليزيا وهدفت إلى معرفة أثر استخدام لوحة الرسم البياني (Geometers) في إنجاز تعلم الهندسة والتفكير الهندسي في مادة الرياضيات عند طلاب الصف الثالث في المدارس الثانوية .
- 5- دراسة (الكنعاني ، 2009) : أُجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت إلى معرفة اثر نموذجي العصف الذهني والتعليمي للانداء في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط وتفكيرهم الهندسي في مادة الرياضيات .
- 6- دراسة (السوداني ، 2010) : أُجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت إلى معرفة أثر أنموذج دورة التعلم في التحصيل والتفكير الهندسي لطالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات .
- 7- دراسة (الجبوري ، 2013) : أُجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت إلى معرفة اثر التعلم النشط في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات .

8- دراسة (بهوث ، 2017) : أجريت هذه الدراسة في المغرب وهدفت إلى معرفة اثر الأنشطة التعليمية المصممة على وفق مستويات التفكير الهندسي لـ (Van Hiele) في تحصيل تلامذة الصف التاسع الأساسي في الهندسة .

جدول (2) دراسات سابقة تناولت التحصيل والتفكير الهندسي

اسم الباحث والبلد	المادة	المستوى التعليمي	حجم وجنس العينة	نوع المنهج	أدوات البحث	المتغير المستقل	المتغير التابع	الوسائل الإحصائية	النتائج
السامرائي 1999 العراق	الهندسة	الصف السادس العلمي	66 إناث	تجريبي	اختبار مصمم وفق مصفوفة هو فر مكون من 66 فقرة	- أنموذج فان هيل - أنموذج حل المشكلات	- مستويات التفكير الهندسي - اكتساب المهارات -التحصيل العام	- معامل الارتباط - الاختبار الثاني	- تفوق طالبات المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام نموذج فان هيل في المستوى الإدراكي للتفكير الهندسي و اكتساب المهارات اللفظية والبصرية - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين طالبات المجموعة الأولى والثانية في التحصيل العام في المستوى (الترتيبي - التحليلي - الاستنتاجي) للتفكير الهندسي وكذلك المهارات المنطقية ومهارات رسم الأشكال الهندسية
القباطي 2004 العراق	الرياضيات	الصف الثالث المتوسط	52 إناث	تجريبي	- اختبار التحصيل - اختبار التفكير الهندسي الذي اعده (الشرع 1999)	- أنموذج البرهنة النظرية	- التحصيل - مستويات التفكير الهندسي	- الاختبار الثاني - تحليل التباين المصاحب - اختبار شيفيه - النسبة المئوية	تفوق طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي
الأزرقي 2006 العراق	الرياضيات	الصف الثاني المتوسط	180 - ذكور - إناث	تجريبي	- اختبار التحصيل - اختبار التفكير الهندسي الذي اعده (الشرع 1999)	- أنموذج فان هيل - أنموذج هيلدا تابا	- التحصيل - مستويات التفكير الهندسي	- الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين - معادلة صعوبة الفقرة - القوة التمييزية - فعالية البدائل	- تفوق طلبة المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الهندسي وفي كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين طالبة المجموعة الأولى والثانية في التحصيل والتفكير الهندسي وفي كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي

تأثير كبير للوحة الرسم البياني في التحصيل (الإجاز الهندسي) والتفكير الهندسي	الحزمة الإحصائية S . Plus6	- تحصيل الهندسة - مستويات التفكير الهندسي	لوحة الرسم البياني Geometer	- اختبار التحصيل - اختبار التفكير الهندسي	شبه تجريبي	65 ذكور	النموذج 3 من المدارس الثانوية	الهندسة	Norainildris 2009 بيرك ماليزيا
- تفوق طلاب المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل والمستوى (الاستنتاجي - التحليلي - الترتيبي) للتفكير الهندسي - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين طلاب مجموعات البحث الثلاث في فقرات اختبار التفكير الهندسي الخاصة بقياس مستوى التفكير	- تحليل التباين الأحادي والثاني - اختبار شيفيه	- تحصيل -التفكير الهندسي	- أنموذج العصف الذهني - الأنموذج التعليمي للاند	- اختبار التحصيل - اختبار التفكير الهندسي	تجريبي	89 ذكور	الصف الأول المتوسط	الرياضيات	الكنعاني 2009 العراق
تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الهندسي ككل وفي كل مستوى من مستوياته الأربعة (الإداري - الاستنتاجي - التحليلي - الترتيبي)	- الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين - معادلة صعوبة الفقرة - القوة التمييزية - فعالية البدائل	- التفكير الهندسي - التحصيل	دورة التعلم	- اختبار التحصيل - اختبار التفكير الهندسي	تجريبي	60 إناث	الثاني المتوسط	الرياضيات	السوداني 2010 العراق

<p>تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الهندسي ككل وفي كل مستوى من مستوياته</p>	<p>- الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين - مربع كاي - معادلة صعوبة الفقرة - معامل تمييز الفقرة - فعالية البدائل الخاطئة - معادلة الفا كرونباخ - معادلة كوبر - معادلة K-R20</p>	<p>- التفكير الهندسي - التحصيل</p>	<p>التعلم النشط</p>	<p>- اختبار التحصيل - اختبار التفكير الهندسي</p>	<p>تجريبي</p>	<p>71 إناث</p>	<p>الثاني المتوسط</p>	<p>الرياضيات</p>	<p>الجبوري 2013 العراق</p>
<p>يوجد فرق ذو دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأنشطة التعليمية المصممة وفق مستويات التفكير الهندسي لفان هيل</p>	<p>- تحليل التغيرات - الاختبار الثاني لحساب القدرة التخمينية للاختبار التحصيلي والتكافؤ</p>	<p>التحصيل</p>	<p>الأنشطة التعليمية المصممة وفق مستويات التفكير الهندسي</p>	<p>اختبار التحصيل</p>	<p>شبه التجريبي</p>	<p>30 - ذكور - إناث</p>	<p>التاسع الأساسي (الثالث المتوسط)</p>	<p>الرياضيات</p>	<p>بهوت 2017 المغرب</p>

مؤشرات ودلالات الدراسات السابقة ومقارنتها مع البحث الحالي

- 1- المنهج : اتفقت اغلب الدراسات السابقة في اختيار المنهج التجريبي وهذا يتفق مع اختيار الباحث لمنهج البحث الحالي في حين اختار (Norainildris , 2009) و (بهوث ، 2017) منهج البحث شبه التجريبي .
- 2- الأهداف : هدفت جميع الدراسات السابقة إلى معرفة أثر متغيرات مختلفة في التحصيل والتفكير الهندسي والبحث الحالي يهدف إلى معرفة أثر استراتيجيات مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي .
- 3- المستوى التعليمي والجنس لعينة البحث : استهدفت الدراسات السابقة مراحل دراسية مختلفة فمنها كانت العينة ذكور ومنها إناث ومنها ذكور وإناث و البحث الحالي يتفق في جنس العينة و المرحلة الدراسية المستهدفة في دراسة (Norainidris,2009) ودراسة (بهوث ، 2017) ويتفق مع المرحلة الدراسية المستهدفة في دراسة (القباطي ، 2004) ولكن باختلاف جنس العينة.
- 4- حجم العينة : تباينت عدد أفراد عينة البحث من دراسة لأخرى في حين بلغت عينة البحث الحالي 57 طالب .
- 5- الوسائل الإحصائية : اختلفت الدراسات السابقة في اختيار الوسائل الإحصائية في حين البحث الحالي سيستخدم الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS .

جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة التي تناولت التحصيل والتفكير الهندسي

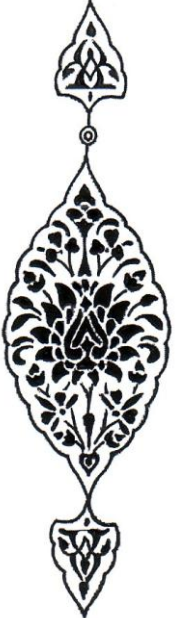
- 1- ساعدت الباحث في اختيار منهج البحث المناسب والتصميم التجريبي المناسب للبحث الحالي .
- 2- ساعدت الباحث في البحث عن المصادر التي تناولت المتغيرين التابعين للبحث وهما التحصيل والتفكير الهندسي .

- 3- ساعدت الباحث في إعداد الاختبارات الخاصة بالبحث وهي اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي والمعلومات الهندسية السابقة وكذلك في اختيار اختبار الذكاء المناسب لعينة البحث.
- 4- ساعدت الباحث في إعطاء فكرة لكيفية إعداد الخطط التدريسية و اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة للبحث .
- 5- معرفة إجراءات البحث وتفسير النتائج .
- 6- زودت الباحث ببعض المعلومات عن المتغيرات الدخيلة التي يجب ضبطها في التجربة .

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

- ❖ أولاً : منهج البحث
- ❖ ثانياً : التصميم التجريبي
- ❖ ثالثاً : مجتمع البحث
- ❖ رابعاً : عينة البحث
- ❖ خامساً : إجراءات الضبط
- ❖ سادساً : مستلزمات البحث
- ❖ سابعاً : أدوات البحث
- ❖ ثامناً : إجراءات تطبيق التجربة
- ❖ تاسعاً : الوسائل الإحصائية



إجراءات البحث :

يتضمن هذا الفصل عرضاً مفصلاً للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تحديد منهجية البحث وتصميمه المناسب وتحديد مجتمع البحث وعينته وإجراءات الضبط بما في ذلك السلامة الداخلية والخارجية لتصميم البحث ومن ثم إعداد الخطط التدريسية وإجراءات بناء أدوات البحث المتمثلة باختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي والتأكد من صدقهما وثباتهما والوسائل الإحصائية المتبعة من أجل الوصول إلى الإجابات المطلوبة لحل مشكلة البحث .

أولاً : منهج البحث

بعد إطلاع الباحث على العديد من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة في مجال الاختصاص ، اعتمدت الباحثة منهج البحث التجريبي للتحقق من أهداف البحث فيري الباحثة انه المنهج المناسب للتحقق من فرضيات البحث . وعرفه (عبد الرحمن و عدنان : 2007) انه تعديل مقصود يجريه الباحث للظروف المحددة لظاهرة معينة وملاحظة وتفسير ما يطرأ عليها من تغييرات . (عبد الرحمن و عدنان ، 2007 : 474)

ثانياً : التصميم التجريبي

لكل بحث تجريبي تصميمه الخاص به الذي يضمن سلامة ودقة نتائجه فاختيار التصميم التجريبي المناسب يتوقف على طبيعة المشكلة وطبيعة العينة وظروفها .

(عبد الحفيظ و حسين ، 2000 : 112)

ويعدُّ التصميم التجريبي مخطط للعمل أو برنامج يبين كيفية التي يتم من خلالها تنفيذ تجربة البحث . (عبد الرحمن و عدنان ، 2007 : 487)

وبعد الاطلاع على مجموعة من التصاميم التجريبية اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذات الاختبار البعدي ، إذ ستدرس المجموعة التجريبية باستخدام

استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) وستدرس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية وكما موضح في الجدول الاتي :

جدول (3)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعتان	تكافؤ المجموعتان	المتغير المستقل	المتغير التابع	مقياس المتغير التابع
التجريبية	-المعلومات الهندسية السابقة -العمر الزمني بالأشهر -التحصيل السابق في الرياضيات -الذكاء	استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP)	-التحصيل	-اختبار التحصيل
		الطريقة التقليدية	-التفكير الهندسي	-اختبار التفكير الهندسي
الضابطة	-التحصيل الدراسي للأبوين			

ثالثاً : مجتمع البحث

إن تحديد مجتمع البحث يعد من الخطوات الهامة في إجراء البحوث وهو يتطلب الدقة البالغة ويتوقف عليه تصميم الدراسات وإجرائها وما يتعلق بذلك من كفاءة النتائج .

(شفيق ، 2001 : 184)

ويشمل مجتمع البحث الحالي طلاب الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية والبالغ عددهم * (21210) طالب .

* تم الحصول على البيانات من المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية - شعبة الإحصاء - وحدة التخطيط التربوي بناء على كتاب تسهيل المهمة ذو العدد 1052/4/3/38 بتاريخ 2017/10/24 (ملحق 2) والصادر من شعبة البحوث والدراسات التربوية في قسم الإعداد والتدريب التابع إلى المديرية أعلاه.

رابعاً : عينة البحث

اختار الباحث متوسطة الرقيم للبنين من بين المدارس المتوسطة والثانوية التابعة إلى مجتمع البحث بشكل قصدي بعد الحصول على الموافقات الرسمية بموجب كتاب تسهيل المهمة ، ملحق (3) ، على الرغم من بعد المدرسة على مكان سكن الباحث ، إلا أن هناك أسباب عده دفعت الباحث لهذا الاختيار منها :

- إنّ مرحلة الثالث المتوسط من المراحل الحرجة في الدراسة المتوسطة فلا يمكن للباحث اختيار أي مدرسة من دون أن تكون لإدارة المدرسة معرفة سابقة بالباحث وسلوكه التربوي.
- أبدت إدارة المدرسة استعدادها للتعاون مع الباحث إيماناً منها بدور البحوث التربوية في تقدم الميدان التربوي و دعمه .
- وجود عددٍ كافٍ من الشعب الدراسية إضافة إلى التنسيق المسبق مع إدارة المدرسة في توزيع دروس الرياضيات في جدول الدروس اليومية .
- الباحث كان على ملاك المدرسة المذكورة قبل أن يلتحق بمقاعد الدراسة ويدرس طلاب الصف الثالث المتوسط فيها .
- يسكن الطلاب في رقعة جغرافية واحدة مما يضمن للباحث وجود نوع من التقارب في المستوى الثقافي و الاجتماعي لعينة البحث .
- كان أمام الباحث ثلاث شعب دراسية من طلاب الصف الثالث المتوسط و تم اختيار مجموعتي البحث بطريقة * (عشوائية) ، شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية وشعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة .

* تم كتابة أسماء الشعب الثلاث ووضعها في دورق زجاجي مع تحديد الباحث أن أول ورقة تسحب تمثل المجموعة التجريبية والورقة الثانية تمثل المجموعة الضابطة وتم سحب ورقة واحدة فكانت الورقة المسحوبة تحمل اسم شعبة (أ) وبذلك تكون شعبة (أ) هي المجموعة التجريبية وعند سحب ورقة أخرى كانت الورقة المسحوبة تحمل اسم شعبة (ب) وبذلك تكون شعبة (ب) هي المجموعة الضابطة

وتم استبعاد بعض الطلاب إحصائياً من الراسبين في العام السابق و النازحين الحاصلين على تأمين قبول لعدم امتلاكهم بعض الوثائق والذين تتوقع إدارة المدرسة عودتهم لأداء الامتحانات الوزارية في مناطقهم الأصلية مع السماح لهم بالدوام في مجموعتي البحث حفاظاً على النظام المدرسي وبذلك بلغ عدد طلاب عينة البحث (57) طالباً موزعين على مجموعتين بواقع (31) طالب في شعبة (أ) التي تمثل المجموعة التجريبية و (26) طالب في شعبة (ب) التي تمثل المجموعة الضابطة و كما موضح في جدول (4) :

جدول (4)

عدد أفراد عينة الدراسة في المجموعتين

عدد الطلاب بعد الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	الشعبة	المجموعة
31	17	48	أ	التجريبية
26	20	46	ب	الضابطة
57				

خامساً : إجراءات الضبط

تم الأخذ ببعض الإجراءات التي من شأنها أن تؤثر على صدق نتائج البحث وكما يأتي

أولاً : السلامة الداخلية للبحث التجريبي :

ويمكن من خلالها أن يعزى الفرق بين مجموعتي البحث إلى تأثير المتغير

المستقل وليس إلى عوامل أخرى دخيلة وتتضمن الإجراءات الآتية :

- 1- التكافؤ بين مجموعتي البحث : قبل البدء بالتجربة تم التحقق من التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات (اختبار المعلومات الهندسية السابقة - العمر الزمني بالأشهر - التحصيل السابق في الرياضيات - الذكاء - التحصيل الدراسي للأبوين) التي قد تؤثر على مصداقية النتائج وعلى النحو الآتي :

أ-المعلومات الهندسية السابقة : تم بناء اختبار للمعلومات الهندسية السابقة في الموضوعات الهندسية ذات الصلة بموضوعات البحث ، وبلغ عدد فقرات الاختبار (20) فقرة من النوع الموضوعي ذات الاختيار من متعدد و للتأكد من مدى سلامة الفقرات وملائمتها لقياس ما وضع من أجله . تم عرض فقرات الاختبار ومفاتيح تصحيحها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها ، ملحق (5)، وبعد إجراء بعض التعديلات المناسبة بناءً على آراء المحكمين اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق ملحق (9-أ).

طبق الاختبار على طلاب المجموعتين في يوم الثلاثاء الموافق 2018/1/9 وتم تصحيح أوراق الاختبار من (20) درجة وتثبيتها ، ملحق (6) و ملحق (7) ، على وفق مفاتيح التصحيح المعدة من قبل الباحث لهذا الغرض ، ملحق (9- ب) ، وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية بلغ (11.129) بانحراف معياري قدره (2.825) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (10.885) بانحراف معياري قدره (2.930) وكما موضح في جدول (5- أ) :

جدول (5- أ)

الوصف الإحصائي لمجموعتي البحث في المعلومات الهندسية السابقة

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	31	11.129	2.825	0.507	1.776
الضابطة	26	10.885	2.930	0.575	1.782

ولغرض معرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين ، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test) إذ كانت (F) هي (0.131) عند مستوى دلالة (0.719) وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في متغير

المعلومات الهندسية السابقة ، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ كانت قيمة (t) هي (0.320) عند مستوى دلالة (0.750) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (55) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئة في المعلومات الهندسية السابقة كما موضح في جدول (5-ب) :

جدول (5-ب)

نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في المعلومات الهندسية السابقة

المجموعة	عدد الطلاب	Levene's test		t - test		درجة الحرية df	الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
		لتساوي التباين	F	الدلالة	t		
التجريبية	31	0.131	0.719	0.320	0.750	55	غير دال إحصائياً
الضابطة	26						

ب-العمر الزمني بالأشهر : حصل الباحث على المعلومات المتعلقة بأعمار طلاب المجموعتين من خلال (البطاقة المدرسية)* ، وتم حساب العمر الزمني بالأشهر لغاية تاريخ 2018/1/1 ، ملحق (6) و ملحق (7) ، وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ، وجد أن المتوسط الحسابي لأعمار طلاب المجموعة التجريبية بلغ (180.613) بانحراف معياري قدره (11.377) في حين بلغ المتوسط الحسابي لأعمار طلاب المجموعة الضابطة (181.269) بانحراف معياري قدره (10.551) وكما موضح في جدول (6-أ) :

* البطاقة المدرسية : هي كراسة تتكون من 20 صفحة على الأقل تحتوي على مجموعة من البيانات والأسئلة التي تعنى بحياة الطلاب النفسية والاجتماعية والاقتصادية والصحية إذ يبدأ تدوين الملاحظات فيها منذ التحاق الطالب بالمدرسة الابتدائية لحين تخرجه من المدرسة الثانوية .

جدول (6- أ)

الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	31	180.613	11.377	2.043	5.211
الضابطة	26	181.269	10.551	2.069	5.173

ولغرض معرفة دلالة الفرق بين تباين أعمار طلاب المجموعتين ، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test) إذ كانت (F) هي (1.091) عند مستوى دلالة (0.301) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في متغير العمر الزمني بالأشهر .

ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي أعمار طلاب المجموعتين تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ كانت قيمة (t) هي (0.224) عند مستوى دلالة (0.823) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (55) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئة في متغير العمر الزمني بالأشهر كما موضح في جدول (6- ب) :

جدول (6- ب)

نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في متغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	عدد الطلاب	Levene's test		t - test		الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
		لتساوي التباين	F	لتساوي المتوسطين	t	
التجريبية	31	الدلالة	1.091	الدلالة	0.224	غير دال إحصائياً
	26	الدلالة	0.301	الدلالة	0.823	

ج-التحصيل السابق في الرياضيات : حصل الباحث على درجات الرياضيات لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الثاني المتوسط للفصل (course) الأول والفصل (course) الثاني للعام الدراسي 2016 - 2017 من سجلات المدرسة ، وتم إيجاد معدل الفصلين لكل طالب ، ملحق (6) و ملحق (7) ، لأن كتاب الرياضيات الذي دُرِّسَ في العام المذكور كان يجرأ إلى جزئيين ، جزء يدرس في الفصل الأول والجزء الآخر يدرس في الفصل الثاني وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمعدل درجات الطلاب في الفصلين ، وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية هو (62.226) بانحراف معياري قدره (11.707) في حين بلغ المتوسط الحسابي لمعدل درجات طلاب المجموعة الضابطة (61.808) بانحراف معياري قدره (9.596) وكما موضح في جدول (7-أ):

جدول (7-أ)

الوصف الإحصائي لمجموعتي البحث في التحصيل السابق في الرياضيات

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأعلى	الحد الأدنى
التجريبية	31	62.226	11.707	2.103	6.173
الضابطة	26	61.808	9.596	1.882	6.073

ولغرض معرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين ، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test) إذ كانت (F) هي (1.075) عند مستوى دلالة (0.304) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في متغير التحصيل السابق في الرياضيات ، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ كانت قيمة (t) هي (0.146) عند مستوى دلالة (0.885) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (55) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئة في متغير التحصيل السابق في الرياضيات كما موضح في الجدول الاتي :

جدول (7-ب)

نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في متغير التحصيل السابق في الرياضيات

الدالة الإحصائية عند مستوى 0.05	درجة الحرية df	t - test		Levene's test		عدد الطلاب	المجموعة
		لتساوي المتوسطين	t	لتساوي التباين	F		
غير دال إحصائياً	55	الدلالة	t	الدلالة	F	31	التجريبية
		0.885	0.146	0.304	1.075	26	الضابطة

د-الذكاء : لغرض تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء ، اختار الباحث اختبار اوتيس لينيون الذي اعده الباحثان (Arthur otis & Roger linom) و الذي تم تعريبه من قبل (القرشي ، 1990) ، وتم تقنينه وتكيفه للبيئة العراقية لمرات عديدة كان آخرها دراسة (القرشي ، 2014) حسب علم الباحث ويتكون الاختبار في نسخته العربية من * (50 فقرة) وجميع هذه الفقرات صيغت في صورة الاختيار من متعدد بخمسة بدائل واحدة فقط صحيحة وتم استخدامه لغرض التكافؤ في دراسات عديدة منها دراسة (فدعم ، 2012) على طالبات الصف الثالث المتوسط ، ودراسة (العامري ، 2017) على طلاب الصف الثاني المتوسط وتم استخدام بعض فقراته المتعلقة بالاستدلال الكمي في دراسة (خير الله ، 2016) لكشف درجة الاستدلال الكمي لدى طلبة المرحلة المتوسطة ومعرفة الفرق في الاستدلال الكمي بين الجنسين ، طبق الاختبار على طلاب المجموعتين في يوم الخميس الموافق 2018/1/11 وتم تصحيح أوراق الاختبار من (50) درجة وتثبيتها ، ملحق (6) و ملحق (7) ، على وفق مفاتيح التصحيح الخاصة بالاختبار. وبعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية بلغ (21.129) بانحراف معياري قدره (6.412) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (21.192) بانحراف معياري قدره (7.156) وكما موضح في جدول (8-أ) :

* 50 فقرة : 22 فقرة تتعلق بالجانب اللفظي و 14 فقرة تتعلق بالرموز و 14 فقرة تختص بالصور والأشكال

جدول (8- أ)

الوصف الإحصائي لمجموعي البحث في متغير الذكاء

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	31	21.129	6.412	1.152	3.540
الضابطة	26	21.192	7.156	1.403	3.582

ولغرض معرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين ، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test) إذ كانت (F) هي (0.295) عند مستوى دلالة (0.589) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في متغير الذكاء ، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ كانت قيمة (t) هي (0.035) عند مستوى دلالة (0.972) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (55) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئة في متغير الذكاء كما موضح في جدول (8- ب) :

جدول (8- ب)

نتائج الاختبار التائي للمقارنة بين مجموعتي البحث في ضوء معلمتي التباين والمتوسط الحسابي لفحص درجة التكافؤ في متغير الذكاء

المجموعة	عدد الطلاب	Levene's test		t – test		الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
		لتساوي التباين	F	لتساوي المتوسطين	t	
التجريبية	31	الدلالة	0.295	الدلالة	0.035	غير دال إحصائياً
	26	الدلالة	0.589	الدلالة	0.972	

هـ-التحصيل الدراسي للأبوين : حصل الباحث على المعلومات المتعلقة بالتحصيل الدراسي للأبوين لطلاب مجموعتي البحث من خلال البطاقات المدرسية ولمراعاة التغيرات التي تحصل في التحصيل الدراسي للأبوين تم التأكد من البيانات المتعلقة بطلاب كلا المجموعتين من خلال الطلاب انفسهم ، ملحق(8) ، وقد صنف الباحث التحصيل الدراسي للأبوين إلى ثلاث مستويات رئيسة هي :-

- المستوى الأول : يقرأ ويكتب و شهادة الابتدائية
- المستوى الثاني : شهادة المتوسطة وشهادة الإعدادية
- المستوى الثالث دبلوم فما فوق (دبلوم ، بكالوريوس ، ماجستير)

وعند استخدام (مربع كاي) الإحصائية للكشف عن تكافؤ مجموعتي البحث في تحصيل الإباء الدراسي ، وجد أن قيمة (X^2) هي (0.879) عند مستوى دلالة (0.644) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) عند درجة حرية (2) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتين في التحصيل الدراسي للإباء كما موضح في جدول (9) .

وعند استخدام (مربع كاي) الإحصائية للكشف عن تكافؤ مجموعتي البحث في تحصيل الأمهات الدراسي ، وجد أن قيمة (X^2) هي (0.545) عند مستوى دلالة (0.761) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) عند درجة حرية (2) مما يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتين في التحصيل الدراسي للأمهات كما موضح في جدول (9) .

جدول (9)

نتائج قيمة مربع كاي (X^2) في متغير (التحصيل الدراسي للأبوين)

الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0.05)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	قيمة مربع كاي (X^2)	العدد	المستوى الدراسي			المجموعة		
					دبلوم فما فوق	متوسطة وإعدادية	يقرأ ويكتب وابتدائية			
غير دل إحصائياً	2	0.644	0.879	31	7	13	11	التجريبية	الأب	
				26	6	8	12			الضابطة
				57	13	21	23			مج
غير دل إحصائياً	2	0.761	0.545	31	6	11	14	التجريبية	الأم	
				26	5	7	14			الضابطة
				57	11	18	28			مج

2- النضج : لا يوجد فرق بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمتغير النضج لتقارب أعمارهم وخضوعهم للتجربة في نفس الوقت .

3- أدوات القياس : تم استخدام أدوات موحدة لكل من المجموعة التجريبية والضابطة متمثلة باختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي بعد أن تم التأكد من صدقهما وثباتهما وتمييز وصعوبة وسهولة فقراتهما .

4- الإهدار (الاندثار التجريبي) : لم تتعرض التجربة إلى انقطاع الطلاب أو تركهم للتجربة باستثناء بعض حالات الغياب الفردية وبنسب تكاد أن تتساوى بين مجموعتي البحث .

5- الحوادث المصاحبة : لم تتعرض مجموعتي البحث إلى أي حادث داخل التجربة أو خارجها خلال فترة تطبيق التجربة .



ثانياً : السلامة الخارجية للبحث التجريبي :

ويقصد بها أن يكون البحث صادقاً بحيث يتمكن الباحث من تعميم نتائج بحثه على مجتمع البحث في نفس الظروف والإجراءات التجريبية وتتضمن الإجراءات الآتية :-

أ - اختيار أفراد العينة : تم اختيار مجموعتي البحث عشوائياً بالنسبة لمتغير طريقة التدريس فضلاً عن إجراء التكافؤ في بعض المتغيرات وتبين أن مجموعتي البحث متكافئة .

ب- اثر الإجراءات التجريبية : تم السيطرة على هذا العامل من خلال الإجراءات الآتية :

- مدرس المادة : درس الباحث كل من المجموعة التجريبية والضابطة لضمان السيطرة على متغير الخبرة والفروق الفردية بين المدرسين .
- المادة الدراسية : درس الباحث كل من المجموعة التجريبية والضابطة المادة نفسها والتي تمثلت بالفصل الخامس (هندسة المثلث) والفصل السادس (هندسة الدائرة) والفصل السابع (الهندسة الإحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط ، الطبعة السابعة لسنة 2017 ، تأليف طارق شعبان الحديثي وآخرون .
- سرية التجربة : لغرض الحرص على سرية التجربة ، تم الاتفاق مع إدارة المدرسة على عدم إخبار الطلاب بطبيعة البحث وأهدافه باستثناء مدرس الرياضيات المتعاون للصف الثالث المتوسط وتمت الإشارة للباحث على أنه مدرس رياضيات جديد ليضمن الباحث عدم تغيير نشاط الطلاب في تعاملهم مع إجراءات البحث .
- مدة التجربة : تساوت المدة الزمنية للتجربة لكل من مجموعتي البحث وهي الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2017 - 2018 أذ بدأت التجربة يوم الأحد الموافق 2018/2/18 لغاية يوم الاثنين الموافق 2018 /4/16 بواقع عشرة حصص اسبوعياً ، خمس حصص لكل مجموعة .
- توزيع الحصص : تم الاتفاق المسبق مع إدارة المدرسة على إعداد جدول الدروس لمجموعتي البحث بشكل تبادلي ودوري على أن تدرس كل مجموعة بواقع درس واحد في كل يوم وكما موضح في الجدول (10) :

جدول (10)

جدول الدروس الأسبوعي المعتمد في تدريس مادة الرياضيات لعينة البحث

اليوم	الدرس	الدرس الأول	الدرس الثاني	الدرس الثالث	الدرس الرابع
الأحد	شعبة (أ)	شعبة (ب)			
الاثنين	شعبة (ب)	شعبة (أ)			
الثلاثاء			شعبة (ب)	شعبة (أ)	
الأربعاء			شعبة (أ)	شعبة (ب)	
الخميس			شعبة (أ)	شعبة (ب)	

- القاعات الدراسية : تم تدريس كل من مجموعتي البحث في نفس غرفة الصف الخاصة بهم وقام الباحث ببعض الإجراءات التي تضمن تكافؤ الصفيين من حيث السعة والإضاءة والتهوية وعدد الشبابتك وحجم المقاعد وعدد السبورات ونوعها .
- ج - تفاعل المواقف التجريبية : لم تتعرض مجموعتي البحث إلى أي عملية تجريب أخرى خلال مدة البحث .

وعند التحقق من السلامة الداخلية والخارجية للبحث يرى الباحث أنّ الأثر في المتغيرين التابعين (التحصيل والتفكير الهندسي) يُعزى إلى طريقة التدريس وليس إلى متغير آخر غيره.

سادساً : مستلزمات البحث

1- تحديد المادة العلمية :

قبل البدء بالتجربة تم تحديد المادة العلمية التي سيتم تدريسها من الكتاب المقرر للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي 2017 - 2018 من صفحة (114) إلى صفحة (177) مع مفرداتها وهي :

- الفصل الخامس (هندسة المثلث) ويشمل :
 - مراجعة
 - منصفات زوايا المثلث
 - القطع المتوسطة للمثلث
 - الفصل السادس (هندسة الدائرة) ويشمل :
 - الدائرة
 - كيفية تعيين الدائرة
 - الأقواس
 - التماس
 - الفصل السابع (الهندسة الإحداثية) ويشمل :
 - المستوي الإحداثي
 - المسافة في المستوي الإحداثي
 - إحداثيات نقطة منتصف قطعة مستقيم في المستوي الإحداثي
- 2- تحليل محتوى المادة العلمية :

تم تحليل محتوى المادة العلمية على وفق مكونات (المعرفة الرياضية) * و عرضها على عدد من المحكمين و المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ، ملحق (5) ، لبيان آرائهم ومقترحاتهم حول تحليل المحتوى وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم ليكون بصيغة النهائية ، ملحق (10) ، والجدول (11) يوضح ما يتضمن المحتوى من مكونات المعرفة الرياضية .

* مكونات المعرفة الرياضية : 1- مفاهيم ومصطلحات 2 - حقائق وتعاميم 3- مهارات وخوارزميات
4- المسائل الرياضية

جدول (11)

مكونات المعرفة الرياضية في المحتوى العلمي

ت	المحتوى	مفاهيم ومصطلحات	حقائق وتعميمات	مهارات وخوارزميات	المسائل الرياضية
1	هندسة المثلث	19	12	11	10
2	هندسة الدائرة	13	21	11	14
3	الهندسة الإحداثية	5	4	11	7
	المجموع	37	37	33	31

3- صياغة الأغراض السلوكية :

إن صياغة الأغراض السلوكية تعد من الخطوات المهمة والأساسية التي يتوجب على المدرس (الباحث) القيام بها عند إعداد خطته التدريسية واختباره التحصيلية . (عبد الهادي ، 1999 : 88)

وتم صياغة (137) غرضاً سلوكياً ضمن المستويات الخمسة الأولى للمجال المعرفي لتصنيف (Bloom) وهي المعرفة (Knowledge) والاستيعاب (Comprehension) والتطبيق (Application) والتحليل (Analysis) والتركيب (Synthesis) وتم عرضها مع تحليل المحتوى على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ومشرفي ومدرسي الرياضيات ، ملحق (5) ، لبيان آرائهم وملاحظاتهم في صياغتها ومدى تحقيقها لاهداف تدريس الفصول الثلاث والمستوى الذي يقيسه كل غرض ، وقد اعتمد الباحث نسبة الاتفاق اكثر من (80%) من آراء المحكمين ، وتم مراعاة الملاحظات والتعديلات المقترحة وحذف اثنين من الأغراض ، لتستقر الأغراض في صيغتها النهائية على (135) غرضاً سلوكياً ، ملحق (10) .

جدول (12)

توزيع الأغراض السلوكية بين المستويات الخمسة الأولى للمجال المعرفي لتصنيف (Bloom)

ضمن محتوى المادة العلمية

المجموع	مستويات المجال المعرفي					عنوان الفصل	الفصل
	تركيب	تحليل	تطبيق	استيعاب	معرفة		
43	2	2	10	9	20	هندسة المثلث	الخامس
66	7	3	15	7	34	هندسة الدائرة	السادس
26	2	3	10	1	10	الهندسة الإحداثية	السابع
135	11	8	35	17	64	المجموع	

4- الخطط التدريسية :

إن عملية رسم خطة تدريس وحدات دراسية معينة في المقرر المدرسي يعد من المهارات التعليمية الهامة والتي يجب على كل مدرس التدرب عليها وإتقانها فهي صورة حقيقية تعكس مجهود وفعالية و نشاط المدرس داخل غرفة الصف وكل ما روعي في التخطيط الأسس والقواعد السليمة ، كانت عملية التدريس سهلة وتعطي المدرس دافعاً نحو العملية التعليمية وصولاً إلى نتائج مرضية ، أما عند عدم التخطيط والبرمجة السليمة يعرض عملية التدريس للتخبط والعشوائية وتجعل المدرس في موقف لا يحسد عليه من الخجل والارتباك داخل الصف.

(الشارف : 1996 : 387)

فالتخطيط للدرس عملية واعية يتم بموجبها اختيار المدرس افضل طريق أو مسار للتدريس يتصرف فيه بما يكفل تحقيق هدف معين ، فيكون بذلك تصور مسبق لدى المدرس للسبل و الإجراءات التدريسية التي يسترشد بها في تنسيق وتنفيذ الأنشطة داخل غرفة الصف وصولاً إلى تحقيق الأهداف المحددة .

(الفتلاوي، 2010: 192)

وفي ضوء المحتوى العلمي للفصول الثلاثة ، فإن البحث الحالي يتطلب إعداد خطط تدريسية يومية لكلا مجموعتي البحث لغرض العمل بموجبها خلال التدريس ، وقد بلغ عدد الخطط

التدريسية للمجموعتين (76) خطة بواقع (38) خطة درس للمجموعة التجريبية أعدت على وفق استراتيجية (RDEAPW) و (38) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة أعدت على وفق الطريقة التقليدية وكانت الخطط موزعة على الفصول وكما يأتي :

جدول (13)

توزيع الخطط بين الفصول الثلاث

الفصل	عنوان الفصل	الصفحات (من - إلى)	عدد الخطط
الخامس	هندسة المثلث	114 - 133	12
السادس	هندسة الدائرة	134 - 163	16
السابع	الهندسة الإحداثية	164 - 177	10
المجموع			38

وتم عرض نموذجين للخطط التدريسية على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ومشرفي ومدرسي الرياضيات ، ملحق (5) ، لبيان آرائهم وملاحظاتهم و مقترحاتهم بشأن مدى ملائمتها للمادة الدراسية وتم إجراء بعض التعديلات عليها من اجل الوصول إلى صيغتها النهائية ملحق (11-أ) .

سابعاً : أدوات البحث

للتأكد من هدفي البحث وفرضياته التي بدورها تسهم في حل مشكلة البحث ، تم بناء أداتين لقياس المتغيرين التابعين للبحث وهما اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي وفيما يأتي إجراءات بناء هذين الاختباريين :

أولاً : اختبار التحصيل

إن الاختبار التحصيلي هو وسيلة منتظمة تهدف إلى تعرف مدى تعلم الطالب محتوى دراسي معين خلال فترة محددة ، فبذلك يهدف إلى معرفة مستوى المتعلم والوقوف على مدى ما توصل إليه من تعلم موضوعاً دراسياً معيناً . (الشارف ، 1996 : 445)

ويعد الاختبار التحصيلي ذو الفقرات الموضوعية شاملاً لكثير من الموضوعات التي يتم تدريسها ولكي يكون أكثر شمولاً فلا بد من احتوائه على فقرات مقالية تقيس مستويات عليا للتحصيل . (علام ، 2000 : 81)

وفي ضوء محتوى المادة الدراسية و الأغراض السلوكية تم بناء اختبارٍ توليقيٍّ يجمع ما بين الفقرات الموضوعية و المقالية على وفق للخطوات الآتية :

1 - تحديد الهدف من الاختبار : إن من أهم الخطوات الأساسية لبناء الاختبار الجيد هو تحديد الهدف من الاختبار ، وتم تحديد الهدف من الاختبار بقياس مستوى تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في محتوى كتاب الصف الثالث المتوسط المقرر تدريسه اليهم .

2 - تحديد المادة العلمية : تم تحديد المادة العلمية التي سيتم تدريسها لكلا مجموعتي البحث والتي تتمثل بالفصل الخامس (هندسة المثلث) والفصل السادس (هندسة الدائرة) والفصل السابع (الهندسة الإحداثية) من الكتاب المقرر للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2017-2018) .

3- تحليل المحتوى التعليمي : إن عملية تحليل المحتوى تعد واحدة من الإجراءات التي تعمل على تحقيق الشمول والتوازن في الاختبار . (أبو زينة ، 2010 : 353)

تم تحليل محتوى المادة العلمية للفصول الثلاث على وفق مكونات المعرفة الرياضية و عرضها على عدد من المحكمين و المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ، ملحق (5) ، وتم إجراء بعض التعديلات عليها من اجل الوصول إلى صيغتها النهائية ، ملحق (10) .

4- صياغة الأغراض السلوكية : تم صياغة الأغراض السلوكية وتحديد مستوياتها على وفق تحليل المحتوى التعليمي للفصول الثلاث و عرضها على عدد من المحكمين و المتخصصين في

الرياضيات وطرائق تدريسها ، ملحق (5) ، وبلغ عددها بصيغتها النهائية (135) غرضاً سلوكياً ملحق (10) .

5 - تحديد عدد فقرات الاختبار : تم تحديد عدد فقرات الاختبار بـ (35) فقرة اختبارية من خلال الاستعانة بآراء عدد من المتخصصين والمدرسين ذوي الخبرة في الميدان التعليمي وقد تم مراعاة عمر المتعلمين ، نوع الاختبار ، ونوعية الأغراض التي يقيسها الاختبار إضافة إلى الوقت المقرر لهم في أي اختبار سابق أو لاحق .

6 - إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) : تم إعداد الخارطة الاختبارية التي تعد من الإجراءات الهامة في بناء الاختبارات التحصيلية لأنها تسهم في أضافه صفة الشمول والموضوعية للاختبار وكما يأتي :

- تحديد عدد الحصص وزمنها : تم تحديد عدد الحصص والزمن المطلوب لتدريس كل فصل من الفصول الثلاث بعد اطلاع الباحث على (دليل المعلم)* و استشارة عدد من مدرسي الرياضيات ذو الخبرة في تدريس الرياضيات للصف الثالث المتوسط وخبرة الباحث المتواضعة في تدريس الصف الثالث المتوسط ، كما مبين في الجدول (14).
- تحديد الأهمية النسبية لكل فصل : تم حساب الأهمية النسبية لكل فصل بالنسبة للفصول الأخرى على وفق القانون الآتي :

$$\text{الأهمية النسبية للفصل} = \frac{\text{الزمن المستغرق للتدريس في الفصل}}{\text{الزمن الكلي}} \times 100\% \quad (\text{عوده، 1998 : 149})$$

* (دليل المعلم) : مصدر هام للمعرفة والمعلومات التربوية التي تزود المعلم بالمعلومات التربوية بهدف مساعدته في تخطيط دروسه وتنفيذها بشكل فاعل ويحتوي على توزيع الوحدات حسب الحصص المقررة لها .

ووجد أن الأهمية النسبية للفصل الأول هي (32%) والفصل الثاني هي (42%) والفصل الثالث هي (26%) كما مبين في الجدول (14) .

جدول (14)

عدد الحصص المخصصة لتدريس كل فصل والزمن المطلوب لا نجاهه

والأهمية النسبية لكل فصل

الفصل	زمن الحصة الواحدة	عدد الحصص	الزمن/الدقيقة	الأهمية النسبية للفصل
الخامس	45 دقيقة	12	540	32 %
السادس		16	720	42 %
السابع		10	450	26 %
المجموع		38	1710	100 %

- تحديد الوزن النسبي لمستويات الأغراض : تم حساب الوزن النسبي لكل غرض اعتماداً على عدد الأغراض السلوكية في كل مستوى من مستوياتها الخمسة وعدد الأغراض الكلية من خلال القانون الآتي :

$$\text{الوزن النسبي لمستوى الغرض} = \frac{\text{عدد الاغراض لكل مستوى}}{\text{العدد الكلي للاغراض}} \times 100\%$$

(الجلبي ، 2005 : 235)

ووجد أن الوزن النسبي لمستوى المعرفة هو (47%) ومستوى الاستيعاب (13%) ومستوى التطبيق (26%) ومستوى التحليل (6%) ومستوى التركيب (8%) وكما مبين في جدول (15) :

جدول (15)

الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي
(معرفة - استيعاب - تطبيق - تحليل - تركيب)

ت	مستويات الأهداف	عدد كل مستوى	الوزن النسبي لكل هدف
1	معرفة	64	% 47
2	استيعاب	17	% 13
3	تطبيق	35	% 26
4	تحليل	8	% 6
5	تركيب	11	% 8
	المجموع	135	% 100

- عدد الأسئلة لكل خلية : بعد تحديد الأهمية النسبية لكل فصل والوزن النسبي لمستويات الأغراض السلوكية والعدد الكلي لفقرات الاختبار ، تم حساب عدد الفقرات لكل خلية في الخارطة الاختبارية اعتماداً على القانون الآتي :
عدد الأسئلة لكل خلية = الأهمية النسبية للفصل × الوزن النسبي للغرض السلوكي × عدد الفقرات الكلية للاختبار

(الظاهر وآخرون ، 1999 : 80)

وكما مبين في جدول (16) :

جدول (16)

الخارطة الاختبارية الخاصة باختبار التحصيل

ت	المحتوى التعليمي	الأهمية النسبية للفصل	المستويات المعرفية				
			معرفة % 47	استيعاب % 13	تطبيق % 26	تحليل % 6	تركيب % 8
1	الفصل الخامس	% 32	5	1	3	1	1
2	الفصل السادس	% 42	7	2	4	1	1
3	الفصل السابع	% 26	4	1	2	1	1
	المجموع	%100	16	4	9	3	3

7 - صياغة فقرات الاختبار :

تم بناء اختبارا تحصيلياً تولى فياً يجمع ما بين الفقرات الموضوعية والفقرات المقالية ، فتم صياغة (35) فقرة اختبارية ، (29) فقرة من نوع الاختيار من متعدد و (6) فقرات مقالية بعضها يتطلب من الطالب الرسم وكتابة الحل وبعضها الآخر يتطلب خطوات برهان يجدها الطالب وقد توزعت فقرات الاختبار على مستويات (Bloom) الخمسة الأولى للمجال المعرفي كما مبين في جدول (17) :

جدول (17)

فقرات الاختبار التحصيلي موزعة على مستويات (Bloom) الخمسة الأولى

(معرفة ، استيعاب ، تطبيق ، تحليل ، تركيب) من المجال المعرفي

ت	المستويات	الفقرات	العدد
1	المعرفة	1-2-3-4-5-10-11-12-13 14-15-16-23-24-25-26	16
2	الاستيعاب	6-17-18-27	4
3	التطبيق	7-8-9-19-20-21-22-28 29	9
4	التحليل	30-31-32	3
5	التركيب	33-34-35	3
المجموع		35 فقرة	

8 - إعداد تعليمات الاختبار :

• تعليمات الإجابة :

من أجل مساعدة الطلاب على فهم الكيفية التي يتم من خلالها الإجابة على فقرات الاختبار ، أعدَّ الباحث جملة من التعليمات الخاصة بالاختبار ، ملحق (12- أ) ، بحيث يكون للطلاب فكرة تامة عند الهدف من الاختبار ونوعية الأسئلة وعددها وزمن الإجابة ودرجات كل فقرة وعدم اختيار أكثر من إجابة على الفقرات ذات الطابع الموضوعي وإن لا يترك أي فقرة دون إجابة وتكون الإجابات على ورقة الأسئلة .

• تعليمات التصحيح :

تم إعداد مفتاح للتصحيح ، ملحق (12- ب) ، وتم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة أو الفقرات التي تم اختيار أكثر من بديل أو الفقرات المتروكة

و كانت الدرجة الكلية لل فقرات الموضوعية (29) درجة ، أما بالنسبة لل فقرات المقالية فقد تم إعداد الأجوبة النموذجية ، ملحق (12- ب) ، مع تدوين درجات كل فقرة من تلك الإجابات وتم تحديد الدرجات في ضوء تسلسل وعدد خطوات الحل الصحيح وكانت الدرجة الكلية لل فقرات الستة المقالية هي (31) درجة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (60) درجة .

9 - صدق الاختبار :

▪ الصدق الظاهري :

إن الصدق الظاهري هو مدى التوافق بين المختصين على درجة قياس الاختبار للسمة أو الخاصية المقاسة ويكون الاختبار صادقاً ظاهرياً اذا كانت فقراته وتعليماته وشكله مرتبطاً باسم الاختبار . (النجار ، 2010 : 289)

تم عرض فقرات اختبار التحصيل بصيغة الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ومشرفي ومدرسي الرياضيات ، ملحق (5) ، لبيان آرائهم وملاحظاتهم على صلاحية فقرات الاختبار والبدائل الخاصة بالأسئلة الموضوعية وصوغها العلمي واللغوي ومدى ملائمتها لمستويات الأغراض السلوكية ومفاتيح التصحيح وتوزيع درجات الفقرات المقالية ، وفي ضوء الملاحظات وتوجيهات السادة المحكمين ، أجرى الباحث بعض التعديلات اللازمة التي تمثلت بإعادة صياغة وتعديل بعض الفقرات وتم اعتماد نسبة اتفاق اكثر من (80 %) على فقرات الاختبار وبقي الاختبار بصيغة النهائية مكون من (35 فقرة) ملحق (12- أ) .

▪ صدق المحتوى :

يعد صدق المحتوى من اكثر أنواع الصدق أهمية واستعمال فيما يتعلق بقياس حالات التحصيل الصفي . (ملحم : 2005 ، 27)

ولضمان الحصول على اختبار صادقاً من حيث المحتوى لابد من إعداد خارطة اختبارية كونها تساعد في عملية بناء الاختبار وتسهل تمثيل جميع موضوعات المادة الدراسية والسلوكيات المطلوبة بنسب معينة . (الهويدي ، 2015 : 49)

وتم استعمال الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) في بناء الاختبار التحصيلي ، وبذلك يعد الاختبار التحصيلي صادقاً من حيث مدى تمثيله للمحتوى المادة العلمية وأغراضه السلوكية التي يقيسها .

10 - عينة المعلومات وعينة التحليل الإحصائي :

■ عينة المعلومات :

للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وتحديد الوقت الذي يحتاجه الطلاب للإجابة على الاختبار ، طبق الاختبار على عينة المعلومات بلغ عددها (30) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في يوم الأحد المصادف 2018/4/1 في متوسطة حمورابي للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية بموجب كتاب تسهيل المهمة ، ملحق (3) ، بعد أن تم الاتفاق المسبق مع إدارة المدرسة ومدرس المادة على إجراء الاختبار بعد انتهاء الطلاب من دراسة الفصول الخاصة بالاختبار وتم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار قبل اسبوع من الوقت المحدد و قام الباحث بتسجيل بعض النقاط التي لاحظها أثناء تطبيق الاختبار ومنها ما يتعلق ببعض تعليمات الاختبار والفقرات وسجل الباحث الزمن الكلي الذي استغرقه الطلاب للإجابة عن الاختبار والذي يتراوح ما بين (75-85) دقيقة ، وبعد الانتهاء من التطبيق تم حساب الزمن الذي استغرقه الطلاب للإجابة على الاختبار من خلال المعادلة الآتية :

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{معدل زمن اسرع ثلاث طلاب} + \text{معدل زمن ابطى ثلاث طلاب}}{2}$$

وحدد الباحث زمن الإجابة على اختبار التحصيل بـ (80) دقيقة .

■ عينة التحليل الإحصائي :

بعد أن تم توضيح بعض التعليمات بناء على استفسارات الطلاب في عينة المعلومات ، طبق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي بلغ عددها (100) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في يوم الأربعاء الموافق 2018/4/4 في متوسطة عقبة بن نافع للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية بموجب كتاب تسهيل المهمة ، ملحق (3) ، وتم

تصحيح إجابات الطلاب في التحليل الإحصائي وترتيب الدرجات الكلية للطلاب تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة وكانت درجات الطلاب تتراوح بين (5-59) ملحق (13- أ).

تم اعتماد نسبة 27% من درجات الطلاب بواقع 27 طالباً من الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات واعتماد نسبة 27% من درجات الطلاب بواقع 27 طالباً من الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات وبعدها قام الباحث بتحليل الإجابات لكلا المجموعتين (العليا و الدنيا) لاستخراج الخصائص الإحصائية وكما يأتي :

أ - معامل صعوبة الفقرة :

تم حساب معامل صعوبة الفقرات الموضوعية البالغ عددها (29) فقرة باستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بها ، وقد وجدت أنها تتراوح بين (0.222 - 0.759) ، ملحق (13- ب)، أما بالنسبة للفقرات المقالية فقد تم حساب معامل الصعوبة لها من خلال معادلة الصعوبة الخاصة بالفقرات المقالية ، وقد وجدت أنها تتراوح بين (0.541 - 0.789) ، ملحق (13- ب) ، وبذلك تكون جميع فقرات الاختبار مقبولة .

ويشير (Bloom ,1971) أن فقرات الاختبار المقبولة يتراوح معامل صعوبتها بين (0.20 - 0.80) . (Bloom , 1971 : 66)

ب - معامل تمييز الفقرة :

تم حساب معامل التمييز للفقرات الموضوعية البالغ عددها (29) فقرة باستخدام معادلة التمييز الخاصة بها ، وقد وجدت أنها تتراوح بين (0.222 - 0.815) ، ملحق (13- ب) ، أما بالنسبة للفقرات المقالية فقد تم حساب معامل التمييز لها من خلال معادلة التمييز الخاصة بالفقرات المقالية ، وقد وجدت أنها تتراوح بين (0.215 - 0.648) ، ملحق (13- ب) ، وبذلك تكون جميع فقرات الاختبار مقبولة.

ويشير (علام ، 2006) أن فقرات الاختبار تكون مقبولة اذا زاد معامل تمييزها عن (0.20) (علام ، 2006 : 116)

ج - فعالية البدائل الخاطئة :

يكون البديل الخاطيء فعالاً اذا كان عدد الطلاب الذين اختاروه من المجموعة الدنيا اكثر من عدد الطلاب الذين اختاروه من المجموعة العليا وبذلك تزداد فعالية البديل كلما زادت قيمة السالبة .
(البغدادي ، 1980 : 229)
وتم إيجاد فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من الفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد وفقاً لمعادلة فعالية البدائل الخاصة بها وقد وجد إنها تتراوح بين ((-0.037) - (-0.370)) ، ملحق (13- ج) مما يدل إنها فعالة وقد شئت الطلاب ذوي المستويات الدنيا .

11 - ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات اختبار التحصيل على وفق معادلة الفايرونباخ ، التي تعد واحدة من الطرائق التي يتم من خلالها قياس الاتساق الداخلي ويمكن استخدامها في حساب ثبات الاختبارات التوليفية التي تحتوي على فقرات موضوعية ومقالية في آن واحد.
(عودة ، 1998 : 327)
وقد بلغ معامل الثبات (0.857) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات جيد نسبياً ويمكن الاعتماد عليه .
(علام ، 2000 : 543)

12 - ثبات التصحيح للفقرات المقالية :

أ - ثبات التصحيح عبر الزمن : تم سحب (20) ورقة امتحانيه عشوائيا من بين أوراق عينة التحليل الإحصائي ، ثم قام الباحث بإعادة تصحيحها لمرّة أخرى بعد مرور عشرة أيام عن التصحيح الأول وباستخدام معادلة (cooper) بلغت نسبة الاتفاق ما بين التصحيح الأول والثاني (100%) .

ب- ثبات التصحيح من قبل مصحح آخر : تم سحب (20) ورقة امتحانيه عشوائيا من بين أوراق عينة التحليل الإحصائي ، ثم تم تصحيح أوراق الامتحان من قبل * (مدرس آخر) بعد أن

* الأستاذ : احمد عبد المهدي - متوسطة الرقيم للبنين - المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية .

زود بمفاتيح التصحيح وتوزيع درجات الفقرات المقالية وباستخدام معادلة (cooper) بلغت نسبة الاتفاق بين تصحيح الباحث والمدرس (93%) ويعد ذلك مؤشراً جيداً لثبات التصحيح. وبهذا اصبح الاختبار التحصيلي بصيغة النهائية ، ملحق (12- أ) ، جاهزاً للتطبيق .

ثانياً : اختبار التفكير الهندسي

تم بناء اختبار التفكير الهندسي لطلاب الصف الثالث المتوسط على وفق للخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف الاختبار إلى قياس قابلية طلاب الصف الثالث المتوسط على التفكير الهندسي وفقاً للمستويات التي سيتم تحديدها .

2- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة :

تم الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة التي تم ذكرها في الفصل الثاني و تناولت هذه الدراسات مراحل دراسية مختلفة فمنها من تناول المرحلة المتوسطة ومنها من تناول المرحلة الإعدادية وقد ساهمت هذه الدراسات في بلورة بعض الأفكار لدى الباحث وإفادة في صوغ فقرات الاختبار .

3- تحديد مستويات التفكير الهندسي :

تشير اغلب الأدبيات التربوية إلى أن من الصعب أو من النادر جداً وصول طلاب المرحلة المتوسطة إلى مستوى التجريد الذي يعد من اعلى مستويات التفكير الهندسي لأن الطلاب في هذا المستوى يدرسون هندسات أخرى وليس فقط الهندسة الاقليدية . لذلك اقتصر الاختبار الحالي على المستويات الأربعة الأولى لـ (Van Hiele) للتفكير الهندسي وهي (الإدراكي ، التحليلي ، الترتيبي ، الاستنتاجي) .

4- صياغة فقرات الاختبار :

بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة وتحديد مستويات التفكير الهندسي التي سيتم اعتمادها في بناء الاختبار . تم صياغة عدد من الفقرات بحيث تكون متلائمة ومتناسقة مع التعريف النظري لكل مستوى وتم الأخذ بنظر الاعتبار مدى مناسبة الفقرات لمستويات طلاب عينة البحث وتألف الاختبار بصورة الأولوية من (32) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بواقع (8) فقرات لكل مستوى . وتم عرض فقرات اختبار التفكير الهندسي بصيغة الأولوية على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ، ملحق (5) ، لبيان آرائهم وملاحظاتهم على صلاحية فقرات الاختبار وصوغها العلمي واللغوي ومدى ملائمتها لمستويات التفكير الهندسي ومفاتيح التصحيح ، وفي ضوء الملاحظات وتوجيهات السادة المحكمين ، أجرى الباحث بعض التعديلات اللازمة التي تمثلت بإعادة صياغة وتعديل بعض الفقرات ومستوياتها وتم اعتماد نسبة اتفاق أكثر من (80 %) على فقرات الاختبار ومستوياتها وبقي الاختبار بصيغة الأولوية مكون من (32 فقرة) .

5- إعداد تعليمات الاختبار :

• تعليمات الإجابة :

من أجل مساعدة الطلاب على فهم الكيفية التي يتم من خلالها الإجابة على فقرات الاختبار ، أعد الباحث جملة من التعليمات الخاصة بالاختبار ، ملحق (14- أ) ، بحيث يكون للطلاب فكرة تامة عند الهدف من الاختبار ونوعية الأسئلة وعددها وزمن الإجابة وعدم اختيار أكثر من إجابة على الفقرات وإن لا يترك أي فقرة دون إجابة وتكون الإجابات على ورقة الأسئلة .

• تعليمات التصحيح :

تم إعداد مفتاح للتصحيح ، ملحق (14- ب) ، يوضح حرف الإجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتم تخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة أو

الفقرات التي تم اختيار اكثر من بديل أو الفقرات المتروكة و كانت الدرجة الكلية للاختبار بصيغة الأولى (32) درجة .

6- عينة المعلومات وعينة التحليل الإحصائي :

▪ عينة المعلومات :

للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وتحديد الوقت الذي يحتاجه الطلاب للإجابة على الاختبار ، طبق الاختبار على عينة المعلومات بلغ عددها (30) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في يوم الأحد المصادف 2018/3/25 في متوسطة عقبة بن نافع للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية بموجب كتاب تسهيل المهمة ، ملحق (3) ، بعد أن تم الاتفاق المسبق مع إدارة المدرسة ومدرس المادة على إجراء الاختبار في اليوم المذكور و قام الباحث بتسجيل بعض النقاط التي لاحظها أثناء تطبيق الاختبار ومنها ما يتعلق ببعض تعليمات الاختبار والفقرات وسجل الباحث الزمن الكلي الذي استغرقه الطلاب للإجابة عن الاختبار والذي يتراوح ما بين (40-50) دقيقة ، وبعد الانتهاء من التطبيق تم حساب الزمن الذي استغرقه الطلاب للإجابة على الاختبار من خلال المعادلة الآتية :

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{معدل زمن اسرع ثلاث طلاب} + \text{معدل زمن ابطى ثلاث طلاب}}{2}$$

وحدد الباحث زمن الإجابة على الاختبار بـ (45) دقيقة .

▪ عينة التحليل الإحصائي :

بعد أن تم توضيح بعض التعليمات بناء على استفسارات الطلاب في عينة المعلومات ، طبق الاختبار على عينة التحليل الإحصائي بلغ عددها (100) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط في يوم الأربعاء الموافق 2018/3/28 في متوسطة حمورابي للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثانية بموجب كتاب تسهيل المهمة ، ملحق (3) ، وتم تصحيح إجابات الطلاب في العينة الاستطلاعية الثانية وترتيب الدرجات الكلية للطلاب تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة .

تم اعتماد نسبة 27% من درجات الطلاب بواقع 27 طالباً من الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات واعتماد نسبة 27% من درجات الطلاب بواقع 27 طالباً من الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات وبعدها قام الباحث بتحليل الإجابات لكلا المجموعتين (العليا و الدنيا) لاستخراج الخصائص الإحصائية وكما يأتي :

أ - معامل صعوبة الفقرة :

تم حساب معامل صعوبة الفقرات الاختبار البالغ عددها (32) فقرة باستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بها ، وقد وجدت أنها تتراوح بين (0.278 - 0.778) ، ملحق (15-ب) ، وملحق (17) ، مما يشير إلى أن جميع الفقرات تقع ضمن الحد المقبول ولم تحذف أي فقرة .

ب - معامل تمييز الفقرة :

تم حساب معامل التمييز للفقرات الاختبار البالغ عددها (32) فقرة باستخدام معادلة التمييز الخاصة بها ، و تم قبول الفقرات التي يتراوح معامل تمييزها بين (0.222 - 0.593) ، ملحق (15-ب) ، وتم حذف فقرتين أحدهما ذات تمييز سالب وفقرة أخرى تمتاز بمعامل تمييز يقل عن (0.20) ، ملحق (17) .

ج - فعالية البدائل الخاطئة :

بعد استبعاد الفقرات التي تمتاز بمعامل تمييز منخفض ، تم إيجاد فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار المقبولة والبالغ عددها (30) فقرة وفقاً لمعادلة فعالية البدائل الخاصة بها وقد وجد أنها تتراوح بين ((-0.037) - (-0.296)) ، ملحق (15-ج) ، مما يدل أنها فعالة وقد شنت الطلاب ذوي المستويات الدنيا .

7- صدق الاختبار :

تم التحقق من صدق الاختبار باستعمال نوعين من الصدق هما :

▪ الصدق الظاهري :

تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرض فقرات اختبار التفكير الهندسي بصيغة الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها (كما أشير سابقاً) وبذلك يعد اختبار التفكير الهندسي صادقاً ظاهرياً .

▪ صدق البناء :

إن صدق البناء يرتبط ببناء أدوات تتحقق من وجود قدرة عقلية أو سمة نفسية من ناحية وكذلك قياسها بدقة من ناحية أخرى ويعد واحداً من أكثر أنواع الصدق أهمية من الناحية العملية . (النبهان ، 2013 : 258)

بعد تطبيق الاختبار وتصحيح واستخراج الخصائص الإحصائية واستبعاد الفقرات التي تمتاز بمعامل تمييز منخفض وحساب درجة الاختبار الكلي بعد استبعاد الفقرات ، كانت درجات الطلاب تتراوح بين (23 - 4) ملحق (15- أ) ، تم التأكد من صدق البناء لاختبار التفكير الهندسي من خلال إيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من :

○ درجات كل فقرة ودرجات المستويات التابعة له : تم استخراج معامل الارتباط بين درجات كل فقرة ودرجات المستوى التابع له باستخدام معامل ارتباط (Pearson) وقد تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين (0.289^{**} - 0.597^{**}) ، ملحق (16- ب) مما يدل على أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وبالتالي تكون دالة إحصائياً عن مستوى دلالة (0.05) وهو مؤشر جيد لصدق البناء .

○ درجات كل مستوى ودرجات الاختبار الكلي : تم استخراج معامل الارتباط بين درجات كل مستوى ودرجات الاختبار الكلي باستخدام معامل ارتباط (Pearson) وقد تراوحت قيم معامل الارتباط ما بين (0.631^{**} - 0.698^{**}) ، ملحق (16-أ)، مما يدل على أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) وبالتالي تكون دالة إحصائياً عن مستوى دلالة (0.05) وهو مؤشر جيد لصدق البناء .

8- ثبات الاختبار : بعد تطبيق الاختبار وتصحيح واستخراج الخصائص الإحصائية واستبعاد الفقرات التي تمتاز بمعامل تمييز منخفض وحساب درجة الاختبار الكلي بعد استبعاد الفقرات ، تم حساب ثبات اختبار التفكير الهندسي على وفق معادلة (Kuder Richardson -20) وهي من الطرائق الشائعة لاستخراج معامل الثبات عندما تكون الإجابة بشكل ثنائي (0,1) .

وقد بلغ معامل الثبات المحسوب (0.645) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات جيد نسبياً. (Gronlund,1976:125)

9- الاختبار بالصيغة النهائية : تكون الاختبار بصيغته النهائية من (30) فقرة ، ملحق (14- أ) ، موزعة على أربعة مستويات للتفكير الهندسي، أذ تكون من المستوى الإدراكي (7 فقرات)، والمستوى التحليلي (8 فقرات)، والمستوى الترتيبي (7 فقرات) والمستوى الاستنتاجي (8 فقرات) وكما مبين في جدول (18) وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (30) درجة.

جدول (18)

توزيع فقرات اختبار التفكير الهندسي على اربع مستويات للتفكير الهندسي

ت	المستويات	الفقرات	العدد
1	المستوى الإدراكي	7- 6-5-4-3-2-1	7
2	المستوى التحليلي	15-14-13-12-11-10-9-8	8
3	المستوى الترتيبي	22-21-20-19-18-17-16	7
4	المستوى الاستنتاجي	30-20-28-27-26-25-24-23	8
	المجموع	30 فقرة	

ثامناً : إجراءات تطبيق التجربة :

• إجراءات التكافؤ :

قبل البدء بالتجربة قام الباحث بجملة من الإجراءات لمعرفة مدى تكافؤ مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي يراها الباحث قد تؤثر في المتغيرين التابعين وكما يأتي :

أ- تم إجراء اختبار للمعلومات الهندسية السابقة في يوم الثلاثاء الموافق 2018/1/9 وتم تصحيح إجابات الطلاب واستخراج الدرجات الكلية للاختبار وتنظيمها في جداول لغرض معالجتها إحصائياً .

ب- تم إجراء اختبار الذكاء (اوتيس لينيون) في يوم الخميس الموافق 2018/1/11 وتم تصحيح إجابات الطلاب واستخراج الدرجات الكلية للاختبار وتنظيمها في جداول لغرض معالجتها إحصائياً .

ت- تم الحصول على المعلومات المتعلقة بأعمار الطلاب وتنظيمها في جداول خاصة لغرض معالجتها إحصائياً .

ث- تم الحصول على المعلومات المتعلقة بدرجات الطلاب في الصف الثاني المتوسط للفصلين (course) الأول والثاني وتنظيمها في جداول خاصة لغرض معالجتها إحصائياً .

ج- تم الحصول على المعلومات المتعلقة بالتحصيل العلمي للأبوين (الأب و الأم) وتنظيمها في جداول خاصة لغرض معالجتها إحصائياً .

• إجراءات التطبيق :

أ- تم تطبيق التجربة في الفصل (course) الثاني للعام الدراسي 2017-2018 .

ب- بدء تطبيق التجربة في يوم الأحد الموافق 2018/2/18 لغاية يوم الاثنين الموافق 2018 /4/16 .

ت- خلال فترة التجربة كانت هناك احتفالية بمناسبة عيد المعلم في يوم الخميس الموافق 2018/3/1 و عطلتين رسميتين في يومي الأربعاء والخميس الموافق 2018/3/22-21

بمناسبة أعياد نوروز وعطلة رسمية يوم الخميس الموافق 2018/4/12 بمناسبة زيارة الإمام الكاظم " عليه السلام " ولم يتم تدريس كلا مجموعتي البحث خلال هذه الأيام .
ث-تم تدريس المجموعة التجريبية اعتمادا على استراتيجية (RDEAPW) المقترحة وتدريب المجموعة الضابطة اعتمادا على الطريقة التقليدية .

• تطبيق أداتي البحث :

أ- تم تطبيق الاختبار التحصيلي في يوم الخميس الموافق 2018/4/19 بعد انتهاء الباحث من تدريس المحتوى المقرر المتمثل بالفصول الثلاث (هندسة المثلث - هندسة الدائرة - الهندسة الإحداثية) وتم تبليغ الطلاب بموعد الاختبار قبل اسبوع من الموعد المذكور

ب-تم تطبيق اختبار التفكير الهندسي في يوم الثلاثاء الموافق 2018/4/17 وتم تبليغ الطلاب بوجود اختبار لقياس التفكير الهندسي لديهم قبل يومين من الموعد المذكور .

تاسعاً : الوسائل الإحصائية :

استعمل الباحث الوسائل الإحصائية الآتية :

1- معادلة صعوبة الفقرات الموضوعية لإيجاد معامل صعوبة الفقرات الموضوعية في اغلب فقرات الاختبار التحصيلي وجميع فقرات اختبار التفكير الهندسي .

$$P = \frac{\sum Wa}{\sum N}$$

حيث أن :

P : معامل صعوبة الفقرة .

$\sum Wa$: مجموع الطلاب الذين أجابوا إجابة خاطئة في الفئتين العليا والدنيا .

$\sum N$: مجموع الطلاب الذين أجابوا صح وخطأ من الفئتين العليا والدنيا .

2- معادلة صعوبة الفقرات المقالية لإيجاد معامل صعوبة الفقرات المقالية لبعض فقرات اختبار التحصيل .

$$P = \frac{Tu+Tl}{2(N)(s)}$$

حيث أن :

P : معامل صعوبة الفقرة .

Tu : مجموع درجات طلاب المجموعة العليا .

Tl : مجموع درجات طلاب المجموعة الدنيا .

N : عدد أفراد إحدى المجموعتين .

S : الدرجة المخصصة لكل فقرة .

3- معادلة القوة التمييزية لل فقرات الموضوعية لإيجاد معامل تمييز الفقرات الموضوعية في

أغلب فقرات الاختبار التحصيلي وجميع فقرات اختبار التفكير الهندسي .

$$D = \frac{Pu - Pl}{N}$$

حيث أن :

D : معامل تمييز الفقرة .

Pu : مجموع الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا .

Pl : مجموع الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا .

N : عدد أفراد إحدى المجموعتين .

4- معادلة القوة التمييزية لل فقرات المقالية لإيجاد معامل تمييز الفقرات المقالية لبعض فقرات

الاختبار التحصيلي .

$$D = \frac{Tu - Tl}{(N)(s)}$$

حيث أن :

D : معامل تمييز الفقرة .

Tu : مجموع درجات طلاب المجموعة العليا .

Tl : مجموع درجات طلاب المجموعة الدنيا .

N : عدد أفراد إحدى المجموعتين .

S : الدرجة المخصصة لكل فقرة .

5- معادلة فعالية البدائل الخاطئة لإيجاد فعالية البدائل الخاطئة لأغلب فقرات الاختبار التحصيلي

وجميع فقرات اختبار التفكير الهندسي .

$$T_m = \frac{N_{ma} - N_{md}}{N}$$

حيث أن :

T_m : معامل فعالية البدائل الخاطئة

N_{ma} : عدد الذين اختاروا البديل غير الصحيح من المجموعة العليا .

N_{md} : عدد الذين اختاروا البديل غير الصحيح من المجموعة الدنيا .

N : عدد أفراد إحدى المجموعتين .

(الدليمي وعدنان، 2005 : 74-110)

6- معادلة (cooper) لإيجاد نسبة الاتفاق بين المحكمين على الأغراض السلوكية و نسبة الاتفاق على فقرات الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الهندسي وثبات التصحيح بمرور الزمن ومع مصحح آخر .

$$P = \frac{N_P}{N_P - N_{NP}} \times 100\%$$

حيث أن :

P : نسبة الاتفاق .

N_P : عدد مرات الاتفاق .

N_{NP} : عدد مرات الاتفاق .

(Gronlund,1976:111)

7- معادلة (Kuder – Richardson -20) لإيجاد ثبات اختبار التفكير الهندسي .

$$K-R20 = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum Pq}{S^2_x} \right)$$

P : نسبة المفحوصين الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل فقرة .

q : نسبة المفحوصين الذين أجابوا إجابة خاطئة على كل فقرة .

S^2_x : تباين درجات الاختبار الكلي .

(عمر وآخرون ، 2010 : 227)

8- اختبار مربع إيتا (η^2) و (d) لإيجاد حجم الأثر في كل من المتغيرين التابعين .

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث أن :

η^2 : القيمة المحددة للفروق .

t^2 : مربع قيمة (t) الحسوبة .

df : درجة الحرية .

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

d = حجم الأثر

(عبد الرحمن ، 2008 : 143)

وقد تم الاستعانة ببرنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار (19) للوسائل الإحصائية الآتية :

1- معادلة معامل ارتباط (Pearson) لإيجاد معامل الارتباط بين درجات كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي وبين درجات الاختبار الكلية إضافة إلى استعمالها في إيجاد معامل الارتباط بين درجات فقرات اختبار التفكير الهندسي والمستويات التابع لها .

2- معادلة (الفا كرونباخ) لإيجاد ثبات الاختبار التحصيلي .

3- اختبار (Levene's tes) لمعرفة مدى تجانس مجموعتي البحث في بعض المتغيرات (المعلومات الهندسية السابقة - العمر الزمني بالأشهر - التحصيل السابق في الرياضيات - الذكاء) وكذلك لمعرفة مدى تجانس مجموعتي البحث عند إجراء تحليل النتائج .

4- اختبار مربع كاي لمعرفة مدى تكافؤ مجموعتي البحث في متغير (التحصيل الدراسي للأبوين) .

5- اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لتتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في بعض المتغيرات (المعلومات الهندسية السابقة - العمر الزمني بالأشهر - التحصيل السابق في الرياضيات - الذكاء) وكذلك لمعرفة الفرق الإحصائي بين درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) وكذلك عن إجراء تحليل النتائج .

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

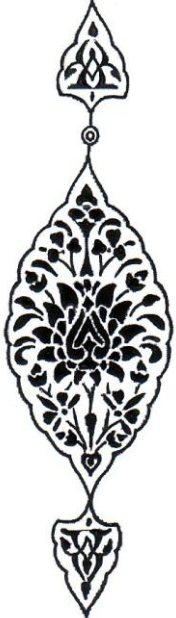
❖ أولاً : عرض النتائج

❖ ثانياً : تفسير النتائج

❖ ثالثاً : الاستنتاجات

❖ رابعاً : التوصيات

❖ خامساً : المقترحات



عرض النتائج وتفسيرها :

يتضمن هذا الفصل عرضاً مفصلاً لنتائج البحث وتفسير تلك النتائج وأهم الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث و بعض المقترحات والتوصيات التي اسفر عنها البحث .

أولاً : عرض النتائج

أ- النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية التي تنص :

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درّسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درّسوا بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل " .

بعد قيام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي و تصحيح إجابات الطلاب وتنظيمها في جداول خاصة ، ملحق (18) وملحق (19) ، وباستخدام برنامج الحقيبة الإحصائية (spss) ، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار التحصيل، وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية هو (28.548) بانحراف معياري قدره (5.893) في حين بلغ المتوسط الحسابي لمعدل درجات طلاب المجموعة الضابطة (25.346) بانحراف معياري قدره (4.882) وكما موضح في جدول (19-أ) :

جدول (19-أ)

الوصف الإحصائي لمجموعتي البحث في متغير التحصيل

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
التجريبية	31	28.548	5.893	1.058	6.110
الضابطة	26	25.346	4.882	0.957	6.062

ولغرض معرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين ، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test) إذ كانت (F) هي (0.796) عند مستوى دلالة (0.376) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في هذا المتغير ، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ كانت قيمة (t) هي (2.207) عند مستوى دلالة (0.032) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (55) مما يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة التقليدية ، كما موضح في جدول (19-ب) :

جدول (19-ب)

قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل

المجموعة	عدد الطلاب	Levene's test		t – test		الدلالة الإحصائية عند مستوى 0.05
		لتساوي التباين	الدلالة	لتساوي المتوسطين	الدلالة	
التجريبية	31	F	0.796	t	2.207	دال إحصائياً
	26	الدلالة	0.376	الدلالة	0.032	

وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص :

" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درسوا على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل " ولصالح المجموعة التجريبية .

ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية REAP) في المتغير التابع (التحصيل) ، تم استعمال اختبار مربع إيتا (η^2) فكانت قيمة (η^2)

هي (0.081) ومن ثم تم حساب قيمة (d) وكانت قيمة (d) هي (0.593) مما يدل أن اثر المتغير المستقل كان متوسطاً ولصالح المجموعة التجريبية وكما موضح في جدول (20) :

جدول (20)

قيمة (η^2) و (d) ومقدار حجم الأثر في التحصيل لمجموعي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	dt	قيمة η^2	قيمة d	مقدار حجم الأثر
استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية REAP	التحصيل	2.207	55	0.081	0.593	متوسط

إذ يشير (عبد الرحمن، 2008) أن مقدار قيمة حجم الأثر (d) تكون متوسطة اذا تراوحت بين (0.5 - 0.8) . (عبد الرحمن ، 2008 : 143)

ب - النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية التي تنص :

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درّسوا على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درّسوا بالطريقة التقليدية في اختبار التفكير الهندسي".

بعد قيام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الهندسي و تصحيح إجابات الطلاب وتنظيمها في جداول خاصة ، ملحق (18) وملحق (19) ، وباستخدام برنامج الحقيبة الإحصائية (spss) ، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار التفكير الهندسي ، وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية هو (12.807) بانحراف معياري قدره (2.725) في حين بلغ المتوسط الحسابي لمعدل درجات طلاب المجموعة الضابطة (10.615) بانحراف معياري قدره (2.639) وكما موضح في جدول (21-أ):

جدول (21-أ)

الوصف الإحصائي لمجموعتي البحث في متغير التفكير الهندسي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
				الحد الأعلى	الحد الأدنى
التجريبية	31	12.807	2.725	0.490	3.623
الضابطة	26	10.615	2.639	0.518	3.619

ولغرض معرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طلاب المجموعتين ، تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's Test) إذ كانت (F) هي (0.219) عند مستوى دلالة (0.642) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) مما يدل على أن مجموعتي البحث متجانسة في هذا المتغير ، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تم تطبيق اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ كانت قيمة (t) هي (3.067) عند مستوى دلالة (0.003) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد البالغ (0.05) عند درجة حرية (55) مما يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة التقليدية ، كما موضح في (21-ب) :

جدول (21-ب)

قيمة (F) و (t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التفكير الهندسي

المجموعة	عدد الطلاب	Levene's test		t - test	
		لتساوي التباين	الدلالة	لتساوي المتوسطين	الدلالة
التجريبية	31	0.219	0.642	3.067	0.003
	26				

وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص :

" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي دُرسوا على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي دُرسوا بالطريقة التقليدية في اختبار التفكير الهندسي " ولصالح المجموعة التجريبية .

ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية REAP) في المتغير التابع (التفكير الهندسي) ، تم استعمال اختبار مربع إيتا (η^2) فكانت قيمة (η^2) هي (0.146) ومن ثم حساب قيمة (d) وكانت قيمة (d) هي (0.827) مما يدل أن اثر المتغير المستقل كان كبيراً ولصالح المجموعة التجريبية وكما موضح في جدول (22).

جدول (22)

قيمة (η^2) و (d) ومقدار حجم الأثر في التفكير الهندسي لمجوعتي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	dt	قيمة η^2	قيمة d	مقدار حجم الأثر
استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية REAP	التفكير الهندسي	3.067	55	0.146	0.827	كبير

إذ يشير (عبد الرحمن، 2008) أن مقدار قيمة حجم الأثر (d) تكون كبيرة اذا كانت (0.8)

فما فوق . (عبد الرحمن ، 2008 : 143)

ثانياً : تفسير النتائج

أ- تفسير نتائج الفرضية الصفريّة الأولى

أظهرت نتائج الاختبار التحصيلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا على وفق استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درّسوا بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل وقد يعود ذلك إلى الخطوات المتسلسلة المتتابعة التي تساعد الطلاب على فهم النص المكتوب واستيعابه وتحديد ما يتضمن النص من مصطلحات ومعلومات هندسية سابقة بغية استرجاعها وترميزها بلغتهم والتهيؤ لكتابة الحواشي التي تسهم في مساعد الطلاب على البرهان ومن ثم تأمل هذه الحواشي واستبعاد بعض المعلومات غير الضرورية والتركيز على المعلومات التي تساعد الطلاب في كتابة خطوات البرهان .

وقد لاحظ الباحث أن الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) قد ساهمت في التغلب على بعض المشكلات التي تواجه الطلاب أثناء تعلم موضوعات الهندسة منها :

- تنمية مهارة القراءة والتغلب على بعض العادات السيئة عند قراءة النصوص والمسائل الهندسية متمثلة بعدم الاكتراث إلى الرسوم و الأشكال المتداخلة .
- المساهمة بشكل ملحوظ في رفق حصيلة الطلاب ببعض المفردات اللغوية .
- ساعدت الطلاب على تحليل النصوص والمسائل إلى عناصرها وتمييز الحقائق والعلاقات التي تتخللها .
- القدرة على اختيار بعض الأساليب المناسبة التي تساعد الطلاب في البرهان أو حل المسائل فضلاً عن استذكار المعلومات السابقة المتعلقة بها .

وعليه فان طريقة المدرس في هذه الاستراتيجية لا تعتمد على الحفظ والتلقين للحلول والبراهين ، بل تتعدى إلى أن يصل الطالب إلى فهم وتحليل المعلومات و استنتاج العلاقات وتبرير الخطوات .

ب- تفسير نتائج الفرضية الصفريّة الثانية

أظهرت نتائج اختبار التفكير الهندسي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا على وفق استراتيجيّة مقترحة في ضوء استراتيجيّة (REAP) على طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرسوا بالطريقة التقليديّة في اختبار التفكير الهندسي وقد يعود ذلك إلى ملائمة هذه الاستراتيجيّة لتدريس المفاهيم والمهارات والبراهين الهندسيّة ، ولأن موضوعات الهندسة تمتاز بكونها ذات طابع تطبيقي ، وخطوات هذه الاستراتيجيّة تتيح للطلاب فرصة تفسير الحالات والتفكير بها وتخلق لديه حالة من عدم الاتزان المعرفي التي سرعان ما يسعى الطالب إلى إشباعها فيندفع في التفكير في محاولة منه للوصول إلى الاتزان مرة أخرى .

إن المدرس بموجب الاستراتيجيّة المقترحة في ضوء استراتيجيّة (REAP) يلفت ويوجه نظر طلابه إلى الرموز و المفاهيم أو الأشكال الهندسيّة للتعرف على المعلومات الأوليّة عنها و استذكار بعض المعلومات السابقة المتعلقة بها ، فهي تعطي للمدرس تصوراً واضحاً بأن ليس جميع الطلاب بمستوى تفكير واحد لذلك يتوجب عليه استخدام اللغة والمصطلحات المناسبة لمستوى تفكيرهم ، فضلاً عن تسلسل وتتابع خطوات الاستراتيجيّة المقترحة أدى إلى تنظيم أفكار الطلاب وتركيزها و توجيهها بوفق سياقات منظمة ساهمت في تطوير قابليتهم العقلية وتحسين تفكيرهم الهندسي لأنها تعطي وقتاً مستقطعاً للتأمل والتفكير واسترجاع المعلومات .

وتأتي هذه النتيجة متفكّة مع نتائج دراسات عديدة توصلت إلى افضليته النماذج والاستراتيجيات الحديثة على الطرائق التقليديّة في اختبار التفكير الهندسي مثل دراسة (القباطي، 2003) ودراسة (الأزرقى، 2006) ودراسة (Norainidris,2009) ودراسة (السوداني، 2010) ودراسة (الجبوري، 2013) ودراسة (بهوث، 2017).

ثالثاً : الاستنتاجات

- في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى أن تدريس الطلاب على وفق الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) :
- 1- طور طريقة التعبير الكتابية عد طلاب الصف الثالث المتوسط .
 - 2- ساهم في زيادة تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط .
 - 3- أتاح الفرصة لمشاركة جميع طلاب الصف الثالث المتوسط بالدرس .
 - 4- كان له الأثر الإيجابي في رفع مستوى التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط .

رابعاً : التوصيات

- في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته يوص الباحث بجملة من التوصيات أهمها :
- 1- التأكيد على ضرورة تدريس موضوعات الهندسة بالاعتماد على الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) لأنها تسهم في رفع مستوى التحصيل والتفكير الهندسي .
 - 2- إجراء دورات تدريبية للتربويين من مشرفين ومدرسين ومدرسات الرياضيات لكافة المراحل على استعمال استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في تدريس مادة الرياضيات بشكل عام وموضوعات الهندسة بشكل خاص .
 - 3- إجراء دورات تدريبية للتربويين من مشرفين ومدرسين ومدرسات الرياضيات لكافة المراحل على التعرف على التفكير الهندسي ومستوياته .
 - 4- ضرورة تضمين برامج التربية العملية في كليات التربية (قسم الرياضيات) على التدريب على استخدام الاستراتيجيات الحديثة التي تخاطب ما وراء المعرفة ومن ضمنها استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) .

خامساً : المقترحات

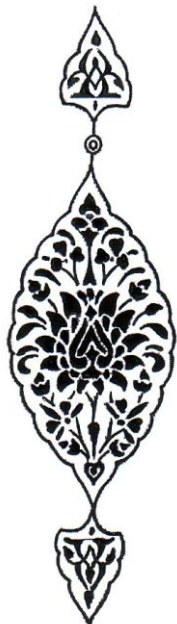
يقترح الباحث إجراء بحوث تسعى :

- 1- للمقارنة بين استخدام استراتيجية مقترحه في ضوء استراتيجية (REAP) و احدى استراتيجيات ما وراء المعرفة .
- 2- لتطوير الاستراتيجية المقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) وتجريبها لعلها تسهم في زيادة رفع مستويات التحصيل عند الطلاب .
- 3- للتعرف على اثر استراتيجية مقترحه في ضوء استراتيجية (REAP) في تحصيل مادة الهندسة لدى طلبة كليات التربية / قسم الرياضيات .
- 4- لمعرفة اثر استراتيجية مقترحه في ضوء استراتيجية (REAP) في أنواع أخرى للتفكير (التأملي - الإبداعي - المنظومي - الناقد) في مادة الرياضيات .

المصادر

المصادر العربية ❖

المصادر الأجنبية ❖



المصادر

أولاً : المصادر العربية

- القرآن الكريم .
- أبو جادو، صالح محمد(2003): علم النفس التربوي، ط8، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة، عمان.
- أبو جادو، صالح محمد و محمد بكر نوفل(2007): تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- أبو رياش، حسن محمد و غسان قطيط(2008): حل المشكلات، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- أبو زينة، فريد كامل(2010): تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، ط1، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- الأزرقى، زينب عبد السادة عواد(2006): اثر استخدام أنموذجي "فان هل" و"هيلدا تابا " في التحصيل ومستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة البصرة، كلية التربية.
- الأشقر، فارس راتب(2011): فلسفة التفكير ونظرياته في التعلم والتعليم ، ط1، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان.
- الأمين، اسماعيل محمد(2004): طرق تدريس الرياضيات نظرية وتطبيق، ط2، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.
- البغدادي، محمد رضا(1980): الأهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.
- بهلول، ابراهيم احمد(2003): اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة، بحث (منشور)، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة، القاهرة.

- بهوث، عبده صالح محسن(2017): اثر استخدام الأنشطة التعليمية المصممة وفق مستويات التفكير الهندسي لـ (فان هيل) في تحصيل تلامذة الصف التاسع الأساسي في الهندسة ، بحث (منشور)، **international journal of innovation and applied studies**، جامعه محمد الخامس، كلية علوم التربية، يونيو، ص 816 – 804.
- جابر، عبد الحميد واحمد خيرى كاظم(1978): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط2، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- جابر، عبد الحميد جابر(2008): **أطر التفكير ونظرياته**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الجبوري، مروج محمد حمد(2013): اثر التعلم النشط في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.
- الجرجاني، محمد الشريف(1986): **كتاب التعريفات**، مكتبة لبنات للنشر والتوزيع، بيروت.
- جروان، فتحي عبد الرحمن(1999): **تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات**، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين.
- الجلي، سوسن شاكر(2005): **أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، ط1، مؤسسة علاء الدين للنشر والتوزيع، دمشق.
- الجلي، فائزة عبد القادر و رياض الشرع(2003): أثر استخدام نموذج التدريب على التساؤل (سكمان) في تنمية التفكير الهندسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، بحث (منشور)، مجلة ديالى، جامعة ديالى، العدد 4، المجلد 1.
- الجندي، أمينة و منير صادق موسى(2001): **فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني أعدادي ذو السعات العقلية المختلفة**، بحث(منشور)، **المؤتمر العلمي الخامس للجمعية المصرية، التربية العالمية للمواطنة، الجمعية المصرية للتربية العملية**، جامعة عين شمس ، كلية التربية ، المجلد 1.

- الحريري، رافده(2011): الجودة الشاملة في المناهج وطرق التدريس، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الحسني، غازي خميس(2011): المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم.
- حسين، غريب حسين(1982): أساليب التفكير الرياضي لدى الأميين، مطبعة التقدم، القاهرة.
- الحيلة، محمد محمود(2008): تصميم التعليم نظرية وممارسة، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- خسارة، ممدوح محمد(2008): علم المصطلح وطرائق وضع المصطلحات العربية، ط2، دار دمشق للطباعة والصحافة والنشر، دمشق.
- خصاونة، أمل و منى الغامدي(1998): أثر استخدام بيئة لوغو لتدريس بعض المفاهيم الهندسية لطالبات الصف الثامن الأساس في مستويات التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة، بحث(منشور)، دراسات العلوم التربوية، مج 25، ع 2، عمان.
- خير الله، حامد شياح(2016): الاستدلال الكمي لدى طلبة المرحلة المتوسطة، بحث(منشور) ، لاراك للفلسفة و اللسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد 23، واسط.
- داوود، وديع مكسيموس(1982): المهارات الهندسية الخمسة ومستوياتها، بحث(منشور) ، مجلة الرياضيات، رابطة مدرسي الرياضيات، عدد 2، القاهرة.
- الدليمي، احسان عليوي وعدنان المهداوي(2005): القياس والتقويم في العملية التعليمية ، ط2، مكتب احمد الدباغ، بغداد.
- الدمرداش، احمد جابر(2003): استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، عالم الكتب للطباعة والنشر، القاهرة.
- رزوقي، رعد مهدي و أخرون(2012): أساليب تدريس العلوم، ط1، دار الأرقم، بغداد.
- الرمحي، رفاء(2005): نظرية فان هل في التفكير الهندسي، محاضرة في جامعة بيرزيت، مجلة رؤى تربوي، العدد 29.

- الساعدي، وثام عبد العادل وحيد(2013): اثر استراتيجية R.E.A.P في الفهم القرائي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير(غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.
- السامرائي ، فائق فاضل(1999): استخدام نموذجي فان هل وحل المشكلات في تدريس الهندسة المجسمة لدى طالبات الصف السادس العلمي ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية-ابن الهيثم.
- سكر، حيدر كريم ولمياء ياسين زغير(2011): أسس تربوية في علم النفس بغداد، دار الدكتور للعلوم، بغداد.
- سلامة، حسن علي(1995): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة .
- السنكري، بدر محمد بدر(2003): أثر نموذج هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير(غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة.
- السوداني، تحرير عبد الحسين خزل جاسم(2010): أثر أنموذج دورة التعلم في التفكير الهندسي والتحصيل لطالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير(غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.
- السيد، جمال و هدان عبيد(1997): تطوير تنظيم في مقررات الرياضيات بالمرحلة الثانوية وأثرة على تحصيل الطلاب وتفكيرهم الرياضي، بحث (منشور)، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
- الشارف، احمد العريفي(1996): المدخل لتدريس الرياضيات، الجامعة المفتوحة، طرابلس.
- شحاتة، حسن و زينب النجار(2003): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.

- شفيق، محمد(2001): البحث العلمي لإعداد البحوث العلمية ، المكتبة الجامعية، الإسكندرية.
- الشمري، مهدي صالح سلطان(2012): في المصطلح ولغة العلم، جامعة بغداد، كلية الآداب.
- الطنة، رباب إبراهيم(2008): تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هل، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية التربية، غزة.
- الظاهر، زكريا محمد وآخرون(1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- عاشور، سنا مقداد(2015): اثر استراتيجية R.E.A.P في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الإحياء واستيعابهم القرائي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد ، كلية التربية- ابن الهيثم.
- العامري، ياسمين محسن حمد(2017): اثر مخططات التعارض المعرفي في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير المنطومي عند طلاب الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم.
- عبد الأمير، عباس ناجي، رحيم يونس كرو(2015): تعليم الرياضيات(مفاهيم - استراتيجيات - تطبيقات)، ط1، دار الأيام للنشر والتوزيع، عمان.
- عبد الحفيظ، إخلاص محمد وحسين مصطفى(2000): طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في مجالات التربوية والنفسية والرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- عبد الرحمن، أنور حسين وعدنان حقي شهاب زكنة(2007): الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، بغداد.
- عبد الرحمن، سعد(2008): القياس النفسي التربوي(النظرية والتطبيق)، هبة النيل العربية للنشر والتوزيع، الجيزة.
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام(2001): اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

- _____ (2006): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
- عبد الهادي، نبيل (1999): **القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي**، ط1، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- العبسي، محمد وعباس محمد (2007): **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- العبسي، محمد مصطفى (2010): **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عبيد ، وليم تاووضروس (2003): **ما وراء المعرفة (المفهوم و الدلالة)**، الجمعية المصرية للقراءة و المعرفة، بحث(منشور)، مجلة القراءة والمعرفة، العدد الأول، نوفمبر، مصر.
- عبيد ، وليم و غزو إسماعيل عفانة (2003): **التفكير والمنهاج المدرسي**، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، عمان.
- عبيد، وليم (2004): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- العتوم، عدنان يوسف (2012): **علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق**، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عطية، محسن علي (2016): **استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان .
- عفانة، عزو إسماعيل ونائلة نجيب الخزندار (2004): **التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة**، ط1، أفاق للنشر والتوزيع، غزة.
- _____ (2009): **التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- علام، صلاح الدين محمود (2000): **القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، ط1، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.

- _____ (2006): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- عمر، محمد أحمد وآخرون (2010): القياس النفسي والتربوي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- عودة، أحمد سليمان (1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط2، دار الأمل للنشر والتوزيع، إربد.
- العيسوي، عبد الرحمن (2000): الطريق إلى النبوغ العلمي، موسوعة كتب علم النفس الحديث، دار الراتب الجامعية، سلاسل سوفينير، بيروت.
- الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (2010): المدخل إلى التدريس، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- فدعم، أسماء عربيبي (2012): اثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم.
- القاسمي، علي (2008): علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، مكتبة لبنان، بيروت.
- القباطي، عبد السلام محمد (2004): اثر استخدام أنموذج البرهنة النظرية في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهن الهندسي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية-ابن الهيثم.
- القرشي، عبد الفتاح (1990): اختبار اوتيس - لينيون للقدرة العقلية المستوى المتقدم (ج)، دار القلم، الكويت.
- القرشي، أنير عداي سلمان (2014): تقنين اختبار القدرة العقلية (المستوى المتقدم ج) لاوتيس - لينيون في البيئة العراقية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية.

- القيسي، تيسير خليل بخيت(2001): اثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية-ابن الهيثم.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد ثامر(2008): طرق تدريس الرياضيات أساليبه(أمثلة ومناقشات)، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
- الكرش، عاطف(2000): استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة الزقازيق، كلية التربية، القاهرة .
- الكنعاني، عبد الواحد محمود محمد(2009): فاعلية العصف الذهني والأنموذج التعليمي للانداء في التحصيل ومستويات التفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية-ابن الهيثم.
- مالك ، جلكرست و آخرون(1999) : المدرسة الذكية، ترجمة كمال دواني، مركز الكتب الأردني، عمان.
- محمود، محمود عبد اللطيف(2009): فاعلية استخدام التدريس التبادلي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي واختزال القلق الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، بحث(منشور)، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، كلية التربية، الشرقية، العدد 63، إبريل، الجزء الأول، ص243-305.
- المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية(1996): التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير، سلسلة الكتب المترجمة، الجزء الثاني، القاهرة.
- المشهداني، عباس ناجي(2011): طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
- ملحم، سامي محمد(2005): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

- الموسوي، نجم عبد الله غالي(2015): النظرية البنائية واستراتيجيات ما وراء المعرفة (استراتيجية الجدول الذاتي KWL نموذجا)، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.
- النبهان، موسى(2013): أساسيات القياس في العلوم السلوكية، دار الشروق للنشر والتوزيع، رام الله.
- النجار، نبيل جمعة(2010): القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برنامجية spss، دار الحامد للطباعة والنشر، عمان.
- نوفل، محمد بكر و فريال محمد أبو عواد(2010): التفكير والبحث العلمي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الهاشمي، عبد الرحمن عبد و طه علي حسين الدليمي(2008): استراتيجيات حديثة في فن التدريس، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
- هلال، سامية حسنين عبد الرحمن بيومي(2002): برنامج لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، أطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة الزقازيق، كلية التربية، بنها.
- الهويدي، زيد(2015): أساسيات القياس والتقويم التربوي، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين.
- يس، جابر زكي(2002): تدريس العلوم، ط1، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

ثانيا : المصادر الأجنبية

- Berry, may . J(1983): The Van Hiele levels of geometric thought in Undergraduate Preservice Teacher, **Published research, Journal for Research In Mathematics Education**, Vol. (14).
- Beverly , A.K.(2003): **Teaching Children Mathematics** , National Council of Teachers of Mathematics, Vol.9 ,No.8, April.
- Bloom , B .S.(1971): **Hand book on formative and summative evaluation of student learning** , USA, new york .
- Brummer , Trisha & Sarah Kartchner clark(2014): **Writing Strategies for Mathematics**, shell education a division teacher created materials , United states of America.
- Clement, Douglas. & Julie Sarama (2000): young children's ideas about geometric shapes, **Published research, Teaching children Mathemat - ics**, The National Council of Teachers of Mathematics.
- Costa, A.(2000): **Media ling the met a Cognitive in Developing minds**, A Resource Book for teaching thinking, reprised edition, Vol.19 r.s. A, the Association for Supervision and Curial um Development.
- Crowley, M.L. (1987): **The Van Hiele of the development of Geometric thought**. In m.m. Lindquist, Ed, learning and teaching geometry, Reston, VA National Council of Teachers of Mathematics.
- Eller, B.F. & Henson, K.T.(1999): **Educational Psychology for Effective teaching** ,Wadsworth , Belmont ca.
- Evans , j (2000): **Adults mathematical thinking and emotions – A study of numerate practices** , London , Routledge , falmer , p 17 .
- Faisal ,T.R (2003): The Effect of Using Read, Encode, Annotate and Ponder(reap)strategy toward writing ability in narrative text of the first

year students at aman2 Bangkinang Barat ,(Magister Message that is not published),Islamic state university salman sarif qaseman, Pekanbaru.

- Flavell,J.(1979), **Metacognition and cognitive monitoring**: a new are of cognitive-development inguirg, American psychologist.
- Goetz, E. ET. Al (1992): **Educational psychology**, New York, Macmillan publishing Co.
- Good , C, R . (1973): **dictionary of education** , 3 rd,new york,my grow-hill .
- Gronlund, Norman E. (1976): **Measurement and Evaluation in Teaching**, 3rd ed , mac millan Publishing co, USA, new york .
- Hoffer,Alan, (1981): **Geometry is more than Proof, Mathematics Teacher**, Vol. No.(74).
- Imel,S.(2002): **Meta Cognitive Skills of Adult Learning**, Trends and Issues Alter, No.39, USA.
- Livingstone, Jennifer,(1997): **Metacognition**, An over view state univ of Newyork, Buffalo.
- Manzo , Anthony & Ula manzo(1990): **Content Area Reading A Heuristic Approach**, library of congress catalog, United states of America.
- Marantika,jesi outri & fitrawati (2013): the REAP strategy for teaching reading a narrative text to junior high school students,(**Published research**), FBS State University of Padang.
- Marzano, R. & others(1990): **Dimensions 33-Integrative Instructional Framework**, Alexandria, Virginia: association for Supervision and Curriculum Development.

-
- Norainidris(2009): The impact of using geometer's sketchpad on Malaysian student achievement and van hiele geometric thinking , university of Malaya, (**Published research**), **journal of mathematics education**, p 94-107 .
 - Rivkin, S.(2010): Teachers, Schools, and Academic Achievement Ecomomtrica,(**Published research**), **International Education Studies** ,73, NO2,20-90.
 - Schunk ,o(2000): **learning theories an educational perspective** , 3rd ed , printice hall , newjersey .
 - Sejnost , Roberta l , Sharon m . thiese (2010): **building content literacy strategies for the adolescent learner**, Library of Congress data cataloging and publishing, United States.
 - Senk, S.L(1989):Van Hiele levels and achievement in writing Geometry proofs, ,(**Published research**),**Journal of Research In Mathematics Education**, 20(3), U.S.A.
 - Webster, A, (1996): **Merriam in Abridged with seve Language G and a Merion** , USA .
 - Wirszup, Izaak (1976):**Break through in the Psychology of learning and Teaching Geometry space and Geometry colombus**, Ohio, Eric-center.



الملاحق

ملحق (1)

كتاب تسهيل المهمة

Ministry of Higher Education
and Scientific Research
UNIVERSITY OF BAGHDAD
College of Education for Pure
Science/Ibn Al-Haitham



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم
شعبة الدراسات العليا

العدد : ٥٩١ / ع
التاريخ : ١٧ / ١٠ / ٢٠١٧

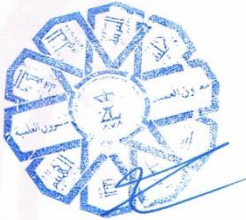
الى / المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الثانية

م/تسهيل مهمة

تحية طيبة ..

يرجى التفضل بتسهيل مهمة طالب الماجستير (مصطفى رعد عبدالرسول) في قسم العلوم التربوية والنفسية بكليتنا وذلك لغرض اكمال متطلبات بحثه الموسوم (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط).

... مع التقدير...



أ.م.د. احمد محمد عباس

معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا/ وكالة

نسخة منه إلى //

- مكتب السيد العميد/وحدة شؤون المواطنين / للعلم... مع التقدير
- الدراسات العليا مع الاوليات
- الصادرة

سارة ٢٣ / ١٠ / ٢٠١٧

ملحق (2)

كتاب تسهيل المهمة

Republic of Iraq

Baghdad Governorate

No :

Date : \ 2017

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



جمهورية العراق

محافظة بغداد

المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ

قسم الاعداد والتدريب

شعبة البحوث والدراسات التربوية

التاريخ: ٢٠١٧/١٠/٢٤

العدد: ٢٠٥٢ / ٤ / ٣ / ٣٨

الى / قسم التخطيط التربوي

/ قسم الامتحانات

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة

اشارة الى كتاب وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم

الصرفية / ابن الهيثم ذي العدد (د. ع ٢٤٩٣) ٢٠١٧/١٠/١٢

يرجى تسهيل مهمة طالب الماجستير (مصطفى رعد عبدالرسول) في قسم العلوم التربوية والنفسية

لإنجاز بحثه الموسوم (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية REAP في التحصيل والتفكير

الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) تزويد الباحث بالبيانات المطلوبة عند زيارته لكم

مع التقدير



علاء عبد الغني حسين

مدير قسم الاعداد والتدريب

ع/ المدير العام

٢٠١٧/١٠/٢٤

نسخة منه الى

- مكتب السيد المدير العام المحترم للعلم... مع التقدير

- قسم الاعداد والتدريب /شعبة البحوث والدراسات التربوية

ملحق (3)

كتاب تسهيل المهمة

Republic of Iraq	بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ	جمهورية العراق
Baghdad Governorate	محافظة بغداد مدينة السلام Baghdad Governorate	محافظة بغداد
No :		المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ
Date : \ 2017		قسم الاعداد والتدريب
		شعبة البحوث والدراسات التربوية
		التاريخ: ٢٠١٧/١٠/٢٢
		العدد: ٣٨ / ٣ / ٤ / ١٠٤٧

الى / ادارات المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديرتنا كافة

م/ تسهيل مهمة

تحية طيبة

اشارة الى كتاب وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم ذي العدد (د. ع ٢٤٩٣) ٢٠١٧/١٠/١٢

يرجى تسهيل مهمة طالب الماجستير (مصطفى رعد عبدالرسول) في قسم العلوم التربوية والنفسية لإنجاز بحثه الموسوم (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية REAP في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) عند زيارته لكم .

مع التقدير

علاء عبد الغني حسين
مدير قسم الاعداد والتدريب
ع/ المدير العام
٢٠١٧/١٠/

نسخة منه الى

- مكتب السيد المدير العام المحترم للعلم... مع التقدير
- قسم الاعداد والتدريب /شعبة البحوث والدراسات التربوية

ملحق (4)

استطلاع الرأي لتحديد مشكلة البحث

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

ماجستير طرائق تدريس الرياضيات

الاستاذ الفاضل المحترم المدرسة

م / استطلاع الرأي لتحديد مشكلة البحث

تحية طيبة...

يروم الباحث اعداد بحث بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من الخبرة الواسعة في تدريس الرياضيات ، يرجى الاجابة على الاسئلة الاتية ، مع فائق الشكر و التقدير.

1- هل يوجد تدني في تحصيل الطلبة في موضوعات الهندسة ؟ برر اجابتك

2- ما هي الطرائق التي تستخدمها لتدريس موضوعات الهندسة ؟ برر اجابتك

3- هل تهتم بتنمية التفكير الهندسي لطلبتك ؟ برر اجابتك

الباحث

المشرف

مصطفى رعد عبد الرسول

أ.م.د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

ملحق (5)

أسماء السادة المحكمين الذين استعان بهم الباحث في اجراءات البحث

طبيعة الاستشارة						مكان العمل	التخصص	النقب العلمي	اسم المحكم	ت
اختبار التفكير الهندسي	اختبار تحصيلي	خطط تدريسية	اختبار المعلومات الهندسية	أهداف سلوكية	تحليل المحتوى					
*	*	*	*	*	*	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	ط . ت الرياضيات	أستاذ	د . رافد بحر احمد	1
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	ط . ت الرياضيات	أستاذ	د . رياض فاخر حمد	2
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية /كلية التربية الاساسية	ط . ت الرياضيات	أستاذ	د . عباس ناجي عبد الأمير	3
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية /كلية التربية الاساسية	ط . ت الرياضيات	أستاذ	د . فائزة عبد القادر الجلي	4
			*	*	*	مديرية تربية الرصافة الاولى	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. اسماء عريبي فدعم	5
*	*	*	*	*	*	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د . الهام جبار فارس	6
*	*	*	*	*	*	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د . باسم محمد جاسم	7
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د تغريد عبد الكاظم جواد	8

*	*	*	*	*	*	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. حسن كامل رسن	9
*	*	*	*	*	*	جامعة الامام جعفر الصادق (ع)	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. رحيم يونس كرو	10
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. رفاه عزيز كريم	11
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	ط . ت الرياضيات	استاذ مساعد	د. عمار هادي محمد	12
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية	ط . ت الرياضيات	استاذ مساعد	د. غسان رشيد عبد الحميد	13
			*	*	*	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. ليثا فؤاد جواد	14
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. مدركة صالح عبد الله	15
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	ط . ت الرياضيات	أستاذ مساعد	د. ميعاد جاسم السراي	16
*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية	ط . ت الرياضيات	استاذ مساعد	د. هاشم محمد حمزه	17
	*		*			جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	علوم الرياضيات	مدرس دكتور	د. احمد ابراهيم ناصر	18
*	*	*	*	*	*	جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	ط . ت الرياضيات	مدرس دكتور	د. أريج خضر حسن	19
	*		*			جامعة بغداد /كلية التربية ابن الهيثم	علوم الرياضيات	مدرس دكتور	د. رنا بهجت اسماعيل	20
	*	*	*	*	*	مديرية تربية الرصافة الثالثة	تربية / علوم رياضيات	مشرف اختصاص	د. علي حسين زبون	21

*	*	*	*	*	*	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	ط . ت الرياضيات	مدرس ماجستير	ابتسام عبد الكاظم محمد	22
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية كربلاء	ط . ت الرياضيات	مدرس مساعد	محمد ابراهيم مهدي	23
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية كربلاء	ط . ت الرياضيات	مدرس مساعد	محمد عباس الجواهري	24
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الكرخ الثانية / قسم المناهج والتقنيات التربوية	علوم الرياضيات	مدرس مساعد	منى اسماعيل الياس	25
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الرصافة الثالثة	تربية / علوم رياضيات	مشرف اختصاص	رعد فالح حسن **	26
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الكرخ الثانية	تربية / علوم رياضيات	مشرف اختصاص	ضوية نجدي حسن **	27
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الرصافة الثالثة	تربية / علوم رياضيات	مشرف اختصاص	عبد المحسن لازم **	28
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الكرخ الثانية	تربية / علوم رياضيات	مشرف اختصاص	علي هادي الشمري **	29
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الرصافة الثالثة	تربية / علوم رياضيات	مشرف اختصاص	محمد مهلهل شلش **	30
*	*	*	*	*	*	مديرية تربية الكرخ الثانية / ع. تطوان للبنين	تربية / علوم رياضيات	مدرس	سلمان محمود ضاحي	31

** تم الاستعانة بأرائهم في تحديد مشكلة البحث

ملحق (6)

الدرجات الخام لمتغيرات التكافؤ للمجموعة التجريبية

المجموعة التجريبية						
الذكاء	المعلومات الهندسية السابقة	العمر الزمني بالاشهر	التحصيل السابق			ت
			المعدل	الكورس الثاني	الكورس الاول	
19	10	190	59	63	55	1
11	13	168	64	67	60	2
13	11	175	58	65	50	3
9	7	187	56	56	55	4
37	10	188	50	50	50	5
9	8	201	50	50	50	6
18	7	181	50	50	50	7
25	13	173	73	76	70	8
24	11	193	52	52	51	9
29	10	202	50	50	50	10
20	14	172	55	50	59	11
29	13	198	65	69	60	12
16	11	188	67	70	63	13
13	13	170	68	77	58	14
18	13	186	55	57	52	15
18	12	173	63	66	59	16
23	17	177	54	56	51	17
24	8	173	50	50	50	18
25	9	189	88	90	86	19
21	9	170	63	64	61	20
17	9	174	54	56	52	21
25	14	168	81	82	80	22
23	16	178	74	92	55	23
28	10	168	71	76	66	24
26	18	196	91	90	92	25
22	12	173	77	90	64	26
30	8	172	62	55	69	27
18	10	169	55	59	50	28
24	12	175	74	78	70	29
23	9	203	50	50	50	30
18	8	169	50	50	50	31
655	345	5599	1929			مج

ملحق (7)

الدرجات الخام لمتغيرات التكافؤ للمجموعة الضابطة

المجموعة الضابطة						
الذكاء	المعلومات الهندسية السابقة	العمر الزمني بأشهر	التحصيل السابق			ت
			المعدل	الكورس الثاني	الكورس الاول	
32	9	176	76	75	76	1
13	10	196	50	50	50	2
23	7	178	77	83	70	3
19	13	172	61	62	59	4
28	12	180	64	50	77	5
9	12	162	50	50	50	6
18	13	202	50	50	50	7
23	9	170	54	55	52	8
20	9	185	50	50	50	9
17	8	176	50	50	50	10
13	11	188	72	70	74	11
25	12	180	63	60	65	12
19	7	199	61	60	61	13
18	14	172	64	50	77	14
25	9	176	66	71	60	15
25	14	169	52	53	50	16
21	7	197	69	68	69	17
9	7	170	50	50	50	18
16	18	178	82	83	80	19
14	13	182	65	58	71	20
23	10	176	59	58	60	21
30	12	180	59	62	55	22
39	14	178	74	72	75	23
30	7	193	69	81	57	24
25	11	180	55	52	57	25
17	15	198	65	71	58	26
551	283	4713	1607			مج

ملحق (8)

التحصيل الدراسي للأبوين

ت	التحصيل الدراسي للوالدين لطلاب المجموعة الضابطة		التحصيل الدراسي للوالدين لطلاب المجموعة التجريبية	
	الام	الاب	الام	الاب
1	يقرأ ويكتب	يقرأ ويكتب	ابتدائية	ابتدائية
2	بكلوريوس	بكلوريوس	متوسطة	ابتدائية
3	ابتدائية	اعدادية	اعدادية	اعدادية
4	ابتدائية	اعدادية	متوسطة	متوسطة
5	ابتدائية	ابتدائية	ابتدائية	يقرأ ويكتب
6	ابتدائية	ابتدائية	بكلوريوس	ابتدائية
7	متوسطة	متوسطة	ابتدائية	بكلوريوس
8	ابتدائية	ابتدائية	بكلوريوس	بكلوريوس
9	متوسطة	ابتدائية	متوسطة	بكلوريوس
10	ابتدائية	ابتدائية	ابتدائية	متوسطة
11	ابتدائية	دبلوم	ابتدائية	متوسطة
12	اعدادية	اعدادية	ابتدائية	متوسطة
13	ابتدائية	ابتدائية	ابتدائية	ابتدائية
14	اعدادية	اعدادية	ابتدائية	ابتدائية
15	ابتدائية	ابتدائية	ابتدائية	ابتدائية
16	ابتدائية	ابتدائية	متوسطة	متوسطة
17	دبلوم	دبلوم	متوسطة	بكلوريوس
18	دبلوم	بكلوريوس	بكلوريوس	بكلوريوس
19	ابتدائية	ابتدائية	متوسطة	اعدادية
20	اعدادية	اعدادية	دبلوم	ابتدائية
21	ابتدائية	يقرأ ويكتب	يقرأ ويكتب	ابتدائية
22	دبلوم	بكلوريوس	ابتدائية	اعدادية

ابتدائية	ابتدائية	اعدادية	اعدادية	23
دبلوم	اعدادية	بكلوريوس	ماجستير	24
اعدادية	بكلوريوس	ابتدائية	ابتدائية	25
متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	26
		يقرأ ويكتب	يقرأ ويكتب	27
		متوسطة	متوسطة	28
		ابتدائية	متوسطة	29
		متوسطة	متوسطة	30
		دبلوم	دبلوم	31

ملحق (9 - 1)

استبانة صلاحية فقرات اختبار المعلومات الهندسية السابقة

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

ماجستير طرائق تدريس الرياضيات

الاستاذ الفاضلالمحترم

م / استبانة صلاحية فقرات اختبار المعلومات الهندسية السابقة

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحث بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) ... و من متطلبات البحث اجراء التكافؤ في المعلومات الهندسية السابقة بين الطلاب . وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من الخبرة وسعة الاطلاع ، يرجى بيان رأيكم حول فقرات الاختبار و مدى صلاحيتها ، مع فائق الشكر و التقدير .

اسم المحكم : _____
 اللقب العلمي : _____
 الاختصاص : _____
 مكان العمل : _____

الباحث

مصطفى رعد عبد الرسول

المشرف

أ.م.د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

اختبار المعلومات الهندسية السابقة

	اسم الطالب
الثالث المتوسط	الصف
	المدرسة
	الشعبة
40 دقيقة	الوقت

عزيزي الطالب ...

نضع بين يديك اختبار للمعلومات الهندسية السابقة في بعض المواضيع الهندسية والهدف منها قياس معلوماتك السابقة ويتطلب منك ما يأتي :-

- 1- اقرأ السؤال قراءة جيدة ودقيقة قبل ان تضع علامة (O) حول حرف الاجابة الصحيحة
- 2- اجب عن جميع الفقرات دون ترك اي فقرة من دون اجابة
- 3- يوجد حرف واحد صحيح فقط فعليك اختيار اجابة واحدة فقط
- 4- تكون الاجابة على ورقة الاسئلة

و اليك مثال توضيحي :

س) اذا كان محيط مربع = 8 cm ، فان طول ضلعه :

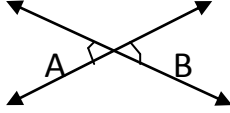
- أ- 5 cm ب- 3 cm ج- 4 cm د- 2 cm

امنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

1- مجموع الزوايا الداخلية في اي شكل رباعي يساوي :

أ- 90° ب- 180° ج- 270° د- 360°

2- في الشكل المجاور ، $m \angle A \cong m \angle B$ لانهما زاويتان :



أ- متبادلتان ب- متقابلتان بالرأس ج- متكاملتان د- متتامتان

3 - قياس الزاوية القائمة يساوي :

أ- 45° ب- 63° ج- 70° د- 90°

4 - النقطة (2 ، -6) تقع في الربع :

أ- الاول ب- الثاني ج- الثالث د- الرابع

5 - النقطة (6 ، 0) A تبعد عن نقطة الاصل :

أ- 6 وحدات ب- 10 وحدات ج- 16 وحدة د- 5 وحدات

6 - تسمى قطعة المستقيم التي تصل بين مركز الدائرة ونقطة تقع على محيط الدائرة بـ :

أ- وتر الدائرة ب- مماس الدائرة ج- قطر الدائرة د- نصف قطر الدائرة

7 - صورة النقطة (2 ، -2) تحت تأثير انسحاب مقداره (3) وحدات بالاتجاه الموجب لمحور

السينات هي :

أ- (5 ، 5) ب- (5 ، -2) ج- (-2 ، 5) د- (-2 ، -5)

8 - اذا التقى مستقيمان متعامدان لتكوين زاويتين متجاورتين يكون قياس كل منها يساوي :

أ- 30° ب- 45° ج- 60° د- 90°

9 - في ΔABC القائم الزاوية في B ، اذا كانت $A = 24^\circ$ ، فإن قياس الزاوية C :

أ- 70° ب- 66° ج- 45° د- 24°

10- يكون الشكل الرباعي متوازي اضلاع اذا كان فيه :

أ- ضلعان متقابلان متطابقان ب- ضلعان متقابلان متوازيان

ج- ضلعان متقابلان متوازيان ومتطابقان د- ليس مما ذكر

11- الزويتان المتتاليتان في متوازي الاضلاع :

أ- متكاملتان ب- متقابلة بالرأس ج- متبادلتان د- متساويتان بالقياس

12- محيط الدائرة يساوي :

أ- $r \times \pi$ ب- $2r \times \pi$ ج- $r^2 \times \pi$ د- $r^3 \times \pi$

13- اذا كان نصف قطر دائرة = 4cm ، فإن طول قطرها يساوي :

أ- 8 cm ب- 12 cm ج- 16 cm د- 64 cm

14 - اي من الاشكال الاتية مجموع قياس زواياه الداخلية يساوي 720° :

أ-  ب-  ج-  د- 

15- مقدار النسبة التقريبية π يساوي :

أ- $\frac{22}{7}$ ب- $\frac{7}{22}$ ج- 7.22 د- 22.7

16 - يسمى الجسم الذي جميع اوجهه متطابقة بـ :

أ- مخروط ب- مكعب ج - هرم رباعي قائم د - موشور ثلاثي قائم

17- قطر المعين يقسمه الى مثلثين :

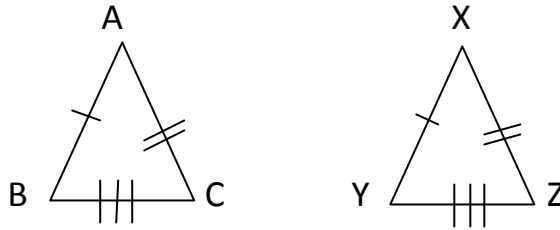
أ- متطابقين ب- متكافئين ج - غير متطابقين د - جميع ما ذكر

18- اذا كانت مساحة مربع = 9 cm^2 ، فإن طول ضلعه :

أ- 5 cm ب- 4 cm ج - 3 cm د - 2 cm

19- في ΔABC و ΔXYZ فيهما :- $\overline{AB} \cong \overline{XY}$ ، $\overline{BC} \cong \overline{YZ}$ ، $\overline{AC} \cong \overline{XZ}$

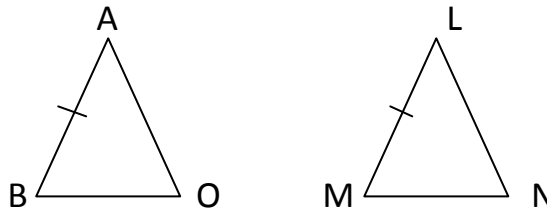
اذا كانت $m \angle A = 50^\circ$ فإن $m \angle X = \underline{\quad}$:



أ- 50° ب- 56° ج- 65° د- 74°

20- في ΔABO و ΔLMN فيهما $\overline{AB} \cong \overline{LM}$ ، $m \angle A = 60^\circ$ ، $m \angle L = 60^\circ$ ،

، $m \angle B = 80^\circ$ ، $m \angle M = 80^\circ$ ، فإن $\overline{AO} \cong \underline{\quad}$:



أ- \overline{BO} ب- \overline{MN} ج- \overline{LN} د- \overline{LM}

ملحق (9 - ب)

مفاتيح الاجابة الصحيحة لاختبار المعلومات الهندسية السابقة

الاجابة	رقم الفقرة
د	1
ب	2
د	3
ب	4
أ	5
د	6
ب	7
د	8
ب	9
ج	10
أ	11
ب	12
أ	13
د	14
أ	15
ب	16
أ	17
ج	18
أ	19
ج	20

ملحق (10)

استبانة آراء المحكمين في تحليل المحتوى والاعراض السلوكية

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

ماجستير طرائق تدريس الرياضيات

م / استبانة آراء المحكمين في تحليل المحتوى والاعراض السلوكية

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحث بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجيه (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) ... وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من الخبرة وسعة الاطلاع ، يرجى بيان رأيكم في تحليل المحتوى وتحديد الاعراض السلوكية الصالحة والمناسبة وما يحتاج منها الى تطوير والمستوى الذي يقيسه كل غرض من مستويات المجال المعرفي لـ (Bloom) وذلك بوضع علامة ($\sqrt{}$) امام كل غرض سلوكي مناسب من قائمة الاعراض السلوكية المرافقة والتي تم صياغتها بعد تحليل محتوى الفصل الخامس (هندسة المثلث) والفصل السادس (هندسة الدائرة) والفصل السابع (الهندسة الاحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر لصف الثالث المتوسط و الذي يتوقع من الطلاب ان يحققوها بعد دراستهم للمادة التعليمية ، مع فائق الشكر و التقدير .

اسم المحكم :-----
 اللقب العلمي :-----
 الاختصاص :-----
 مكان العمل :-----

الباحث

المشرف

مصطفى رعد عبد الرسول

أ.م.د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

تحليل المحتوى التعليمي

• الفصل الخامس / الهندسة - المثلث (ص 114 - 133)

مهارات و خوارزميات	ت	حقائق وتعميمات	ت	مفاهيم و مصطلحات	ت
ايجاد قياس زوايا المثلث (متساوي الاضلاع ، متساوي الساقين ، قائم الزاوية) عند توفر قياس زاوية واحدة وبعض خواص المثلث	1	يتطابق المثلثان بتطابق اضلاعهما (S.S.S)	1	الزاوية \sphericalangle	1
ايجاد قياس زوايا واضلاع المثلث اعتمادا على تطابق المثلثين	2	يتطابق المثلثان بضلعين والزاوية المحددة بهما (S.A.S)	2	الضلع S	2
ايجاد طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصف ضلعي مثلث التي توازي الضلع الاخر	3	يتطابق المثلثان بزوايتين وضلع مناظر (A.A.S)	3	التطابق	3
برهان ان الشكل المرسوم داخل المثلث متوازي اضلاع من خلال المبرهنة " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصف ضلعي مثلث توازي ضلعة الاخر وطولها نصف طوله "	4	يتطابق المثلثان القائمة الزاوية بوتر وضلع قائم	4	علامة التطابق \cong	4
ايجاد محيط المثلث المرسوم داخل مثلث اخر من خلال المبرهنة " المستقيم المار بمنتصف احد اضلاع مثلث موازيا لضع ثانٍ فيه ينصف الضلع الثالث "	5	مبرهنة / 1 قطعة المستقيم الواصلة بين منتصف ضلعي مثلث توازي ضلعه الاخر وطولها نصف طوله	5	قياس الزاوية $m\angle A$	5
ايجاد قياس الزوايا من خلال بعض المعطيات والمبرهنة " طول القطعة المستقيمة المرسومة من رأس القائم الى منتصف الوتر تساوي نصف طول الوتر "	6	مبرهنة / 2 المستقيم المار بمنتصف احد اضلاع مثلث موازيا لضع ثانٍ فيه ينصف الضلع الثالث	6	مثلث مختلف الاضلاع	6
التحقق من ان منصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحد	7	مبرهنة / 3 طول القطعة المستقيمة المرسومة من رأس القائم الى منتصف الوتر تساوي نصف طول الوتر	7	مثلث متساوي الساقين	7

8	مثلث متساوي الاضلاع	8	مبرهنة فيثاغوس "مربع طول الوتر = مجموع مربعي طولي الضلعين الاخرين"	8	التحقق من ان طول الاعمدة المقامة على اضلاع المثلث من منتصفاتها تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن اضلاعه
9	مثلث حاد الزوايا	9	مبرهنة / 4 الاعمدة المقامة على اضلاع مثلث من منتصفاتها تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن اضلاعه	9	التحقق من ان ارتفاعات المثلث تتلاقى في نقطة واحدة
10	مثلث منفرج الزوايا	10	مبرهنة / 5 منتصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن اضلاعه	10	ايجاد قياس زوايا المثلث واطوال اضلاعه من خلال المبرهنة " ارتفاعات المثلث تتلاقى في نقطة واحدة"
11	مثلث قائم الزاوية	11	مبرهنة / 6 ارتفاعات المثلث تلتقي في نقطة واحدة	11	ايجاد قياس قطع مستقيمة متوسطة للمثلث باستخدام المبرهنة " القطع المستقيمة المتوسطة للمثلث تتلاقى في نقطة واحدة تقسم كل منهما بنسبة 2:1 من جهة الرأس "
12	قطعة المستقيم	12	مبرهنة / 7 القطع المستقيمة المتوسطة للمثلث تتلاقى في نقطة واحدة تقسم كل منهما بنسبة 2:1 من جهة الرأس	12	
13	متوازي الاضلاع				
14	وتر المثلث				
15	المُعِين				
16	بعد نقطة عن المستقيم				
17	منصفات زوايا المثلث				
18	ارتفاع المثلث				
19	القطعة المتوسطة للمثلث				

• الفصل السادس / الهندسة - الدائرة (ص 134 - 163)

ت	مفاهيم و مصطلحات	ت	حقائق وتعميمات	ت	مهارات و خوارزميات
1	الدائرة	1	قطر الدائرة اكبر اوتارها الذي يمر بمركزها	1	رسم دائرة تمر برؤوس المثلث الذي طول ضلعة معلوم
2	نصف قطر الدائرة r	2	مبرهنة / 8 كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة	2	يرسم شكل رباعي دائري
3	قطر الدائرة 2r	3	قطر الدائرة يقسمها الى قوسين متساويين	3	ايجاد قياس زاوية محيطية من طول قوسها
4	وتر الدائرة	4	الزاوية المركزية في دائرة رأسها مركز الدائرة و ضلعاها نصفي قطرين في الدائرة	4	ايجاد قياس زاوية مركزية من طول قوسها
5	النسبة التقريبية π	5	مبرهنة / 9 قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها بالقوس نفسه	5	ايجاد قياس زوايا شكل رباعي مرسوم داخل دائرة باستخدام بعض المعطيات
6	القوس AB \widehat{AB}	6	مبرهنة / 9 - نتيجة / 1 قياس الزاوية المحيطية في دائرة يساوي نصف قياس قوسها	6	ايجاد قياس الزوايا باستخدام المبرهنة الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة = 90°
7	مركز الدائرة O	7	مبرهنة / 9 - نتيجة / 2 مجموع قياس الزاويتين المتقابلتين في اي شكل رباعي دائري = 180°	7	برهان اذا تطابق قوسان في دائرة فإن زاويتيها المحيطيتين متطابقتان
8	الزاوية المحيطية	8	مبرهنة / 10 قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة = 90°	8	ايجاد طول الوتر وطول قوسيه من خلال المبرهنة " القطر العمودي على وتر ينصف الوتر وينصف كل من قوسيه "
9	الزاوية المركزية	9	مبرهنة / 11 اذا تطابق قوسان في دائرة فإن زاويتيها المركزيتين متطابقتان	9	اثبات ان المثلث المرسوم داخل الدائرة متساوي اضلاع من خلال المبرهنة " قطر الدائرة المار

بمنتصف وتر يكون عموديا على ذلك الوتر "				
ايجاد قياس الزاوية المماسية في الدائرة باستخدام الزاوية المحيطية المقابلة لوتر الدائرة من الجهة المخالفة	10	مبرهنة /11 - نتيجة / اذا تطابق قوسين في دائرة فأزوايتيهما المحيطيتين متطابقتان	10	المماس
ايجاد طول المماس من خلال المبرهنة "القطعتان المماسيتان المرسومتان لدائرة من نقطة خارجية عنها متطابقتان "	11	مبرهنة /12 القطر العمودي على وتر ينصف الوتر وينصف كل من قوسيه	11	التماس
		مبرهنة /13 قطر الدائرة المار بمنتصف وتر يكون عموديا على ذلك الوتر	12	المماس المشترك
		المماس مستقيم يشترك مع الدائرة في نقطة واحدة فقط تسمى نقطة التماس	13	الزاوية المماسية
		الزاوية المماسية ضلعاها مماس ووتر ورأسها نقطة التماس	14	
		مبرهنة /14 المماس عمودي على نصف القطر المرسوم من نقطة التماس	15	
		مبرهنة /15 المستقيم العمودي على قطر الدائرة عند نهايته المنتمية للدائرة يكون مماسا لها	16	
		مبرهنة /15 - نتيجة / نقطة تقاطع منتصفات زوايا المثلث هي مركز الدائرة التي تمس اضلاع المثلث	17	
		مبرهنة /16 القطعتان المماسيتان المرسومتان لدائرة من نقطة خارجية عنها متطابقتان	18	
		مبرهنة /16 - نتيجة / 1 تقابل القطعتان المماسين المرسومين من	19	

		نقطة خارج الدائرة زاويتين مركزيتين متساويتين بالقياس		
	20	مبرهنة /16 - نتيجة / 2 قطعة المستقيم الواصلة بين مركز الدائرة والنقطة الخارجة عن الدائرة تنصف الزوايا التي ضلعاها القطعتين المماسيتين		
	21	مبرهنة /17 قياس الزاوية المماسية في دائرة يساوي قياس الزاوية المحيطة المقابلة لوتر الدائرة (ضلع الزاوية) من الجهة المخالفة		

• الفصل السابع / الهندسة الاحداثية (ص 164 - 177)

مهارات و خوارزميات	ت	حقائق و تعميمات	ت	مفاهيم ومصطلحات	ت
رسم مستوي احداثي على الاوراق البيانية	1	البعد بين نقطتين على مستقيم يوازي محور الصادات $AB = y_1 - y_2 $	1	الزوج المرتب (x, y)	1
ايجاد المسافة بين نقطتين على المستوي الاحداثي باستخدام قانون المسافة	2	البعد بين نقطتين على مستقيم يوازي محور السينات $AB = x_1 - x_2 $	2	المحور الافقي x-axis	2
بيان ان النقاط تقع على استقامة واحدة باستخدام قانون المسافة	3	المسافة بين نقطتين $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	3	المحور العمودي y-axis	3
اثبات ان النقاط هي رؤوس مثلث باستخدام قانون المسافة	4	منتصف قطعة مستقيمة $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ $M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$	4	نقطة الوحدة	4
بيان نوع المثلث باستخدام قانون المسافة	5			نقطة الاصل $O(0,0)$	5
يثبت ان النقاط هي رؤوس متوازي اضلاع باستخدام قانون المسافة	6				
بيان ان النقاط تقع على محيط دائرة مركزها معلوم باستخدام قانون المسافة	7				
ايجاد منتصف قطعه مستقيمة باستخدام قانون المنتصف	8				
ايجاد احداثي نقطة مفقودة باستخدام قانون المنتصف	9				
اثبات ان الشكل متوازي اضلاع باستخدام قانون المنتصف	10				
ايجاد احداثي الرأس المفقود من متوازي الاضلاع باستخدام قانون المسافة	11				

• الفصل الخامس / الهندسة - المثلث (ص 114 - 133)

ت	المسائل الرياضية	الصفحة	ت	المسائل الرياضية	الصفحة
1	السؤال الاول	125	6	السؤال الاول	132
2	السؤال الثالث	125	7	السؤال الثاني	132
3	السؤال الرابع	126	8	السؤال الثالث	132
4	السؤال الخامس	126	9	السؤال الرابع	132
5	السؤال السادس	126	10	السؤال الخامس	133

• الفصل السادس / الهندسة - الدائرة (ص 134 - 163)

ت	المسائل الرياضية	الصفحة	ت	المسائل الرياضية	الصفحة
1	السؤال الثالث	145	8	السؤال الخامس	152
2	السؤال الرابع	145	9	السؤال السادس	152
3	السؤال الخامس	145	10	السؤال السابع	152
4	السؤال الاول	151	11	السؤال الاول	163
5	السؤال الثاني	151	12	السؤال الثاني	163
6	السؤال الثالث	151	13	السؤال الثالث	163
7	السؤال الرابع	151	14	السؤال الرابع	163

• الفصل السابع / الهندسة الاحداثية (ص 164 - 177)

ت	المسائل الرياضية	الصفحة	ت	المسائل الرياضية	الصفحة
1	السؤال الثالث	177	5	السؤال السابع	177
2	السؤال الرابع	177	6	السؤال الثامن	177
3	السؤال الخامس	177	7	السؤال التاسع	177
4	السؤال السادس	177			

الاعراض السلوكية

ت	الغرض السلوكي	مستوى الغرض	يصلح	لا يصلح	المقترحات
	اولا : المثلث بعد اتمام دراسة فصل المثلث يتوقع من الطالب أن يكون قادرا على أن :-				
1	يكتب رمز الزاوية \sphericalangle	معرفة			
2	يكتب رمز الضلع S	معرفة			
3	يكتب علامة التطابق \cong	معرفة			
4	يكتب رمز قياس الزاوية $m\angle A$	معرفة			
5	يميز نوع المثلث من خلال اضلاعه	استيعاب			
6	يعطي مثال لمثلث مختلف الاضلاع	استيعاب			
7	يميز نوع المثلث بالنسبة لزاواياه	استيعاب			
8	يعطي مثال لمثلث مختلف بالنسبة لزاواياه	استيعاب			
9	يجد قياس زوايا المثلث عند توفر زاوية واحدة وبعض خواص المثلث	تطبيق			
10	يذكر حالات تطابق المثلثين	معرفة			
11	يستخدم حالات تطابق المثلثين في حل مسألة هندسية	تطبيق			
12	يُعرفُ قطعة المستقيم	معرفة			
13	يعرّف ان " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله "	معرفة			
14	يبرهن ان " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله "	تركيب			
15	يستخدم المبرهنة " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " في حل مسألة هندسية	تطبيق			
16	يُعرف متوازي الاضلاع	معرفة			
17	يعطي مثال عن متوازي الاضلاع	استيعاب			

			استيعاب	يُفرقُ بين متوازي الاضلاع والاشكال الرباعية الاخرى	18
			معرفة	يعرّفُ ان " المستقيم المار بمنتصف احد اضلاع مثلث موازياً لضلع ثانٍ فيه ينصف الضلع الثالث "	19
			تركيب	يبرهنُ ان " المستقيم المار بمنتصف احد اضلاع مثلث موازياً لضلع ثانٍ فيه ينصف الضلع الثالث "	20
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " المستقيم المار بمنتصف احد اضلاع مثلث موازياً لضلع ثانٍ فيه ينصف الضلع الثالث " في حل مسألة هندسية	21
			معرفة	يعرّفُ ان " طول القطعة المستقيمة المرسومة من رأس القائمة في المثلث القائم الزاوية الى منتصف الوتر تساوي نصف طول الوتر "	22
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " طول القطعة المستقيمة المرسومة من رأس القائمة في المثلث القائم الزاوية الى منتصف الوتر تساوي نصف طول الوتر " في حل مسألة هندسية	23
			معرفة	يذكرُ نص مبرهنة فيثاغورس	24
			استيعاب	يستخدم مبرهنة فيثاغورس في حل مسألة هندسية	25
			معرفة	يذكرُ خواص المعين	26
			استيعاب	يستخدم خواص المعين في حل مسألة هندسية	27
			تحليل	يُفرقُ بين المبرهنات الاتية :- 1- " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " 2- " المستقيم المار بمنتصف احد اضلاع مثلث موازياً لضلع ثانٍ فيه ينصف الضلع الثالث "	28
			معرفة	يذكرُ مفهوم منصفات زوايا المثلث	29
			معرفة	يذكرُ مفهوم ارتفاعات المثلث	30
			معرفة	يعرّفُ ان " الاعمدة المقامة على اضلاع مثلث من منتصفاتها تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن رؤوس المثلث "	31

			تطبيق	يستخدم المبرهنة " الاعمدة المقامة على اضلاع مثلث من منتصفاتها تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن رؤوس المثلث " في حل مسألة هندسية	32
			معرفة	يذكر مفهوم بعد النقطة عن المستقيم	33
			معرفة	يعرّف ان " منصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن اضلاعه "	34
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " منصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن اضلاعه " في حل مسألة هندسية	35
			معرفة	يعرّف ان " ارتفاعات المثلث تلتقي في نقطة واحدة "	36
			تطبيق	يستخدم المبرهنة "ارتفاعات المثلث تلتقي في نقطة واحدة" في حل مسألة هندسية	37
			تحليل	يُفرق بين المبرهنات الآتية :- 1- " منصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحدة تكون متساوية الابعاد عن اضلاعه " 2- " ارتفاعات المثلث تلتقي في نقطة واحدة "	38
			معرفة	يعرّف القطع المستقيمة المتوسطة للمثلث	39
			استيعاب	يعطي مثال عن القطع المستقيمة المتوسطة للمثلث	40
			تطبيق	يرسم قطع مستقيمة متوسطة للمثلث	41
			معرفة	يعرّف ان " القطع المستقيمة المتوسطة للمثلث تتلاقى في نقطة واحدة تقسم كل منها بنسبة 2:1 من جهة الرأس "	42
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " القطع المستقيمة المتوسطة للمثلث تتلاقى في نقطة واحدة تقسم كل منها بنسبة 2:1 من جهة الرأس " في حل مسألة هندسية	43
ثانيا : الدائرة					
بعد اتمام دراسة فصل الدائرة يتوقع من الطالب أن يكون قادرا على أن :-					

			معرفة	يحدد مركز الدائرة O	44
			معرفة	يحدد نصف قطر الدائرة r	45
			معرفة	يحدد وتر الدائرة	46
			معرفة	يحدد قطر الدائرة	47
			معرفة	يكتب رمز النسبة التقريبية π	48
			معرفة	يعرّف قيمة النسبة التقريبية	49
			معرفة	يكتب رمز قوس \widehat{AB}	50
			استيعاب	يستنتج ان قطر الدائرة اكبر أوتارها الذي يمر بمركزها	51
			معرفة	يعرّف ان " كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة "	52
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة " في حل مسألة هندسية	53
			تطبيق	يرسم دائرة تمر من رؤوس مثلث متساوي الاضلاع	54
			استيعاب	يجد قياس قوس الدائرة	55
			معرفة	يُعرف الشكل الرباعي الدائري	56
			استيعاب	يرسم شكل رباعي دائري	57
			معرفة	يعرّف ان قطر الدائرة يقسمها الى قوسين متساويين	58
			معرفة	يُعرف الزاوية المحيطية	59
			معرفة	يُعرف الزاوية المركزية	60
			استيعاب	يحدد الزاوية المحيطية في الدائرة	61
			استيعاب	يحدد الزاوية المركزية في الدائرة	62
			تحليل	يميز بين الزاوية المحيطية والزاوية المركزية وقوسها	63
			معرفة	يعرّف ان " قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها بالقوس نفسه "	64
			تركيب	يبرهن ان " قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها بالقوس نفسه "	65

		تطبيق	يستخدم المبرهنة " قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها بالقوس نفسه " في حل مسألة هندسية	66
		معرفة	يعرّف ان " قياس الزاوية المحيطية في دائرة يساوي نصف قياس قوسها "	67
		تطبيق	يستخدم المبرهنة " قياس الزاوية المحيطية في دائرة يساوي نصف قياس قوسها " في حل مسألة هندسية	68
		معرفة	يعرّف ان " مجموع قياسي الزاويتين المتقابلتين في اي شكل رباعي دائري = 180° "	69
		تطبيق	يستخدم المبرهنة " مجموع قياس الزاويتين المتقابلتين في اي شكل رباعي دائري = 180° " في حل مسألة هندسية	70
		معرفة	يعرّف ان " قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تساوي 90° "	71
		تركيب	يبرهن ان " قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تساوي 90° "	72
		تطبيق	يستخدم التعميم " قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تساوي 90° " في حل مسألة هندسية	73
		معرفة	يعرّف ان " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المركزيتين متطابقتان "	74
		تركيب	يبرهن ان " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المركزيتين متطابقتان "	75
		تطبيق	يستخدم المبرهنة " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المركزيتين متطابقتان " في حل مسألة هندسية	76
		معرفة	يعرّف ان " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المحيطيتين متطابقتان "	77
		تطبيق	يستخدم المبرهنة " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المحيطيتين متطابقتان " في حل مسألة هندسية	78

			تحليل	يُفرقُ بين المبرهنات الآتية :- - " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المركزيتين متطابقتان " - " اذا تطابق قوسان في دائرة فأن زاويتيها المحيطيتين متطابقتان "	79
			معرفة	يعرّفُ ان " القطر العمودي على وتر في دائرة ينصف الوتر وينصف كل من قوسيه "	80
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " القطر العمودي على وتر في دائرة ينصف الوتر وينصف كل من قوسيه " في حل مسألة هندسية	81
			معرفة	يعرّفُ ان " قطر الدائرة المار بمنتصف الوتر يكون عموديا على ذلك الوتر "	82
			تركيب	يبرهنُ ان " قطر الدائرة المار بمنتصف الوتر يكون عموديا على ذلك الوتر "	83
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " قطر الدائرة المار بمنتصف الوتر يكون عموديا على ذلك الوتر " في حل مسألة هندسية	84
			تحليل	يُقارنُ بين المبرهنات الآتية :- - " القطر العمودي على وتر في دائرة ينصف الوتر وينصف كل من قوسيه " - " قطر الدائرة المار بمنتصف الوتر يكون عموديا على ذلك الوتر "	85
			تركيب	يبرهنُ ان " قطر الدائرة المار بمنتصف الوتر يكون عموديا على ذلك الوتر " من خلال تطابق المثلثين	86
			معرفة	يذكرُ نقطة التماس	87
			معرفة	يذكرُ المستقيم المماس	88
			معرفة	يعرّفُ الزاوية المماسية	89
			استيعاب	يجد قياس الزاوية المماسية	90

			معرفة	يعرّف ان قياس الزاوية المماسية في دائرة يساوي نصف قياس القوس المقابل للوتر الذي هو احد اضلاع الزاوية المماسية	91
			معرفة	يعرّف ان " المماس عمودي على نصف القطر المرسوم من نقطة التماس "	92
			تركيب	يبرهن ان " المماس عمودي على نصف القطر المرسوم من نقطة التماس "	93
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " المماس عمودي على نصف القطر المرسوم من نقطة التماس " في حل مسألة هندسية	94
			معرفة	يعرّف ان " من نقطة تنتمي للدائرة يمكن رسم مماس واحد فقط "	95
			استيعاب	يستخدم العبارة "من نقطة تنتمي للدائرة يمكن رسم مماس واحد فقط " في رسم مماس واحد فقط من نقطة تنتمي للدائرة	96
			معرفة	يعرّف ان المستقيم العمودي على مماس الدائرة من نقطة التماس يمر بمركز الدائرة	97
			معرفة	يعرّف ان " المستقيم العمودي على نصف قطر دائرة عند نهايته المنتمية للدائرة يكون مماساً للدائرة "	98
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " المستقيم العمودي على نصف قطر دائرة عند نهايته المنتمية للدائرة يكون مماساً للدائرة " في حل مسألة هندسية	99
			معرفة	يعرّف ان " نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث هي مركز الدائرة التي تمس اضلاع المثلث "	100
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " نقطة تقاطع منصفات زوايا المثلث هي مركز الدائرة التي تمس اضلاع المثلث " في حل مسألة هندسية	101
			معرفة	يعرّف ان " القطعتان المماسيتان المرسومتان لدائرة من نقطة خارجية عنها متطابقتان "	102

			تركيب	يبرهنُ ان " القطعتان المماسيتان المرسومتان لدائرة من نقطة خارجية عنها متطابقتان "	103
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " القطعتان المماسيتان المرسومتان لدائرة من نقطة خارجية عنها متطابقتان " في حل مسألة هندسية	104
			معرفة	يعرّف ان اذا رسم مماسان من نقطة خارجية لدائرة فأنها يقابلان زاويتان مركزيتان متساويتان	105
			معرفة	يعرّف ان اذا رسم مماسان من نقطة خارجية لدائرة فأن قطعة المستقيم الواصلة بين مركز الدائرة والنقطة الخارجية عن الدائرة تنصف الزاوية التي ضلعاها القطعتان المماسيتان	106
			معرفة	يعرّف ان اذا رسم مماسان من نقطة خارجية لدائرة فأن قطعة المستقيم الواصلة بين مركز الدائرة والنقطة الخارجية عنها عمودية وتنصف قطعة المستقيم الواصلة بين نقطتي التماس	107
			معرفة	يعرّف ان " قياس الزاوية المماسية في دائرة يساوي قياس الزاوية المحيطة المقابلة لوتر الدائرة (ضلع الزاوية من الجهة الاخرى "	108
			تطبيق	يستخدم المبرهنة " قياس الزاوية المماسية في دائرة يساوي قياس الزاوية المحيطة المقابلة لوتر الدائرة (ضلع الزاوية من الجهة الاخرى " في حل مسألة هندسية	109
ثالثا : الهندسة الاحداثية بعد اتمام دراسة فصل المثلث يتوقع من الطالب ان يكون قادرا على أن :-					
			معرفة	يرسم المستوي الاحداثي	110
			معرفة	يحدد نقطة الاصل	111
			معرفة	يرسم المحور الافقي (x-axis)	112
			معرفة	يرسم المحور العمودي (y-axis)	113
			معرفة	يذكر مفهوم الوحدات	114

			معرفة	يعرّف الزوج المرتب (x,y)	115
			استيعاب	يحدد موقع النقطة المتمثلة بالزوج المرتب (x,y) في المستوى الاحداثي	116
			تطبيق	يجد المسافة بين نقطتين على مستقيم مواز لمحور x-axis	117
			تطبيق	يجد المسافة بين نقطتين على مستقيم مواز لمحور y-axis	118
			معرفة	يعرّف قانون ايجاد المسافة بين نقطتين في المستوي الاحداثي	119
			تحليل	يفرق بين قانوني المسافة للمستقيمت الموازية للمحورين الاحداثيين والمستقيمت غير الموازية له	120
			معرفة	يذكر متى تكون النقاط على استقامة واحدة	121
			تطبيق	يستخدم قانون المسافة بين نقطتين في اثبات ان النقاط تقع على استقامة واحدة	122
			معرفة	يعرّف نوع المثلث من خلال اطوال اضلاعه	123
			تطبيق	يستخدم قانون المسافة بين نقطتين في معرفة نوع المثلث	124
			تطبيق	يستخدم قانون المسافة بين نقطتين في اثبات ان المثلث قائم الزاوية	125
			تطبيق	يستخدم قانون المسافة بين نقطتين في اثبات ان الشكل الرباعي متوازي اضلاع	126
			تحليل	يستنتج ان النقاط تقع على محيط دائرة مركزها معلوم	127
			تطبيق	يجد نصف قطر دائرة باستخدام قانون المسافة	128
			معرفة	يعرّف قانون منتصف القطعة المستقيمة في المستوي الاحداثي	129
			تطبيق	يستخدم قانون منتصف القطعة المستقيمة في ايجاد منتصف قطعة مستقيم	130
			تطبيق	يجد احداثي نقطة لقطعة مستقيم باستخدام احداثي منتصف القطعة المستقيمة ونقطة اخرى لقطعة المستقيم	131
			تطبيق	يستخدم قانون منتصف القطعة المستقيمة في اثبات ان الشكل الرباعي متوازي اضلاع	132

			تحليل	يستنتج احداثي رأس مفقود لمتوازي اضلاع	133
			تركيب	يتحقق من ان طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث تساوي نصف طول الضلع الثالث في الهندسة الاحداثية	134
			تركيب	يتحقق من ان طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي نصف طول الوتر في الهندسة الاحداثية	135

ملحق (11-أ)

استبانة آراء المحكمين لأنموذج من الخطط التدريسية

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

ماجستير طرائق تدريس الرياضيات

الاستاذ الفاضلالمحترم

م / استبانة آراء المحكمين لأنموذج من الخطط التدريسية

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحث بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) ... وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من خبرة علمية و عملية في هذا المجال ، يعرض عليكم نموذجين لخطتين (الاولى) للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية (R.D.E.A.P.W) و (الثانية) للمجموعة الضابطة وفق الطريقة التقليدية و يضعهما بين أيديكم الكريمة راجيا التفضل بمراجعتهما و بيان وجهة نظركم و ملاحظاتكم السديدة ، و لكم جزيل الشكر و التقدير .

اسم المحكم :-----

اللقب العلمي :-----

الاختصاص :-----

مكان العمل :-----

الباحث

مصطفى رعد عبد الرسول

المشرف

أ.م.د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

خطوات الاستراتيجية المقترحة (R.D.E.A.P.W)

1- R-Read : قراءة النص لغرض تكوين فكرة عن النص ومن ثم التأهل لكتابة الحواشي بعد التعرف على الأوجه المختلفة للموضوع ويمكن القراءة مرة او مرتين اكثر.

(عطية، 2016: 165)

2- D-define terms (مقترحة) : تحديد المصطلحات وتأتي هذه الخطوة بعد القراءة لتحديد المصطلحات التي يتضمنها النص ليتم مناقشتها و تذكرها .

و يقصد بالمصطلح :

• (خسارة ، 2008) "بانه كلمة او مجموعة من الكلمات من لغة متخصصة علمية او تقنية يوجد موروثاً او مقترضاً للتعبير عن المفاهيم ، وليدل عن اشياء مادية محددة ." (خسارة، 2008: 14)

• (الشمري ، 2012) "بانه التعبير عن معنى من المعاني العلمية يتفق عليه علماء ذلك العلم ." (الشمري، 2012: 60)

3- E-Encode (الترميز) يعبر الطالب عن معنى النص وافكاره بلغته و رموزه الخاصة التي تعبر عن فهمه للموضوع .

4- A-Annotate : (الحواشي) كتابة ملخصات بعبارات موجزة تعبر عما يحمله النص من افكار ومعانٍ .

5- P-Ponder : (التأمل والتفكير لتقويم الحواشي) تأمل الامور المهمة في الملاحظات والهوامش وما اذا كانت هذه الحواشي قد غطت جميع اوجه الموضوع . (عطية ، 2016: 165)

6- W - Write : (مقترحة) الكتابة ونقصد به كتابة ما توصلنا اليه اي البرهان الهندسي او حل المثال وتأتي هذه الخطوة بعد التأمل والتفكير لتقويم الحواشي وهي الخطوة الاخيرة من خطوات الاستراتيجية .

انموذج خطة درس وفق استراتيجية (RDEAPW) المقترحة

الصف : الثالث المتوسط	الشعبة :
الموضوع : مبرهنة (1)	المدرسة :
زمن الحصة : 45 دقيقة	
تحليل المحتوى (للدرس) :	

المفاهيم	المبادئ والتعاميم
قطعة المستقيم	مبرهنة 1 " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " .

الهدف الخاص : أكساب الطالب مفاهيم وتعاميم ومهارات عن المثلث ، زواياه ، خواصه ، أنواعه ، حالات تطابقه ، منصفات زوايا المثلث ، القطع المتوسطة للمثلث ، تحديد المعطيات والمطلوب ، رسم المبرهنات وبرهنتها و حل المسائل المتعلقة بها .

الاغراض السلوكية : بعد اتمام الدرس يستطيع الطالب أن :

- 1- يذكر مفهوم قطعة المستقيم .
 - 2- يذكر أن " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " .
 - 3- يترجم نص المبرهنة الى رسم .
 - 4- يحدد المعطيات للمبرهنة .
 - 5- يحدد المطلوب اثباته .
 - 7- يبرهن أن " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " .
 - 8- يكتب خطوات البرهان موثقة بالتبريرات .
- الوسائل التعليمية :** السبورة ، اقلام ملونة ، مثلثات ، مسطرة .

المقدمة : (خمس دقائق)

في الدرس السابق تعرفنا على مفاهيم هندسية اساسية ودرسنا بشيء من التفصيل بعض الاشكال الهندسية المعروفة وخواصها وتطبيقاتها في حل المسائل الحياتية ومن هذه الاشكال المثلث وخواصه نسبة الى اضلاعه وزواياه وحالات تطابق المثلثين .

المدرس : (تحرك النقاش) متى يتطابق مثلثان أو ماهي حالات تطابق مثلثين ؟

الطالب : 1- تطابق اضلاعهما (S.S.S) 2- ضلعين وزاوية (S.A.S)

3- زاويتان وضلع (A.S.A)

المدرس : (تحرك النقاش) اذا قطع مستقيمان متوازيين بقاطع فماذا ينتج ؟

الطالب : 1- الزاويتان المتبادلتان متساويتان 2- الزاويتان المتناظرتان متساويتان بالقياس

3- الزاويتان الداخليتان الواقعتان على جه واحدة من القاطع متكاملتان

الانشطة التعليمية التعلمية : (خمس وثلاثون دقيقة)

المدرس : (تحرك التقديم) يكتب المدرس نص المبرهنة " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعة الثالث وطولها نصف طوله " ثم يتدرج في عرض المحتوى وفقاً لخطوات الاستراتيجية.

1- R- Read (ثلاث دقائق)

المدرس : (تحرك التقديم) يقرأ المدرس نص المبرهنة ويطلب من طلابه اعادة قراءة النص لتكوين فكرة عنه و يُردد من قبل أغلب الطلاب .

المدرس : (تحرك ادارة الصف) يتم توزيع اوراق العمل ، ملحق (11-ب) على جميع طلاب الصف .

2- D- Define terms (مقترحة) (ثلاث دقائق)

المدرس : (تحرك النقاش) يحدد الطلاب المصطلحات (المفاهيم والرموز) الموجودة في نص المبرهنة بمساعدة المعلم :

أ- مثلث Δ ب- منتصف ضلعي مثلث ج- قطعة مستقيم ء- يوازي //

وتثبيتها في ورقة العمل ليتم مناقشتها وتذكرها ثم يسأل هل هناك مفاهيم جديدة لم تدرسوها سابقاً ومن ثم يتم توجيه اسئلة ذات اجابات قصيرة للطلبة .

المدرس : كم ضلع للمثلث ؟

الطالب : ثلاث اضلاع .

المدرس : كيف يتكون منتصف ضلع مثلث ؟

الطالب : وجود نقطة معينة تقسم الضلع المثلث الى نصفين متساويين .

المدرس ما معنى قطعة مستقيم ؟

الطالب : هي جزء من خط مستقيم محددة بنقطتين تسميان نقطتي النهاية وتضم جميع النقاط الواقعة على المستقيم بين هاتين النقطتين .

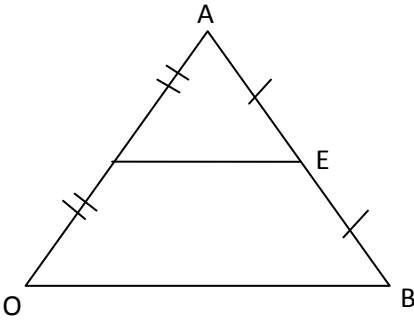
المدرس : ما معنى التوازي ؟

الطالب : علاقة ثنائية بين خطين مستقيمين بحيث يكون استحالة التقاء هذين الخطين .

3-Encode E (ست دقائق)

المدرس : (تحرك العرض والتفسير) يُترجم نص المبرهنة بالرموز والرسم وتفتح

نافذة للرسم على السبورة من قبل المدرس .



المدرس : (تحرك الاستقصاء) يطلب المدرس من الطلاب تحديد المعطيات والمطلوب

اثباته بالرموز حسب الرسم ويثبت في ورقة العمل ثم تفتح نافذة اخرى على

السبورة لتثبيت المعطيات و المطلوب اثباته من قبل المدرس :

$$\overline{DO} = \overline{AD} , \overline{AE} = \overline{EB} , \Delta ABO \text{ : المعطيات}$$

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB} , \overline{OB} // \overline{DE} \text{ : المطلوب اثباته}$$

المعطيات :

$$\overline{DO} = \overline{AD} , \overline{AE} = \overline{EB} \text{ فيه } \Delta ABO$$

المطلوب اثباته :

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB} , \overline{OB} // \overline{DE}$$

4 - A-Annotate (عشر دقائق)

المدرس : (تحرك الاستقصاء) يطرح المدرس بعض الاسئلة التي تساعد الطالب في كتابة الحواشي ، التي بدورها تعمل على مساعدة الطالب في البرهان ويثبت الطالب الملاحظات والهوامش في ورقة العمل الخاصة به ومن ثم يقوم المعلم بفتح نافذة على الجهة اليسرى السفلى من السبورة تحت نافذة المعطيات والمطلوب اثباته .

المدرس : (تحرك الاستقصاء) لو رسمنا من نقطة O قطعة مستقيم توازي \overline{BE} وتلاقي امتداد \overline{ED} في N فما هو الشكل الناتج لدينا ؟

المدرس : (تحرك النقاش) ما المطلوب ؟ وكيف نثبت ان $\overline{OB} // \overline{DE}$ ؟

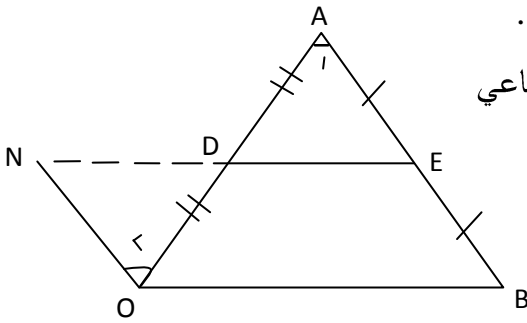
الطالب : اذا استطعنا ان نثبت ان EBON متوازي اضلاع .

المدرس : (تحرك النقاش) كيف يكون الشكل الرباعي

متوازي الاضلاع ؟

الطالب : يكون الشكل الرباعي متوازي اضلاع اذا كان كل

ضلعين متقابلين متساويين ومتطابقين .



المدرس : (تحرك الاستقصاء) كيف يمكننا ان نثبت ان EBON متوازي اضلاع ؟

الطالب : من تطابق المثلثين $\triangle AED$ ، $\triangle DON$ يمكن اثبات الشكل EBON متوازي اضلاع .

المدرس : (تحرك النقاش) كيف يتطابق المثلثين

الطالب : يتطابق المثلثين بزواويتين وضلع محصور بينهما (A.S.A)

$$m\angle ODN = m\angle ADE \quad -2 \quad AD=OD \quad -1$$

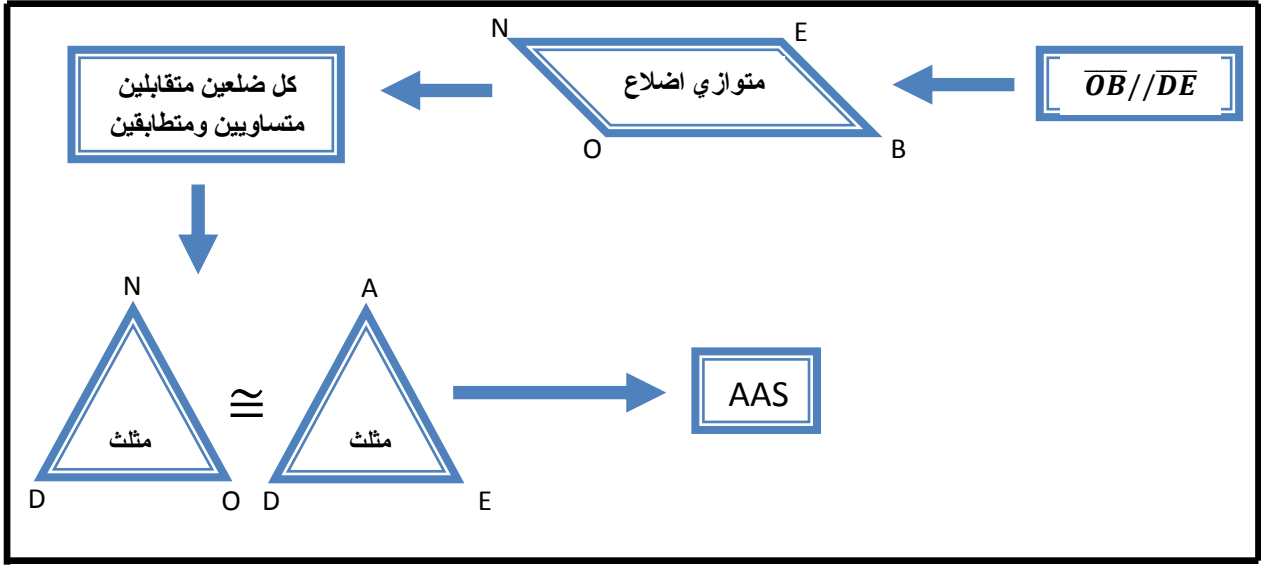
$$m\angle 1 = m\angle 2 \quad -3$$

المدرس : لماذا $m\angle 1 = m\angle 2$

الطالب : لأن قطعة $\overline{ON} // \overline{BA}$ فتكون $m\angle 1 = m\angle 2$ متبادلتان

المدرس : هل كل زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان

الطالب : نعم



حاشية التلخيص بالطريقة الخطية

P-Ponder -5 (ثلاث دقائق)

المدرس : (تحرك النقاش) تأمل الملاحظات المهمة في الهوامش وكذلك تأمل الرسم في خطوة الترميز والقيام بمناقشة الملاحظات والهوامش مع الطلاب و البدء بعملية تصحيح المعلومات التي دونها الطلاب في ورقة العمل

المدرس : ماذا استفدنا من رسم قطعة مستقيم من نقطة O توازي \overline{BE} وتلاقي امتداد \overline{ED} في N ؟

المدرس : (تحرك النقاش) هل الشكل الهندسي الناتج يساعدنا في البرهان ؟

المدرس : (تحرك النقاش) بماذا تفيدنا الملاحظات والهوامش ؟

الطالب : التأمل والتفكير وتصحيح ما تم تثبيته في ورقة العمل .

W-Write -6 (مقترحة) (عشر دقائق)

كتابة المعطيات والمطلوب اثباته والبرهان من قبل الطالب بمساعدة المدرس وكما يأتي:

المعطيات : المدرس (ما المعلومات المتوفرة لدينا) :

الطلاب : ΔABO فيه $\overline{AE} = \overline{EB}$ ، $\overline{DO} = \overline{AD}$

م . ث : المدرس (ماذا نريد ان نثبت) :

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB} , \quad \overline{OB} // \overline{DE} \quad \text{الطلاب :}$$

$$(\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB} , \quad \overline{OB} // \overline{DE} \quad \text{كيف نثبت ان})$$

الطالب : (من نقطة O نرسم مستقيم يوازي \overline{BE} فيلاقي امتداد \overline{ED} في N فيكون \overline{ON})

$$\Delta ODN \cong \Delta ADE \quad \text{بزاويتان وضلع مناظر AAS}$$

$$\text{حيث 1- } AD=OD \quad (\text{معطى})$$

$$-2 \quad m\angle ODN = m\angle ADE \quad \text{متقابلة بالرأس}$$

$$-3 \quad m\angle 1 = m\angle 2 \quad \text{بالتبادل لأن } \overline{ON} // \overline{BA}$$

من تطابق $DN=DE$ ، تتساوى الاجزاء المناظرة في الاشكال المتطابقة

$$(1) \text{----} \quad ON=AE$$

$$(2) \text{----} \quad EB=AE$$

من (1) ، (2) نحصل على : $ON=BE$

∴ الشكل EBON متوازي اضلاع لان $\overline{ON} // \overline{BE}$ بالعمل

∴ $\overline{BO} // \overline{EN}$ ، $BO=EN$... خواص متوازي الاضلاع

بالبرهان $DN=DE$

$$\therefore DE = \frac{1}{2} EN$$

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB} , \quad \overline{OB} // \overline{DE} \quad (\text{و.هـ. م.})$$

غلق الدرس : (دقيقتان)

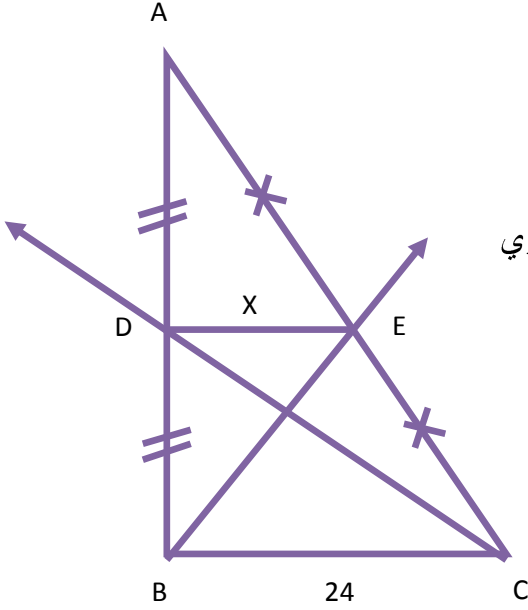
نستخدم في نهاية الدرس احد انواع الغلق وهو غلق المراجعة لمراجعة فكرة البرهان تفتح نافذة

اخرى في الجهة اليسرى السفلى من السبورة لتبين فكرة البرهان والغرض منها تأكيد خطوات

البرهان وتحوي على ما يأتي :

- تطابق مثلثان
- نستفاد من التطابق في اثبات ان الشكل
- متوازي اضلاع
- خواص متوازي الاضلاع تثبت المطلوب

نافذة مراجعة خطوات البرهان



التقويم : (دقيقتان)

المدرس : في الشكل المجاور ، جد قيمة X :

الطالب : 12 والسبب لأن

(قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي

ضلعه الثالث وطولها نصف طوله) .

الواجب البيتي : (دقيقة واحدة)

حل تمارين (1 - 5) ص 125 السؤال الاول ، السؤال الثالث

المصادر :

- الحديثي ، طارق شعبان واخرون (2017): الرياضيات للصف الثالث المتوسط ، ط 7 ، مطبعة محافظة بغداد المركزية ، بغداد .

انموذج خطة درس وفق الطريقة التقليدية

الصف : الثالث المتوسط	الشعبة :
الموضوع : مبرهنة (1)	المدرسة :
زمن الحصة : 45 دقيقة	
تحليل المحتوى (للدرس) :	

المفاهيم	المبادئ والتعاميم
1- قطعة المستقيم	مبرهنة 1 " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " .

الهدف الخاص : أكساب الطالب مفاهيم وتعاميم ومهارات عن المثلث ، زواياه ، خواصه ، انواعه ، حالات تطابقه ، منصفات زوايا المثلث ، القطع المتوسطة للمثلث ، تحديد المعطيات والمطلوب ، رسم المبرهنات وبرهنتها و حل المسائل المتعلقة بها .

الاغراض السلوكية : بعد اتمام الدرس يستطيع الطالب أن :

- 1- يذكر مفهوم قطعة المستقيم .
 - 2- يذكر أن " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " .
 - 3- يترجم نص المبرهنة الى رسم .
 - 4- يحدد المعطيات للمبرهنة .
 - 5- يحدد المطلوب اثباته .
 - 9- يبرهن ان " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله " .
 - 10- يكتب خطوات البرهان موثقة بالتبريرات .
- الوسائل التعليمية :** السبورة ، اقلام ملونة ، مثلثات ، مسطرة .

التمهيد للدرس : (خمس دقائق)

في الدرس السابق تعرفنا على مفاهيم هندسية أساسية ودرسنا بشيء من التفصيل بعض الأشكال الهندسية المعروفة وخواصها وتطبيقاتها في حل المسائل الحياتية ومن هذه الأشكال المثلث وخواصه نسبة إلى اضلاعه وزواياه وحالات تطابق المثلثين .

المدرس : (تحرك النقاش) متى يتطابق مثلثان أو ماهي حالات تطابق مثلثين ؟

الطالب : 1- تطابق اضلاعهما (S.S.S) 2- ضلعين وزاوية (S.A.S)

3- زاويتان وضلع (A.S.A)

المدرس : (تحرك النقاش) إذا قطع مستقيمان متوازيين بقاطع فماذا ينتج ؟

الطالب : 1- الزاويتان المتبادلتان متساويتان 2- الزاويتان المتناظرتان متساويتان بالقياس

3- الزاويتان الداخليتان الواقعتان على جه واحدة من القاطع متكاملتان

الانشطة التعليمية التعليمية : (خمس وثلاثون دقيقة)

المدرس : (تحرك التقديم) يكتب المدرس نص المبرهنة " قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعة الثالث وطولها نصف طوله " . (دقيقتان)

المدرس : (تحرك العرض و التفسير) يرسم المدرس الشكل ومن ثم يبدأ بشرح المبرهنة خطوة بخطوة على السبورة ويوجه بعض الاسئلة للطلاب (خمس عشر دقيقة).

المدرس : ما هي المعطيات ؟

المدرس : ما هو المطلوب ؟

المدرس : كتابة المعطيات والمطلوب اثباته والبرهان

المعطيات :

$$\overline{DO} = \overline{AD} , \overline{AE} = \overline{EB} \text{ فيه } \triangle ABO$$

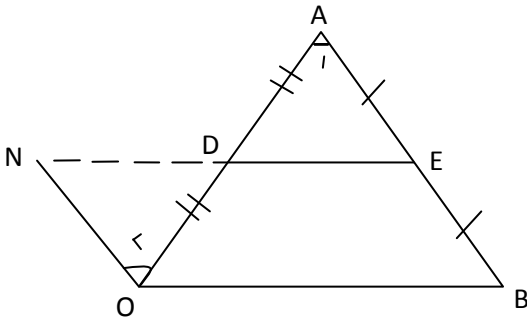
المطلوب اثباته :

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB} , \overline{OB} // \overline{DE}$$

العمل البرهان :

(من نقطة O نرسم مستقيم يوازي \overline{BE} فيلاقي امتداد \overline{ED} في N فيكون \overline{ON}) العمل

$$\triangle ODN \cong \triangle ADE \text{ بزوايتان وضلع مناظر AAS}$$



حيث 1- $AD=OD$ (معطى)

2- $m\angle ODN = m\angle ADE$ متقابلة بالرأس

3- $m\angle 1 = m\angle 2$ بالتبادل لأن $\overline{ON} // \overline{BA}$

من تطابق $DN=DE$ ، تتساوى الاجزاء المناظرة في الاشكال المتطابقة

(1)---- $ON=AE$

(2)---- $EB=AE$

من (1) ، (2) نحصل على : $ON=BE$

∴ الشكل EBON متوازي اضلاع لان $\overline{ON} // \overline{BE}$ بالعمل

∴ $\overline{BO} // \overline{EN}$ ، $BO=EN$... خواص متوازي الاضلاع

بالبرهان $DN=DE$

∴ $DE = \frac{1}{2} EN$

(و.هـ.م) $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{OB}$ ، $\overline{OB} // \overline{DE}$

ثم يقوم الطلاب بإعادة المبرهنة كالآتي :

الطلاب : إعادة قراءة نص المبرهنة . (ثلاث دقائق)

الطلاب : إعادة قراءة وتفسير المعطيات والمطلوب إثباته المكتوب على السبورة . (خمس دقائق)

الطلاب : إعادة قراءة وتفسير البرهان الذي كتبه المعلم على السبورة . (عشر دقائق)

غلق الدرس : (دقيقتان)

نستخدم في نهاية الدرس احد انواع الغلق وهو غلق المراجعة لمراجعة المعطيات والمطلوب

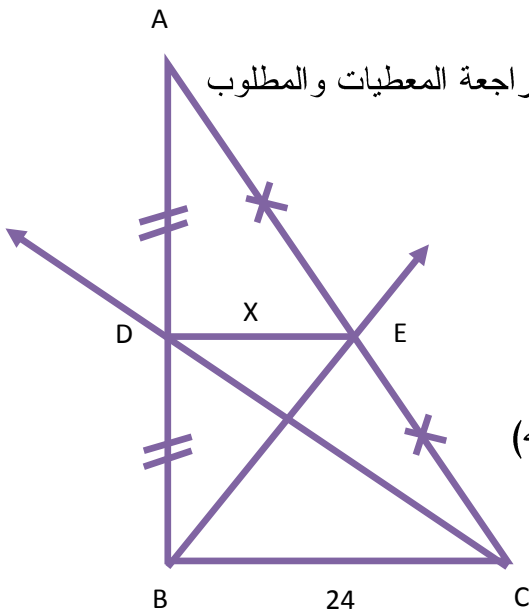
إثباته والبرهان .

التقويم : (دقيقتان)

المدرس : في الشكل المجاور ، جد قيمة X :

الطالب : 12 والسبب لأن (قطعة المستقيم الواصلة بين

منتصفي ضلعي مثلث توازي ضلعه الثالث وطولها نصف طوله)



الواجب البيتي : (دقيقة واحدة)

حل تمارين (1 - 5) ص 125 السؤال الاول ، السؤال الثالث

المصادر :

- الحديثي ، طارق شعبان وآخرون (2017) : الرياضيات للصف الثالث المتوسط ، ط7 ، مطبعة محافظة بغداد المركزية ، بغداد .

ملحق (11- ب)

نموذج ورقة العمل التي توزع على طلاب المجموعة التجريبية

A-Annotate حواشي	E-Encode الترميز	D - define terms تحديد المصطلحات

ملحق (12-أ)

استبانة صلاحية فقرات الاختبار التحصيلي

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

ماجستير طرائق تدريس الرياضيات

الاستاذ الفاضلالمحترم

م / استبانة صلاحية فقرات الاختبار التحصيلي

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحث بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) ... و من متطلبات البحث اجراء اختبار التحصيل في محتوى الفصل الخامس (هندسة المثلث) والفصل السادس (هندسة الدائرة) والفصل السابع (الهندسة الاحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر لصف الثالث المتوسط ، وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من الخبرة وسعة الاطلاع يرجى بيان رأيكم حول فقرات الاختبار و مدى صلاحيتها وما يحتاج منها الى تطوير والمستوى الذي تقيسه كل فقرة من مستويات المجال المعرفي لـ (Bloom) ، مع فائق الشكر و التقدير.

اسم المحكم :-----

اللقب العلمي :-----

الاختصاص :-----

مكان العمل :-----

الباحث

مصطفى رعد عبد الرسول

المشرف

أ.م.د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

الاختبار التحصيلي

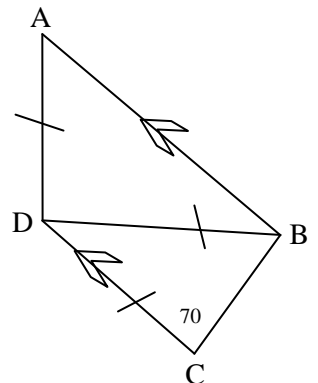
	اسم الطالب
الثالث المتوسط	الصف
	المدرسة
	الشعبة
80 دقيقة	الوقت

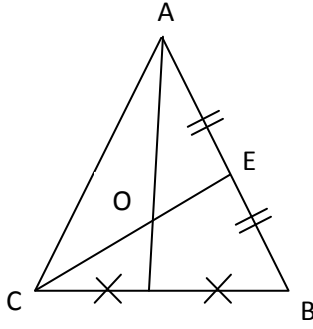
عزيزي الطالب ...

نضع بين يديك اختبار التحصيل في محتوى الفصل الخامس (هندسة المثلث) والفصل السادس (هندسة الدائرة) والفصل السابع (الهندسة الاحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر لصف الثالث المتوسط ويتطلب منك ما يأتي :-

- 5- يتكون الاختبار من 35 فقرة ، من فقرة 1 - 29 فقرات اختيار من متعدد لكل فقرة درجة واحدة و من فقرة 30- 35 فقرات مقالیه تتطلب منك الاجابة بكتابة الحل .
- 6- في فقرات الاختيار من متعدد اقرأ السؤال قراءة جيدة ودقيقة قبل ان تضع علامة (O) حول حرف الاجابة الصحيحة ، يوجد حرف واحد صحيح فقط فعليك اختيار اجابة واحدة فقط .
- 7- اجب عن جميع الفقرات دون ترك اي فقرة من دون اجابة .
- 8- تكون الاجابة على ورقة الاسئلة .
- 9- الدرجة الكلية للاختبار (60 درجة) .

امنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

<p>1 - نقطة التقاء القطع المتوسطة للمثلث تقسم المتوسطات من الرأس الى القاعدة بنسبة : أ- 3:2 ب - 2:1 ج - 1:2 د- 2:3</p>
<p>2 - واحدة فقط من العبارات الاتية صحيحة ، القطعة المستقيمة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي : أ- ثلث طول الوتر ب - ربع طول الوتر ج - نصف طول الوتر د- تساوي طول الوتر</p>
<p>3 - المستقيم المار من منتصف احد اضلاع مثلث موازٍ لضع ثاني فيه : أ- يوازي الضلع الثالث ب- عمودياً على الضلع الثالث ج- ينصف الضلع الثالث د- عمودياً على الضلع الثالث وينصفه</p>
<p>4 - الاعمدة المقامة على اضلاع المثلث من منتصفاتها تتلاقى في نقطة واحدة تكون : أ- مختلفة الابعاد عن رؤوس المثلث ب- متساوية الابعاد عن رؤوس المثلث ج- متساوية الابعاد عن قاعدة المثلث د- مختلفة الابعاد عن قاعدة المثلث</p>
<p>5 - ارتفاعات المثلث تلتقي في : أ- نقطة واحدة ب- نقطتين ج- ثلاث نقاط د- اربعة نقاط</p>
<p>6 - في الشكل المجاور ABCD شكل رباعي فيه $\angle C = 70^\circ$ $m \parallel AD$ ، $m \parallel BC$ فأن $\angle A = ______$ ، $\angle CBD = ______$: أ- 100° ، 40° ب- 100° ، 70° ج- 80° ، 40° د- 40° ، 70°</p> 



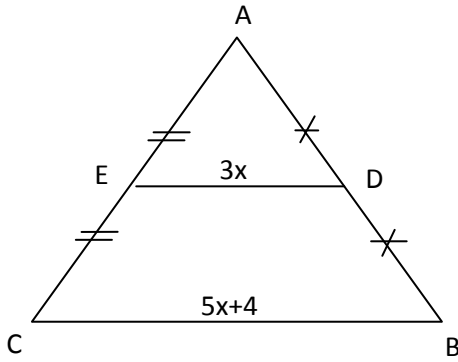
7 - في الشكل المجاور O نقطة التقاء القطع المتوسطة للمثلث ABC
 فإذا كان $\overline{CE} = 6x^2 + 9y$ فإن \overline{CO} يساوي :

ب- $9x^2 + 6y$

أ- $4x^2 + 6y$

د- $2x^2 + 9y$

ج- $2x^2 + 3y$



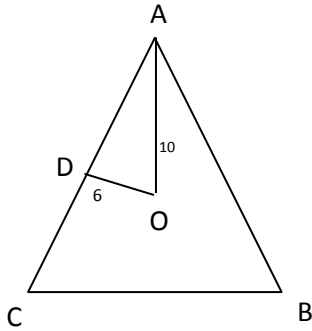
8 - في الشكل المجاور ، D منتصف \overline{AB} ، E منتصف \overline{AC}
 فإن قيمة X تساوي :

ب- 5 cm

أ- 6 cm

د- 3 cm

ج- 4 cm



9 - في الشكل المجاور ، O ملتقى الاعمدة المقامة على اضلاع المثلث
 من منتصفاتها ، $AO = 10$ cm ، $OD = 6$ cm ، فإن طول AC يساوي :

ب- 8 cm

أ- 4 cm

د- 16 cm

ج- 12 cm

10 - قياس القوس في الدائرة يساوي :

أ- قياس الزاوية المركزية

ب- قياس الزاوية المحيطية

ج- نصف قياس الزاوية المركزية

د- نصف قياس الزاوية المحيطية

11 - قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تساوي :

د- 360°

ج- 270°

ب- 180°

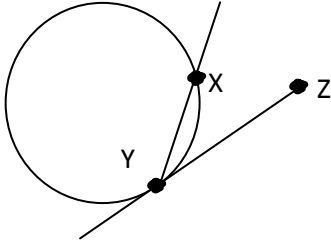
أ- 90°

12 - اذا تطابق قوسان في دائرة فأن

- أ- زاويتيها المحيطيتين متطابقتان
 ب- زاويتيها المركزيتين متطابقتان
 ج- زاويتيها المحيطيتين والمركزيتين متطابقتان
 د- زاويتيها المماسيتين غير متساويتين

13 - الزاوية التي رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في نفس الدائرة هي زاوية :

- أ- مركزية
 ب- محيطية
 ج- مماسية
 د- مستقيمة



14 - في الشكل المجاور تسمى $\angle XYZ$ بـ :

- أ- زاوية محيطية
 ب- زاوية مركزية
 ج- زاوية مماسية
 د- زاوية خارجية

15 - الخط المستقيم الذي يقطع محيط الدائرة في نقطة واحدة يسمى :

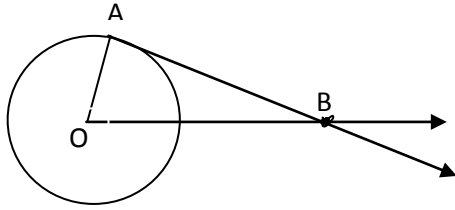
- أ- القاطع
 ب- القطر
 ج- الوتر
 د- المماس

16 - المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجية عنها :

- أ- متعامدان
 ب- متوازيان
 ج- مختلفان
 د- متساويان

17- احد الاشكال الاتية ليس رباعياً دائرياً :

- أ- المستطيل
 ب- المربع
 ج- المعين
 د- شبه منحرف متساوي الساقين



18 - في الشكل المجاور ، دائرة مركزها O

\overline{AB} مماس لدائرة في A ، $m\angle ABO = 35^\circ$

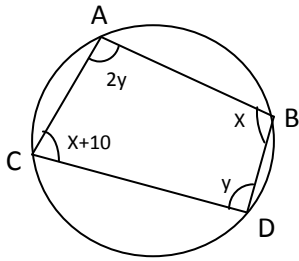
فإن $m\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$

أ- 45°

ب- 55°

ج- 65°

د- 75°



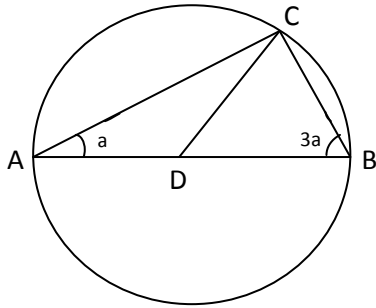
19 - في الشكل المجاور ، ان قيمة X,Y تساوي :

أ- $Y = 60^\circ$ ، $X = 85^\circ$

ب- $Y = 85^\circ$ ، $X = 60^\circ$

ج- $Y = 122^\circ$ ، $X = 58^\circ$

د- $Y = 58^\circ$ ، $X = 122^\circ$



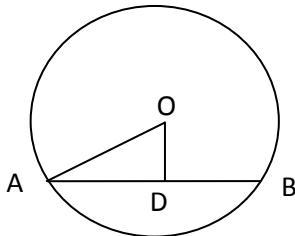
20 - في الشكل المجاور، قيمة a تساوي :

أ- 22.5

ب- 23.5

ج- 24.5

د- 25.5



21 - في الشكل المجاور دائرة مركزها O ، $\overline{AB} \perp \overline{OD}$

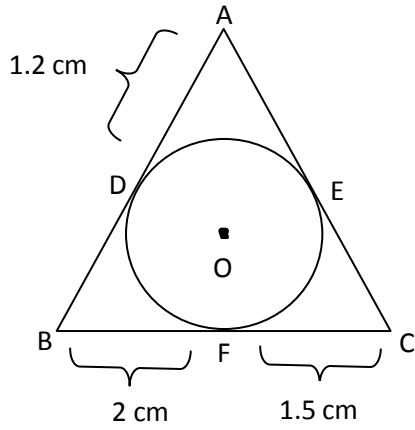
$\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ، $\overline{OD} = 3 \text{ cm}$ فإن \overline{BO} يساوي :

أ- 4 cm

ب- 5 cm

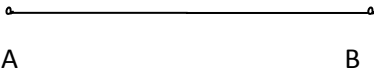
ج- 6 cm

د- 7 cm



22 - في الشكل المجاور ، ان محيط المثلث ABC يساوي :

- أ - 9 cm
 ب - 9.2 cm
 ج - 9.4 cm
 د - 9.6 cm



23 - في الشكل المجاور \overline{AB} قطعة مستقيم

طولها (6) وحدات فأن طرفيها A ، B على الترتيب يكون :

- أ - (-1,7)
 ب - (-3,-9)
 ج - (-7، -1)
 د - (2 ، -8)

24 - المسافة بين نقطتين في المستوي الاحداثي تساوي :

- أ - $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
 ب - $d = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$
 ج - $d = \sqrt{(x_2 - y_2)^2 + (x_1 - y_1)^2}$
 د - $d = \sqrt{(x_2 - y_2)^2 + (x_1 - y_1)^2}$

25 - منتصف القطعة المستقيمة في المستوي الاحداثي يساوي :

- أ - $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$
 ب - $\sqrt{(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})}$
 ج - $(\frac{x_1+y_2}{2}, \frac{x_2+y_1}{2})$
 د - $(\frac{x_1+y_1}{2}, \frac{x_2+y_2}{2})$

26 - \overline{AB} قطعة مستقيم موازية لمحور y-axis فإن المسافة من A الى B تحسب من خلال :

أ- $x_2 - x_1$ ب- $|x_2 - x_1|$ ج- $y_2 - y_1$ د- $|y_2 - y_1|$

27 - المثلث الذي رؤوسه A (-3,-4) B (-5,-2) C (-3,-6) يقع في الربع :

أ- الاول ب - الثاني ج - الثالث د- الرابع

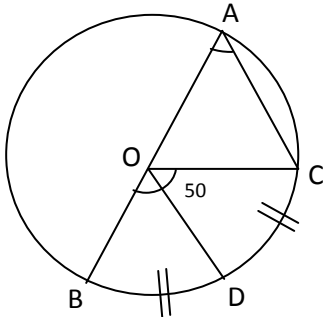
28 - المثلث الذي رؤوسه A (-2,-2) B (3,4) C (3,-2) :

أ- متساوي الاضلاع ب- متساوي الساقين ج- قائم الزاوية د- ليس كل ما ذكر

29 - اذا كانت $C = (\frac{3}{2}, \frac{-1}{2})$ منتصف \overline{AB} وكانت A (-1, -2) فإن احداثي النقطة B يساوي :

أ- (4,1) ب- (1,4) ج- (1,1) د- (4,4)

30 - اذا كانت A (1,0) B (5,0) C (7,3) ثلاث رؤوس لمتوازي اضلاع ، استنتج احداثي الرأس المفقود (5 درجات)



31 - دائرة مركزها O ، \overline{AB} قطراً فيها ، $m\angle COD = 50^\circ$ ،

استنتج $m\angle DOB$ ، $m\widehat{CD} = m\widehat{BD}$ ؟

(5 درجات)

32 - مثلث ABC فيه O نقطة التقاء الاعمدة المقامة على اضلاع المثلث من منتصفاتها ،

$m\angle COB = 60^\circ$ ، $\overline{BC} = 10$ cm استنتج طول \overline{OA} ؟ (5 درجات)



33 - برهن ان قطعة المستقيم الواصلة بين منتصفى ضلعين مثلث توازي ضلعه الثالث ؟ (6 درجات)

34 - برهن ان قطر الدائرة المار بمنتصف الوتر يكون عموديا على ذلك الوتر ؟ (5 درجات)

35 - اذا كانت $A(0,10)$ $B(6,8)$ $C(-6,-8)$ هي رؤوس مثلث تحقق من ان طول القطعة المستقيمة المرسومة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي نصف طول الوتر ؟ (5 درجات)

ملحق (12-ب)

مفاتيح الاجابة الصحيحة لفقرات الاختبار التحصيلي

الاجابة	رقم الفقرة	الاجابة	رقم الفقرة
د	16	ب	1
ج	17	ج	2
ب	18	ج	3
أ	19	ب	4
أ	20	أ	5
ب	21	د	6
ج	22	أ	7
ج	23	ج	8
أ	24	د	9
أ	25	أ	10
د	26	أ	11
ج	27	ب	12
ج	28	ب	13
أ	29	ج	14
		د	15

• درجة واحدة لكل فقرة

30 - بما ان قطرا متوازي الاضلاع ينصف احدهما الاخر

فأن منتصف AC يساوي منتصف BD (خواص متوازي الاضلاع)
 نجد منتصف

منتصف

$$\begin{aligned} \text{AC} &= \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right) \\ &= \left(\frac{1+7}{2}, \frac{0+3}{2} \right) = \left(4, \frac{3}{2} \right) \end{aligned}$$

منتصف AC = منتصف BD لأنهما قطران في متوازي الاضلاع ABCD

$$\begin{aligned} \left(4, \frac{3}{2} \right) &= \left(\frac{5+x_2}{2}, \frac{0+y_2}{2} \right) \\ x_2 \text{ احداثي} &\rightarrow \frac{5+x_2}{2} = 4 \rightarrow 5 + x_2 = 8 \rightarrow x_2 = 8 - 5 = 3 \end{aligned}$$

$$y_2 \text{ احداثي} \rightarrow \frac{0+y_2}{2} = \frac{3}{2} \rightarrow y_2 = 3$$

- احداثي النقطة D = (3,3)

$$m\widehat{CB} = m\widehat{BD} \quad \text{-(معطى)}$$

(اذا تطابق قوسان في دائرة فإن زاويتيهم المركزيتين متطابقتان)
 $m\angle DOB = m\angle COD$

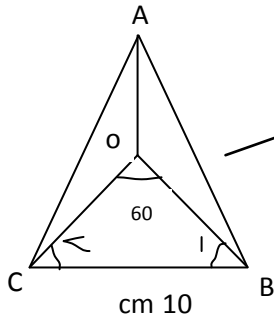
$$\begin{cases} m\angle COB = 50^\circ \\ m\angle COB = m\angle COD + m\angle DOB = 100^\circ \end{cases}$$

(قياس الزاوية المركزية يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس نفسه)

(درجة واحدة)

(درجة واحدة)

$$m\angle CAB = \frac{1}{2} m\angle COB = 50^\circ$$



32 - O ملتقى منصفات زوايا المثلث ← (درجة واحدة)

(منصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحدة متساوية

(الابعاد عن اضلاعه) (درجة واحدة)

$$OA = OB = OC \quad -:$$

(درجة واحدة) { معطى $m\angle BOC = 60^\circ$

((تتساوى الزوايا المجاورة للأضلاع المتساوية) $m\angle 1 = m\angle 2$

(درجة واحدة) { $m\angle 1 + m\angle 2 = 180 - 60 = 120^\circ$

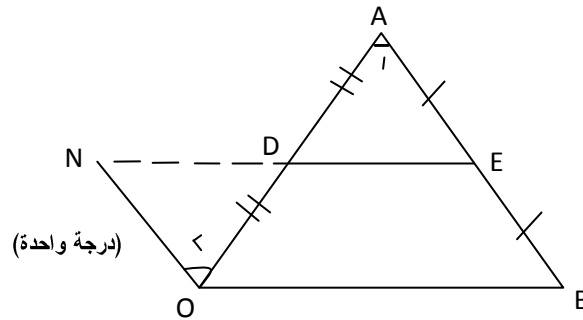
$$m\angle 1 = \frac{120}{2} = 60^\circ$$

(درجة واحدة) { $m\angle 2 = \frac{120}{2} = 60^\circ$

$$OA = 10 \text{ cm}$$

33 - المعطيات : ΔABO فيه $\overline{AE} = \overline{EB}$ ، $\overline{DO} = \overline{AD}$ (درجة واحدة) {

م . ث : $\overline{OB} // \overline{DE}$



العمل البرهان /

(من نقطة O نرسم مستقيم يوازي \overline{EB} فيلاقي امتداد \overline{ED} في N فيكون \overline{ON}) (درجة واحدة)

(درجة واحدة) $\left\{ \begin{array}{l} \Delta ODN \cong \Delta ADE \text{ بزواويتان وضع مناظر AAS} \\ \text{حيث 1- } AD=OD \text{ (معطى)} \end{array} \right.$

2- $m\angle ODN = m\angle ADE$ متقابلة بالرأس

3- $m\angle 1 = m\angle 2$ بالتبادل لأن $\overline{ON} // \overline{BA}$

(درجة واحدة) $\left\{ \begin{array}{l} \text{من تطابق } DN=DE \text{ ، تتساوى الاجزاء المناظرة في الاشكال المتطابقة} \\ \text{(1) } \text{----- } ON=AE \end{array} \right.$

(2) \text{----- } EB=AE

من (1)، (2) نحصل على : $ON=BE$

(درجة واحدة) $\left\{ \begin{array}{l} \text{الشكل EBON متوازي اضلاع لان } \overline{ON} // \overline{BE} \text{ بالعمل} \\ \text{: } BO=EN \text{ ، } \overline{BO} // \overline{EN} \text{ : } \dots \text{ خواص متوازي الاضلاع} \end{array} \right.$

34 - المعطيات / وتر في دائرة مركزها O ، \overline{CD} قطرها ، \overline{CD} ينصف الوتر \overline{AB} في N

(درجة واحدة)

المطلوب اثباته / $\overline{CD} \perp \overline{AB}$

(درجة واحدة)

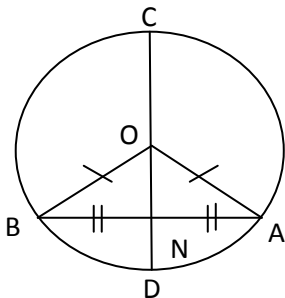
البرهان / نرسم \overline{OA} ، \overline{OB} (نصفا قطرين)

(درجة واحدة)

$\left\{ \begin{array}{l} OA = OB \text{ (نصفا قطرين في دائرة)} \\ N \text{ منتصف } \overline{AB} \text{ معطى} \end{array} \right.$

(درجة واحدة)

$\left\{ \begin{array}{l} \overline{ON} \perp \overline{AB} \text{ (خواص مثلث متساوي الساقين)} \\ \text{--- } \overline{CD} \perp \overline{AB} \text{ ---} \end{array} \right.$



(درجة واحدة)

D منتصف BC

(درجة واحدة)

$$D = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right)$$

(درجة واحدة)

$$= \left(\frac{-6+6}{2}, \frac{-8+8}{2} \right) = (0, 0)$$

(درجة واحدة)

$$AD = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(درجة واحدة)

$$\left\{ \begin{array}{l} AD = \sqrt{(0 - 0)^2 + (10 - 0)^2} = \sqrt{0 + 100} = 10 \\ BC = \sqrt{(-6 + 6)^2 + (-8 + 8)^2} = \sqrt{144 + 256} \end{array} \right.$$

$$= \sqrt{400} = 20$$

(درجة واحدة)

$$AD = \frac{1}{2} CB \longrightarrow 10 = \frac{1}{2} (20)$$

الوتر طول القطعة

ملحق (13- أ)

درجات العينة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي مرتبة تنازليا

الدرجة	التسلسل	الدرجة	التسلسل	الدرجة	التسلسل	الدرجة	التسلسل
15	76	21	51	29	26	59	1
15	77	21	52	28	27	49	2
15	78	21	53	28	28	48	3
15	79	21	54	27	29	47	4
14	80	21	55	27	30	47	5
14	81	21	56	27	31	46	6
14	82	20	57	27	32	46	7
13	83	20	58	26	33	42	8
13	84	20	59	26	34	40	9
13	85	20	60	25	35	38	10
13	86	19	61	25	36	37	11
12	87	19	62	25	37	37	12
12	88	19	63	25	38	36	13
12	89	19	64	25	39	36	14
12	90	19	65	25	40	36	15
12	91	18	66	24	41	34	16
11	82	18	67	23	42	32	17
11	93	18	68	23	43	31	18
10	94	18	69	21	44	31	19
9	95	18	70	21	45	30	20
9	96	17	71	21	46	30	21
9	97	17	72	21	47	30	22
8	98	17	73	21	48	30	23
7	99	17	74	21	49	29	24
5	100	16	75	21	50	29	25

ملحق (13- ب)

معامل السهولة والصعوبة والتميز لفقرات الاختبار التحصيلي

الفقرات	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا	معامل السهولة	معامل الصعوبة	قوة تمييز الفقرات
1	21	12	0.611	0.389	0.333
2	26	14	0.741	0.259	0.444
3	26	13	0.722	0.278	0.481
4	26	10	0.667	0.333	0.593
5	27	15	0.778	0.222	0.444
6	10	4	0.259	0.741	0.222
7	13	0	0.241	0.759	0.481
8	24	6	0.556	0.444	0.667
9	18	12	0.556	0.444	0.222
10	18	6	0.444	0.556	0.444
11	24	13	0.685	0.315	0.407
12	17	8	0.463	0.537	0.333
13	14	6	0.370	0.630	0.296
14	26	12	0.704	0.296	0.519
15	15	9	0.444	0.556	0.222
16	19	9	0.519	0.481	0.370
17	13	7	0.370	0.630	0.222
18	18	4	0.407	0.593	0.519
19	27	5	0.593	0.407	0.815
20	18	2	0.370	0.630	0.593
21	23	7	0.556	0.444	0.593
22	10	3	0.241	0.759	0.259
23	12	6	0.333	0.667	0.222
24	26	15	0.759	0.241	0.407
25	24	13	0.685	0.315	0.407

0.333	0.722	0.278	3	12	26
0.370	0.556	0.444	7	17	27
0.667	0.481	0.519	5	23	28
0.519	0.593	0.407	4	18	29
0.622	0.541	0.459	20	104	30*
0.333	0.693	0.307	19	64	31*
0.259	0.789	0.211	11	46	32*
0.648	0.552	0.448	20	125	33**
0.356	0.778	0.222	6	54	34*
0.215	0.744	0.256	20	49	35*
15.134	18.375	16.625	المجموع		
0.432	0.525	0.475	الوسط الحسابي		

* فقرة مقالیه ، الدرجة الكلية المخصصة لها (5 درجات)

** فقرة مقالیه ، الدرجة الكلية المخصصة لها (6 درجات)

ملحق (13- ج)

فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية

فعالية البدائل				البدائل				المجموعة	الفقرة
د	ج	ب	أ	د	ج	ب	أ		
-0.074	-0.111	بديل	-0.148	2	2	21	2	عليا	-1
		صحيح		4	5	12	6	دنيا	
-0.185	بديل صحيح	-0.111	-0.148	0	26	1	0	عليا	-2
				5	14	4	4	دنيا	
-0.111	بديل صحيح	-0.185	-0.185	1	26	0	0	عليا	-3
				4	13	5	5	دنيا	
-0.185	-0.148	بديل	-0.259	0	0	26	1	عليا	-4
		صحيح		5	4	10	8	دنيا	
-0.148	-0.148	-0.148	بديل	0	0	0	27	عليا	-5
			صحيح	4	4	4	15	دنيا	
بديل صحيح	-0.074	-0.111	-0.037	10	5	5	7	عليا	-6
				4	7	8	8	دنيا	
-0.074	-0.185	-0.222	بديل	4	6	4	13	عليا	-7
			صحيح	6	11	10	0	دنيا	
-0.148	بديل صحيح	-0.259	-0.259	0	24	1	2	عليا	-8
				4	6	8	9	دنيا	
بديل صحيح	-0.111	-0.074	-0.037	18	3	3	3	عليا	-9
				12	6	5	4	دنيا	
-0.074	-0.185	-0.185	بديل	2	4	3	18	عليا	-10
			صحيح	4	9	8	6	دنيا	
-0.185	-0.074	-0.148	بديل	1	0	2	24	عليا	-11
			صحيح	6	2	6	13	دنيا	

-0.111	-0.148	بدیل صحیح	-0.074	5	2	17	3	علیا	-12
				8	6	8	5	دنیا	
-0.185	-0.037	بدیل صحیح	-0.074	0	8	14	5	علیا	-13
				5	9	6	7	دنیا	
-0.148	بدیل صحیح	-0.185	-0.185	0	26	1	0	علیا	-14
				4	12	6	5	دنیا	
بدیل صحیح	-0.074	-0.111	-0.037	15	6	1	5	علیا	-15
				9	8	4	6	دنیا	
بدیل صحیح	-0.185	-0.148	-0.037	19	5	2	1	علیا	-16
				9	10	6	2	دنیا	
-0.037	بدیل صحیح	-0.111	-0.074	5	13	4	5	علیا	-17
				6	7	7	7	دنیا	
-0.296	-0.074	بدیل صحیح	-0.148	2	5	18	2	علیا	-18
				10	7	4	6	دنیا	
-0.296	-0.222	-0.296	بدیل صحیح	0	0	0	27	علیا	-19
				8	6	8	5	دنیا	
-0.222	-0.185	-0.185	بدیل صحیح	2	6	1	18	علیا	-20
				8	11	6	2	دنیا	
-0.037	-0.222	بدیل صحیح	-0.333	0	0	23	4	علیا	-21
				1	6	7	13	دنیا	
-0.037	بدیل صحیح	-0.185	-0.037	7	10	9	1	علیا	-22
				8	3	14	2	دنیا	
-0.037	بدیل صحیح	-0.074	-0.111	5	12	5	5	علیا	-23
				6	6	7	8	دنیا	
-0.259	-0.111	-0.037	بدیل صحیح	1	0	0	26	علیا	-24
				8	3	1	15	دنیا	

-0.222	-0.148	-0.037	بدیل صحیح	0 6	1 5	2 3	24 13	علیا دنیا	-25
بدیل صحیح	-0.111	-0.111	-0.111	12 3	7 10	2 5	6 9	علیا دنیا	-26
-0.111	بدیل صحیح	-0.185	-0.074	4 7	17 7	6 11	0 2	علیا دنیا	-27
-0.148	بدیل صحیح	-0.222	-0.296	2 6	23 5	1 7	1 9	علیا دنیا	-28
-0.037	-0.111	-0.370	بدیل صحیح	1 2	5 8	3 13	18 4	علیا دنیا	-29

ملحق (14- أ)

استبانة صلاحية فقرات اختبار التفكير الهندسي

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

ماجستير طرائق تدريس الرياضيات

الاستاذ الفاضلالمحترم

م / استبانة صلاحية فقرات اختبار التفكير الهندسي

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحث بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة في ضوء استراتيجية (REAP) في التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط) ... و من متطلبات البحث أعداد اختبار لقياس قدرة الطلاب على التفكير الهندسي على وفق اربعة مستويات حددها (P.H Vanhieie) وزوجته (Dina Vanhieie) ، وبالنظر لما يعهده الباحث فيكم من الخبرة وسعة الاطلاع ، يرجى بيان رأيكم حول فقرات الاختبار و مدى صلاحيتها والمستويات التي تقيسها ، مع فائق الشكر و التقدير .

اسم المحكم :-----

اللقب العلمي :-----

الاختصاص :-----

مكان العمل :-----

الباحث

مصطفى رعد عبد الرسول

المشرف

أ.م.د. انعام ابراهيم عبد الرزاق

مستويات التفكير الهندسي لـ (P.H Van hiele)

المستوى الاول الادراك (التصوري) : يتعامل الطالب مع الاشكال الهندسية (مربعات ، مستطيلات ،) والعناصر الهندسية الاخرى (الزوايا ، الخطوط ،) كما يراها كتكوينات محسوسة كلية وليست عناصر لها خصائص جزئية .

المستوى الثاني التحليل : ويتم فيه تحليل الاجزاء المكونة للشكل الهندسي والعلاقات المتداخلة بين تلك المكونات اضافة الى تحديد خصائص مجموعة من الاشكال من خلال التجريب وحل بعض المشكلات الهندسية باستخدام بعض المعلومات والخصائص المعروفة .

المستوى الثالث الترتيب (الاستدلال غير الشكلي) (شبه الاستدلالي) : وفيه يتمكن الطالب من صياغة واستخدام تعاريف هندسية واكمال برهان استنتاجي لمشكلة هندسية معينة ، اضافة الى استخدام استراتيجيات مقبولة لحل مشكلات هندسية .

المستوى الرابع الاستنتاج (الاستدلال الشكلي) (الاستدلال المجرد): وفيه يتفهم الطالب مدى اهمية (التعاريف ، المصطلحات الاساسية ، البراهين ، المسلمات ،) اضافة الى العلاقات المتداخلة بين المعارف و اللامعارف فهو بذلك يستطيع بناء بعض البراهين وليس مجرد تكملتها او تذكرها .

(سلامة ، 1995 : 215 – 225)

اختبار التفكير الهندسي

	اسم الطالب
الثالث المتوسط	الصف
	المدرسة
	الشعبة
45 دقيقة	الوقت

عزيزي الطالب ...

نضع بين يديك اختبار التفكير الهندسي و الهدف منه قياس قدرتك على التفكير الهندسي ويتطلب منك ما يأتي :-

- 1- اقرأ السؤال قراءة جيدة ودقيقة قبل ان تضع علامة (O) حول حرف الاجابة الصحيحة .
- 2- اجب عن جميع الفقرات دون ترك اي سؤال من دون اجابة .
- 3- يوجد حرف واحد صحيح فقط فعليك اختيار اجابة واحدة فقط .
- 4- تكون الاجابة على ورقة الاسئلة .
- 5- الدرجة الكلية للاختبار (30 درجة) لكل فقرة درجة واحدة

و اليك مثال توضيحي :

س (اي الاشكال الاتية يمثل مربع :

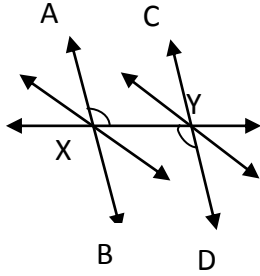


امنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

فقرات الاختبار

1- في الشكل ادناه المستقيمان \overleftrightarrow{AB} و \overleftrightarrow{CD} متوازيان ، قطعهما المستقيم \overleftrightarrow{XY} ، فإن الزاويتين

$\angle XYD$ ، $\angle AXD$ هما :



أ- متبادلتان

ب- متجاورتان

ج- متقابلتان بالرأس

د- متناظرتان

2- متوازي السطوح المستطيلة هو :



د-



ج-



ب-



أ-

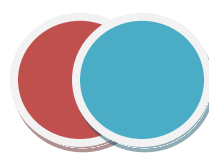
3- الدائرتان المشتركتان في مركز واحد هما :



د-



ج-



ب-



أ-

4- الشكل الذي لا يمثل متوازي اضلاع :

أ- 1 ، 2 فقط

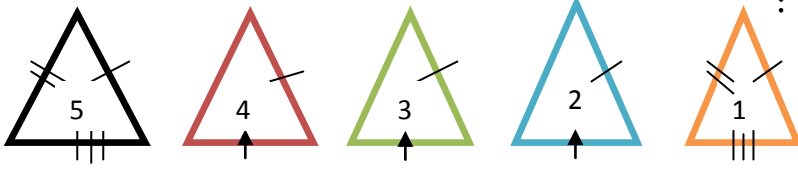
ب- 3 فقط

ج- 4 فقط

د- 3 ، 4 فقط



5- المثلثات المتطابقة بين الاشكال هي :



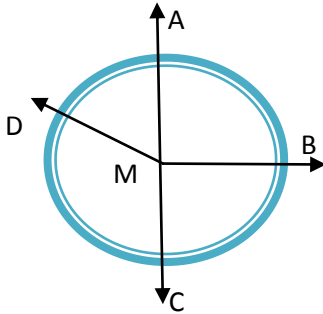
أ- 2 ، 3 ، 4 فقط

ب- 1 ، 5 فقط

ج- 1 ، 2 ، 3 ، 4 فقط

د- لا يوجد

6- الزاوية المحيطية هي :



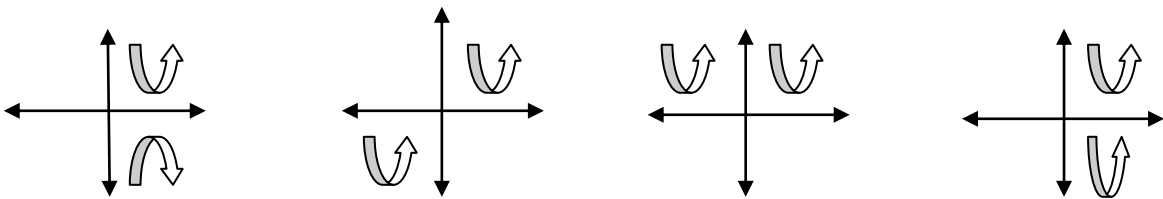
أ- \sphericalangle AMB

ب- \sphericalangle AMC

ج- \sphericalangle AMD

د- لا يوجد

7- الشكل الذي يمثل الانعكاس حول محور التناظر X هو :

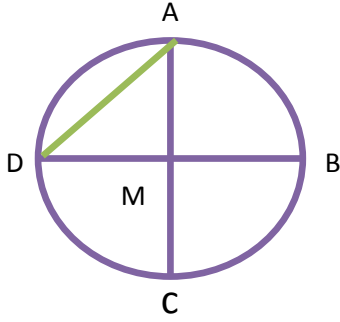


أ-

ب-

ج-

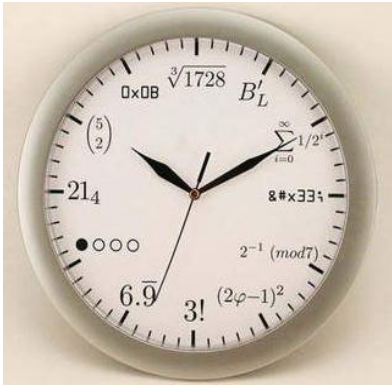
د-



8- الشكل الاتي يمثل دائرة مركزها M نسمي كل من

\overline{AD} ، \overline{AC} ، \overline{AM} على الترتيب بـ :

- أ- قطر ، وتر ، نصف قطر
 ب- نصف قطر ، وتر ، قطر
 ج- وتر ، قطر ، نصف قطر
 د- وتر ، نصف قطر ، قطر



9 - في الساعة الاتية اذا تحرك عقرب الساعة الصغير

من $\left(\frac{5}{2}\right)$ الى $2^{-1} \pmod{7}$ فانه قطع زاوية قياسها :

- أ- 270°
 ب- 180°
 ج- 90°
 د- 0°

10 - الشكل الذي ينتج من دوران قطعة مستقيم بزواوية مقدارها 360° عند تثبيت احد اطرافها :

- أ- دائرة ب- نصف دائرة ج- كرة د- نصف كرة

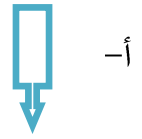
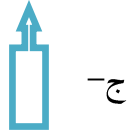
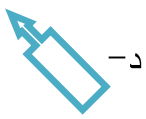
11 - خماسي الاضلاع المنتظم يمكن تجزئته الى ثلاث مثلثات ، ان مجموع زواياه الداخلية =

- أ- اربعة زوايا قائمة
 ب- خمسة زوايا قائمة
 ج- ستة زوايا قائمة
 د- سبعة زوايا قائمة

12- الأشكال الهندسية التي نحصل عليها من اربعة اقلام خشبية متساوية بالطول هي :

أ- المربع والمستطيل ب- المستطيل والمعين ج- المستطيل ومتوازي الاضلاع د- المربع والمعين

13- صورة الشكل  التي تراها من خلال المرآة هي:



14- اذا كان الشكل WXYZ مستطيل ، فان واحدة من العبارات الاتية غير صحيحة :

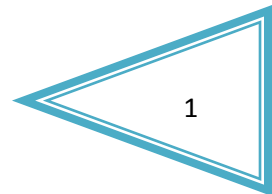
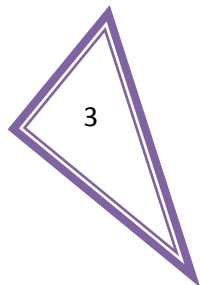
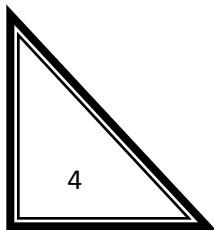
ب- $\overline{WX} \perp \overline{XY}$

أ- $\overline{WX} \parallel \overline{YZ}$

د- $\overline{WX} < \overline{ZY}$

ج- $\overline{WZ} = \overline{XY}$

15 - المثلث الذي لا تنطبق عليه مبرهنة فيثاغورس ؟

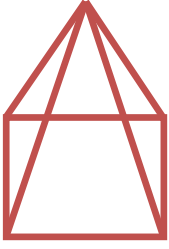


د - 4 فقط

ج - 3 ، 4 فقط

ب- 1 ، 2 فقط

أ- 1 فقط



16 - عدد الأشكال المستوية في الشكل المجاور :

أ- اثنان فقط ب- ثلاثة فقط

ج- اربعة فقط د- خمسة فقط

17 - المستقيم الذي يمر بنقطة الاصل :

أ- $A(2,2)$ $B(-2,-2)$ ب- $C(2,2)$ $D(2,-2)$

ج- $E(2,2)$ $F(-2,2)$ د- $G(-2,2)$ $H(-2,-2)$

18 - المعين هو شكل هندسي له اربعة اضلاع متطابقة ، أي الحالات الآتية غير صحيحة لكل معين :

أ- القطران متطابقان ب- كل قطر ينصف زاويتين في المعين

ج- القطران متعامدان د- الزوايا المتقابلة متطابقة

19- القطعة الورقية التي يمكن من خلالها اعداد الشكل ادناه :



أ- مستطيل

ب- مربع

ج- شبه منحرف

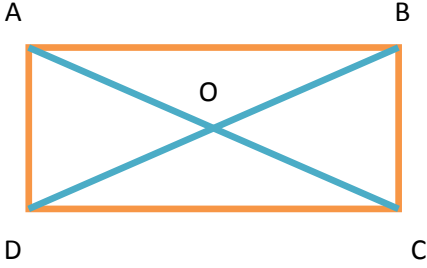
د- خماسي اضلاع منتظم



20 - الشكل المجاور يمثل باب غرفة مفتوحة ، وضعت قطعة من الطباشير اسفل الباب ، كم سيكون قياس الزاوية التي تقابل القوس الذي يقطعه الطباشير عند غلق الباب ؟

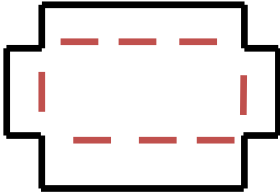
- أ- 0° ب- 30°
ج- 60° د- 90°

21- في الشكل المجاور ABCD مستطيل ، O نقطة تقاطع القطرين



اي الخطوات الاتية يمكن استخدامها كخطوة في برهان ان قطري المستطيل متساويين :

- أ- $\Delta AOD \cong \Delta AOB$ ب- $\Delta AOB \cong \Delta DOC$
ج- $\Delta ABD \cong \Delta ABC$ د- $\Delta ADC \cong \Delta COD$



22 - في الشكل المجاور عند طي الورقة من الخطوط المتقطعة نحصل على شكل هندسي :

- أ- احادي الابعاد ب- ثنائي الابعاد
ج- ثلاثي الابعاد د- ليس كل ما ذكر

23 - العبارة (1) ABC مثلث متساوي الاضلاع

العبارة (2) في نفس المثلث ABC الزاويتان B , C لهما نفس القياس اي العبارات الاتية صحيحة :

- أ - لا يمكن ان تكون العبارة (1) و (2) صحيحة
ب - اذا كانت العبارة (1) صحيحة فأن العبارة (2) صحيحة
ج - اذا كانت العبارة (2) صحيحة فأن العبارة (1) تكون صحيحة
د - اذا كانت العبارة (1) خاطئة فأن العبارة (2) تكون خاطئة

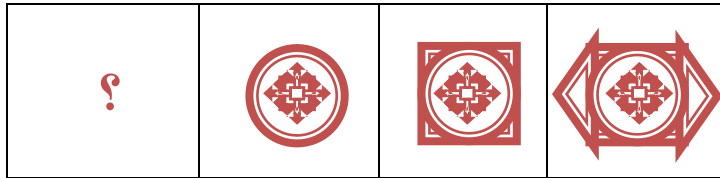
24 - في كل مثلث متساوي الساقين ، أي من العبارات الآتية صحيحة :

- أ- أضلاعه الثلاثة متطابقة
 ب- ضلع واحد يكون طوله ضعف طول الضلع الآخر
 ج- يجب ان يكون على الاقل زاويتين متطابقتين د- الثلاث زوايا يجب ان تكون متطابقة

25 - اي المعلومات الآتية غير ضرورية لحل السؤال الآتي :

- وعاء مصنوع من الاسمنت على شكل مكعب طول ضلعه 3 سم وفرغ بداخله هرم رباعي له نفس قاعدة المكعب ونفس الارتفاع ، جد حجم الاسمنت الذي صنع منه الوعاء .
 أ- حجم المكعب ب- حجم الهرم ج- مساحة قاعدة المكعب د- المساحة الكلية للمكعب

26 - في الشكل الآتي الرسوم مرتبة نحو تسلسل معين :



فالشكل الذي يمكن ان يحل محل علامة (?) هو :



د -



ج -



ب



أ -

27 - علاقة الشكل بالشكل بالشكل مثل علاقة الشكل بالشكل :



د-



ج-

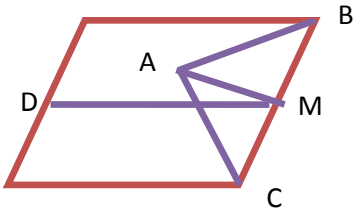
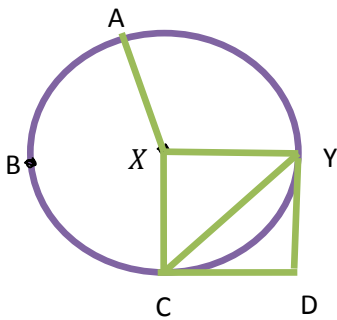


ب-



أ-

28 - في الشكل المجاور ، تمثل قياس زاوية $A - BC - D$ (الزاوية التي يصنعها المثلث مع متوازي الاضلاع) قياس الزاوية :

ب- $\angle AMB$ أ- $\angle AMD$ د- $\angle ABC$ ج- $\angle AMC$ 

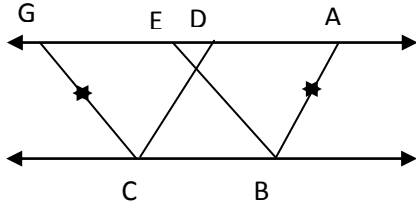
29 - في الشكل المجاور ، دائرة مركزها X ، $\overline{AX} = 3 \text{ cm}$ مساحة $\triangle XYC$ تساوي :

أ- نصف مساحة المربع XYDC

ب- مساحة المربع XYDC

ج- ثلث مساحة المربع XYDC

د- ربع مساحة المربع XYDC



30 - في الشكل المجاور :

- أ - محيط متوازي الاضلاع ABCD اكبر من محيط متوازي الاضلاع BCGE
- ب - محيط متوازي الاضلاع ABCD اصغر من محيط متوازي الاضلاع BCGE

ج - محيط متوازي الاضلاع ABCD يساوي محيط متوازي الاضلاع BCGE

د - لا توجد علاقة بين محيط متوازي الاضلاع ABCD و محيط متوازي الاضلاع BCGE

ملحق (14- ب)

مفتاح الاجابة الصحيحة وتوزيع الفقرات بين مستويات التفكير الهندسي لـ (P.H Vanhiele)

رقم الفقرة	الاجابات	المستوى	رقم الفقرة	الاجابات	المستوى
1	أ	أدراكي	19	ب	ترتيبي
2	د	أدراكي	20	د	ترتيبي
3	أ	أدراكي	21	ب	ترتيبي
4	د	أدراكي	22	ج	ترتيبي
5	ب	أدراكي	23	ب	استدلالي
6	د	أدراكي	24	ج	استدلالي
7	د	أدراكي	25	د	استدلالي
8	ج	تحليلي	26	د	استدلالي
9	ب	تحليلي	27	ج	استدلالي
10	أ	تحليلي	28	أ	استدلالي
11	ج	تحليلي	29	أ	استدلالي
12	د	تحليلي	30	ج	استدلالي
13	ب	تحليلي			
14	د	تحليلي			
15	ب	تحليلي			
16	د	ترتيبي			
17	أ	ترتيبي			
18	أ	ترتيبي			

ملحق (15- أ)

درجات العينة الاستطلاعية الثانية لاختبار التفكير الهندسي مرتبة تنازليا

الدرجة	التسلسل	الدرجة	التسلسل	الدرجة	التسلسل	الدرجة	التسلسل
10	76	12	51	15	26	23	1
10	77	12	52	15	27	23	2
10	78	12	53	15	28	23	3
9	79	12	54	14	29	22	4
9	80	12	55	14	30	22	5
9	81	12	56	14	31	21	6
9	82	12	57	14	32	20	7
9	83	12	58	14	33	20	8
9	84	12	59	14	34	19	9
9	85	11	60	14	35	19	10
9	86	11	61	14	36	18	11
9	87	11	62	14	37	18	12
8	88	11	63	14	38	18	13
8	89	11	64	13	39	18	14
8	90	11	65	13	40	18	15
8	91	11	66	13	41	18	16
8	82	11	67	13	42	17	17
7	93	11	68	13	43	17	18
7	94	11	69	13	44	17	19
7	95	11	70	13	45	17	20
7	96	10	71	13	46	16	21
6	97	10	72	13	47	16	22
6	98	10	73	12	48	16	23
5	99	10	74	12	49	15	24
4	100	10	75	12	50	15	25

ملحق (15- ب)

معامل السهولة والصعوبة والتميز لفقرات الختبار الهندسي

قوة تمييز الفقرات	معامل الصعوبة	معامل السهولة	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا	الفقرات
0.481	0.500	0.500	7	20	1
0.296	0.370	0.630	13	21	2
0.333	0.426	0.574	11	20	3
0.296	0.778	0.222	2	10	4
0.481	0.500	0.500	7	20	5
0.333	0.537	0.463	8	17	6
0.296	0.630	0.370	6	14	7
0.259	0.648	0.352	6	13	8
0.333	0.352	0.648	13	22	9
0.444	0.481	0.519	8	20	10
0.259	0.611	0.389	7	14	11
0.333	0.463	0.537	10	19	12
0.407	0.315	0.685	13	24	13
0.296	0.519	0.481	9	17	14
0.593	0.630	0.370	2	18	15
0.259	0.685	0.315	5	12	16
0.333	0.500	0.500	9	18	17
0.222	0.778	0.222	3	9	18
0.259	0.537	0.463	9	16	19
0.259	0.537	0.463	9	16	20
0.556	0.463	0.537	7	22	21
0.370	0.741	0.259	2	12	22

0.259	0.611	0.389	7	14	23
0.333	0.5	0.5	9	18	24
0.222	0.667	0.333	6	12	25
0.407	0.278	0.722	14	25	26
0.296	0.741	0.259	3	11	27
0.259	0.685	0.315	5	12	28
0.407	0.648	0.352	4	15	29
0.333	0.611	0.389	6	15	30
10.214	16.472	13.258	المجموع		
0.340	0.549	0.441	الوسط الحسابي		

ملحق (15- ج)

فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التفكير الهندسي

فعالية البدائل				البدائل				المجموعة	الفقرة
د	ج	ب	أ	د	ج	ب	أ		
-0.185	-0.148	-0.148	بديل	2	2	3	20	عليا	-1
			صحيح	7	6	7	7	دنيا	
بديل صحيح	-0.037	-0.148	-0.111	21	2	4	0	عليا	-2
				13	3	8	3	دنيا	
-0.037	-0.037	-0.259	بديل	2	1	4	20	عليا	-3
			صحيح	3	2	11	11	دنيا	
بديل صحيح	-0.037	-0.037	-0.222	10	6	3	8	عليا	-4
				2	7	4	14	دنيا	
-0.111	-0.074	بديل	-0.296	0	2	20	5	عليا	-5
		صحيح		3	4	7	13	دنيا	
بديل صحيح	-0.148	-0.111	-0.074	17	3	5	2	عليا	-6
				8	7	8	4	دنيا	
بديل صحيح	-0.111	-0.074	-0.111	14	6	4	3	عليا	-7
				6	9	6	6	دنيا	
-0.037	بديل صحيح	-0.185	-0.037	2	13	9	3	عليا	-8
				3	6	14	4	دنيا	
-0.037	-0.185	بديل	-0.111	0	5	22	0	عليا	-9
		صحيح		1	10	13	3	دنيا	
-0.111	-0.148	-0.185	بديل	1	4	2	20	عليا	-10
			صحيح	4	8	7	8	دنيا	
-0.037	بديل صحيح	-0.148	-0.074	2	14	9	2	عليا	-11
				3	7	13	4	دنيا	

بدیل صحیح	-0.111	-0.074	-0.148	19	1	1	6	علیا	-12
				10	4	3	10	دنیا	
-0.185	-0.111	بدیل صحیح	-0.111	2	1	24	0	علیا	-13
				7	4	13	3	دنیا	
بدیل صحیح	-0.074	-0.148	-0.074	17	2	6	2	علیا	-14
				9	4	10	4	دنیا	
-0.148	-0.259	بدیل صحیح	-0.185	0	8	18	1	علیا	-15
				4	15	2	6	دنیا	
بدیل صحیح	-0.185	-0.037	-0.037	12	8	1	6	علیا	-16
				5	13	2	7	دنیا	
-0.111	-0.185	-0.037	بدیل صحیح	3	4	2	18	علیا	-17
				6	9	3	9	دنیا	
-0.111	-0.074	-0.037	بدیل صحیح	8	6	4	9	علیا	-18
				11	8	5	3	دنیا	
-0.111	-0.111	بدیل صحیح	-0.037	4	4	16	3	علیا	-19
				7	7	9	4	دنیا	
بدیل صحیح	-0.037	-0.185	-0.037	16	2	2	7	علیا	-20
				9	3	7	8	دنیا	
-0.148	-0.222	بدیل صحیح	-0.185	0	4	22	1	علیا	-21
				4	10	7	6	دنیا	
-0.111	بدیل صحیح	-0.111	-0.148	5	12	4	6	علیا	-22
				8	2	7	10	دنیا	
-0.074	-0.037	بدیل صحیح	-0.148	0	7	14	6	علیا	-23
				2	8	7	10	دنیا	
-0.111	بدیل صحیح	-0.037	-0.185	2	18	2	5	علیا	-24
				5	9	3	10	دنیا	

بدیل صحیح	-0.037	-0.148	-0.037	12	2	9	4	علیا	-25
				6	3	13	5	دنیا	
بدیل صحیح	-0.111	-0.185	-0.111	25	0	1	1	علیا	-26
				14	3	6	4	دنیا	
-0.074 بدیل صحیح	-0.074	-0.074	-0.148	6	11	5	5	علیا	-27
				8	3	7	9	دنیا	
-0.074	-0.074	-0.111	بدیل صحیح	9	3	3	12	علیا	-28
				11	5	6	5	دنیا	
-0.259	-0.037	-0.111	بدیل صحیح	0	7	5	15	علیا	-29
				7	8	8	4	دنیا	
-0.074	بدیل صحیح	-0.111	-0.111	1	15	12	0	علیا	-30
				3	6	15	3	دنیا	

ملحق (16- أ)

معامل ارتباط درجات كل مستوى بدرجات الاختبار الكلي

ت	المستوى	درجة معامل الارتباط
1	المستوى الادراكي	0.698**
2	المستوى التحليلي	0.685**
3	المستوى الترتيبي	0.631**
4	المستوى الاستدلالي	0.686**

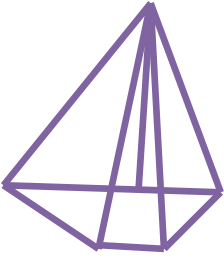

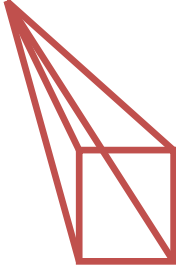
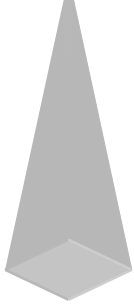

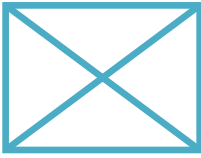
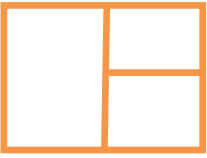
ملحق (16- ب)

معامل ارتباط درجات كل فقرة من فقرات اختبار التفكير الهندسي بدرجات المستوى التابع له

المستوى	تسلسل الفقرة	معامل الارتباط	المستوى	تسلسل الفقرة	معامل الارتباط
الادراكي	1	0.327**	الترتيبي	16	0.528**
	2	0.349**		17	0.406**
	3	0.378**		18	0.289**
	4	0.425**		19	0.475**
	5	0.495**		20	0.502**
	6	0.416**		21	0.510**
	7	0.421**		22	0.428**
التحليلي	8	0.415**	الاستدلالي	23	0.421**
	9	0.479**		24	0.395**
	10	0.537**		25	0.501**
	11	0.368**		26	0.407**
	12	0.423**		27	0.289**
	13	0.496**		28	0.434**
	14	0.537**		29	0.597**
	15	0.464**		30	0.436**

ملحق (17)

فقرات اختبار التفكير الهندسي التي تم حذفها ومعامل سهولتها وصعوبتها وتمييزها

فقرات الاختبار المحذوفة			
1 - أي الأشكال الآتية مختلف من حيث شكل الأوجه :			
			
-د	-ج	-ب	-أ
2 - عدد المستطيلات على الترتيب :			
			أ- 3 ، 1 ، 5
			ب- 3 ، 1 ، 3
			ج- 5 ، 4 ، 3
			د- 6 ، 5 ، 4

الفقرات	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا	عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا	معامل السهولة	معامل الصعوبة	قوة تمييز الفقرات
1	8	9	0.315	0.685	- 0.037
2	10	7	0.315	0.685	0.111

ملحق (18)

الدرجات الخام لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي

درجة الاختبار التفكير الهندسي	درجة الاختبار التحصيلي	ت
10	23	1
16	26	2
19	40	3
13	25	4
12	23	5
7	32	6
9	23	7
13	32	8
10	28	9
10	19	10
10	18	11
15	27	12
14	29	13
11	25	14
12	37	15
10	28	16
15	23	17
12	33	18
10	29	19
15	29	20
13	21	21
15	31	22
13	30	23
15	30	24
10	37	25
18	40	26
14	28	27
14	33	28
13	29	29
16	37	30
13	20	31

ملحق (19)

الدرجات الخام لطلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل وختبار التفكير الهندسي

ت	درجة الاختبار التحصيلي	درجة اختبار التفكير الهندسي
1	18	12
2	27	10
3	28	11
4	25	10
5	25	10
6	25	12
7	27	11
8	14	7
9	32	10
10	27	10
11	21	8
12	20	11
13	33	14
14	25	11
15	30	17
16	15	6
17	29	7
18	30	13
19	27	9
20	30	14
21	22	5
22	24	13
23	29	12
24	30	10
25	23	12
26	23	11

Abstract

The current study aims to find out the effect of a suggested strategy in the light of REAP strategy in the achievement and geometry thinking among the third- intermediate stage students. In order to achieve the aims of the research, the following null hypotheses have been tested:

1. There is no statistical difference at the level (0.05) between the average of the experimental group students who has been studied according to the suggested strategy in the light of REAP strategy and average of the control group students who has been studied with the traditional method in the test of achievement.
2. There is no statistical difference at the level (0.05) between the average of the experimental group students who has been studied according to the suggested strategy in the light of REAP strategy and average of the control group students who has been studied with the traditional method in the test of geometry thinking.

The researcher has depended on experimental plan of two equivalent groups of post-test. The experience has been applied on a sample of (57) student in the third-stage, which is divided into (31) students for the experimental group and (26) students for the control group for the academic year 2017-2018. These two groups have been equivalent in the:

(previous geometry information, chronological age, the previous mathematics achievement, intelligence and educational parents' level). Two tools have been used to achievement test and geometric thinking test and appeared Validity and Reliability. The experimental group has been studied by the suggested strategy consisting of six sequential steps and the control group

has been studied the traditional method. After ending the application of the experience, the tools of the research have been applied on both groups .

When using independent samples T-test, the results appeared the superiority of the experimental group students that studied according to the suggested strategy on the control group that students studied according to the traditional method in the achievement and Geometric thinking.

In the light of the results , the researcher has concluded that the teaching of geometric subjects by the suggested strategy in the light of the REAP strategy , contributed in increasing the achievement of the experimental group students and raising the level of geometric thinking among them.

finally, some conclusions , recommendations , and suggestion for further search are put for word.

Baghdad University

College of Education for Pure Sciences-Ibn Al-Haytham

Department of Education and Psychology



The Effect of Suggested Strategy in the light of (REAP) Strategy in Achievement and Geometric thinking among third Intermediate stage

A Thesis

**Submitted to the Council of the College of Education for Pure Science-
Ibn Al-Haytham / University of Baghdad in Partial Fulfillment of
the Requirements for the Degree of Master in Education
(Methods of Teaching Mathematics)**

By the student

Mustafa Raad Abd ulRasool Al-Saadi

Supervised by

Asst. Prof. Dr. Inam Ibrahim Abdul Razzaq

2018 A.D

1439 A.H