University of Damascus
Faculty of Education
Department of Curriculum
and Methods of Instruction

The impact of a training program for teachers of the basic third grade designed for teaching according to the Dienes`model on levels of pupils`achievement and mathematical thinking in mathematics

A thesis Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements for The Degree of Doctor of Education

By
Waffa Ahmad khalifa

Supervised by

Dr. Hashim Ibrahim Ibrahim
Associate Professor

Department of Curriculum and Methods of Instruction

2013

جامعة دمشق
كلية التربية
قسم المناهج و طرائق التدريس

أثر برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج(دينيزDienes) في مستويات التحصيل الدراسي والتفكيرالرياضي في مادة الرياضيات

رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتورا هفي التربية

إعداد الطالبة
وفاء أحمد خليفه

إشراف
الدكتور هاشم إبراهيم إبراهيم
الأستاذ المساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس

2013

بسم الله الرحمن الرحيم

(قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم) (سورة البقرة الآية32)

(ما بالخبز وحده يحيا الإنسان , بل بكل كلمة تخرج من فم الله) (العهد الجديد :متى الفصل4:4-5)

(فلما دخلوا عليه قالوا: يا أيها العزيز مسنا وأهلنا الضر وجئنا ببضاعة مزجاة فأوف لنا الكيل وتصدق علينا إن الله يجزي المتصدقين) (سورة يوسف :آية:88)

أهـدت سلـيـمان يـوم العرض نملـتــه

رِجْـل الجـراد التـي قـد كان فـي فيهـا

فـتـرنـمـت بـفـصيح القـول واعـتـذرت

إن الـهـدايـــا علـى مقدار مهـديـهـــا

إهداء إلى عائلتي حفظها الله من كل شر .

إهداء إلى من تعلمت منه أن العلم لانهاية له... وإن التواضع سيد الأخلاق .... إلى مفكر ...كلما رفع قلمه من القرطاس.... أضاءت المداد عقول الناس .... إلى معلمي وأستاذي المحترم ومشرفي, أدام الله نور علمه, السيد الدكتور هاشم ابراهيم .

أتوجه بالشكر والتقدير إلى السادة الدكاترة أعضاء لجنة الحكم لتفضلهم بمناقشة الرسالة, ووضع ملاحظاتهم وتوجياتهم لإغنائها وتحصينها من كل شائبة .

كما أتوجه بالشكر والتقدير للسيد الدكتور رئيس قسم المناهج وطرائق التدريس والسادة أعضاء القسم وجميع أعضاء الهيئة التدريسية ممن ساهموا بتحكيم الدراسة من جامعة دمشق وجامعة البعث, لما قدموه لي من عناية دائمة ونصح وتوجيه, جزاهم الله عني خير الجزاء.

والشكر والتقدير موصول لكل من وقف بجانبي وتعاون معي خلال فترة دراستي, وساعدني لإتمام هذا العمل..

فهرس المحتويات

	الفصل الأول: التعريف بالدراسة	الصفحة
1-1	مقدمة	3
2-1	مشكلة الدراسة	5
3-1	أهمية الدراسة والحاجة إليها	7
4-1	أهداف الدراسة	8
5-1	فرضيات الدراسة	8
6-1	منهج الدراسة وأدواتها	10
7-1	مجتمع الدراسة وعينتها	11
8-1	حدود الدراسة	11
9-1	متغيرات الدراسة	11
10-1	المعالجات الإحصائية	12
11-1	مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية	12
	الفصل الثاني: الإطار النظري	الصفحة
2-1-	الإطار النظري	14
2-1-1-	الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي والتفكير الرياضي	16
2-1-2-	(دينيز Dienes) وتدريس الرياضيات	17
2-1-3-	ماهية الرياضيات وفقاً لـ (دينيز Dienes)	19
2-1-4-	المفاهيم الرياضية عند (دينيز Dienes)	21
2-1-5-	المبادئ الأساسية لتعلم الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	23
2-1-6-	المراحل الستة من تعلم الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	28
2-1-7-	خطوات تنفيذ نموذج (دينيز Dienes)في التدريس	31
2-1-8-	دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes)	32
2-1-9-	عرض لنموذج (دينيز Dienes)التدريسي من خلال بعض المتغيرات الأساسية في تدريس الرياضيات	33
2-1-10-	تلخيص نموذج (دينيز Dienes)في تدريس وتعلم الرياضيات	34
	الفصل الثالث: الدراسات السابقة	الصفحة
3-1	الدراسات السابقة	37
3-1-1-	الدراسات العربية	37

3-1-2-	الدراسات الأجنبية	39
3-2-	تعقيب على الدراسات السابقة	46
3-3-	موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة	46
	الفصل الرابع: إجراءات الدراسة وأدواتها	الصفحة
4-1	مقدمة	49
4-2	المجتمع الأصلي للدراسة وعينتها	49
4-3	منهج الدراسة	51
4-4	وصف أدوات الدراسة وتطبيقها	51
4-4-1	البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي ا لمصمم لتدريس الرياضيات وفق نموذج (دينيز Dienes) مخصص لوحدة استخدام الهندسة بناء وعمران/مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي	51
4-4-1-1-	أسس تصميم البرنامج التدريبي	52
4-4-1-2-	مكونات البرنامج التدريبي	53
4-4-1-3-	إعداد البرنامج التدريبي في صورته النهائية	56
4-4-1-4-	تطبيق البرنامج التدريبي	56
4-4-2-	اختبار التحصيل الدراسي	58
4-4-2-1-	إعداد اختبار التحصيل الدراسي	58
4-4-2-2-	وصف الأداة بصورتها النهائية	62
4-4-2-3-	تطبيق اختبار التحصيل الدراسي	62
4-4-3-	مقياس التفكير الرياضي	63
4-4-3-1-	إعداد مقياس التفكير الرياضي	63
4-4-3-2-	وصف الأداة بصورتها النهائية	67
4-4-3-3	تطبيق مقياس التفكير الرياضي	68
4-5-	إجراءات الدراسة	68
	الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها	الصفحة
5-1	مقدمة	72
5-2	تفسير نتائج اختبار الفرضيات	72
	مقترحات الدراسة وتوصيلتها	105
	ملخص الدراسة باللغة العربية	106

المراجع		الصفحة
أولاً	المراجع العربية	III
ثانياً	المراجع الأجنبية	III
	الملاحق	117
	ملخص الدراسة باللغة الإنكليزية	A

فهرس الجداول

الرقم	اسم الجدول	الصفحة
1	توزع تلامذة عينة الدراسة	49
2	المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التطبيق	50
3	المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات الإناث في المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الثالث الأساسي قبل التطبيق	50
4	المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الثالث الأساسي قبل التطبيق	51
5	الاتساق الداخلي ترابط كل سؤال مع اختبار التحصيل الدراسي ككل	59
6	الاتساق الداخلي ترابط كل سؤال مع المستوى الذي ينتمي إليه في اختبار التحصيل الدراسي	60
7	الاتساق الداخلي ترابط كل مستوى مع اختبار التحصيل الدراسي ككل	60
8	معامل ثبات ألفا كرونباخ لاختبار التحصيل الدراسي بحسب إجابات العينة الاستطلاعية	60
9	الثبات بالإعادة ترابط اختبار التحصيل الدراسي ككل في المرة الأولى مع الاختبار ككل في المرة الثانية	61
10	الثبات بالإعادة ترابط المستويات في المرة الأولى مع المستويات في المرة الثانية في اختبار التحصيل الدراسي	61
11	الثبات بالإعادة ترابط الأسئلة في المرة الأولى مع الأسئلة في المرة الثانية في اختبار التحصيل الدراسي	61
12	الثبات بالتنصيف لاختبار التحصيل الدراسي	61
13	معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل الدراسي	62
14	مواصفات اختبار التحصيل الدراسي بحسب توزع الأسئلة ونسبتها المئوية	62
15	الاتساق الداخلي ترابط كل بند مع المجال الذي ينتمي إليه في مقياس التفكير الرياضي	65
16	الاتساق الداخلي ترابط المجالات مع المجموع في مقياس التفكير الرياضي	65
17	الاتساق الداخلي ترابط البنود مع مقياس التفكير الرياضي ككل	65
18	معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس التفكير الرياضي بحسب إجابات العينة الاستطلاعية	66
19	الثبات بالإعادة ترابط مقياس التفكير الرياضي ككل في المرة الأولى مع المقياس ككل في المرة الثانية	66

20	الثبات بالإعادة ترابط المجالات في المرة الأولى مع المجالات في المرة الثانية في مقياس التفكير الرياضي	66
21	الثبات بالإعادة ترابط البنود في المرة الأولى مع البنود في المرة الثانية في مقياس التفكير الرياضي	67
22	الثبات بالتنصيف لمقياس التفكير الرياضي	67
23	مواصفات لمقياس التفكير الرياضي بحسب توزع البنود ونسبتها المئوية	68
24	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي	72
25	حجم الأثر	72
26	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي	74
27	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي	75
28	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي	76
29	نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر	78
30	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر	79
31	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر	80
32	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر	81
33	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم	83
34	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم	84
35	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم	85
36	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم	86
37	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق	87

38	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق	89
39	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق	90
40	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق	91
41	نتائج اختبار(t)للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	92
42	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	94
43	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	95
44	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	96
45	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي	97
46	نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسط ي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	98
47	قوة علاقة الارتباط	99
48	نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين متوسطات درجات تلامذة المجموعات التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجات تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	99
49	نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين متوسطات درجات تلامذة المجموعات التجريبية الذكور في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي و درجات تلامذة المجموعات التجريبية الذكور في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	100
50	نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية الإناث في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي و درجات تلميذات المجموعات التجريبية الإناث في تطبيق مقياس التفكير الرياضي	101
51	قائمة بدرجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي ومقياس التفكير الرياضي	118
52	قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة	120
53	المواد المطلوبة لتنفيذ محتوى البرنامج الخاص بالمعلمين	123
54	مخطط جلسات البرنامج التدريبي	123
55	خطوات سير أنشطة البرنامج التدريبي	125
56	مستخلصات دروس وحدة استخدام الهندسة	182

فهرس الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	الصفحة
1	مكعبات دينيز	41
2	حساب مساحة المستطيل	42
3	منطقة التركيز بين المعلم والتلميذ والمفاهيم	19
4	مبدأ التغير الإدراكي	27
5	مبدأ التغير الرياضي	27

فهرس الملاحق

الرقم	اسم الملحق	الصفحة
1	قائمة بدرجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي ومقياس التفكير الرياضي	120
2	قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة	121
3	موافقات مديرية التربية ومدارسها المتعلقة بإجراءات التطبيق الميداني	122
4	البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي المصمم لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) مخصص لوحدة استخدام الهندسة/مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي/	123
5	اختبار التحصيل الدراسي قبل التحكيم	158
6	اختبار التحصيل الدراسي نسخة الطالب بعد التحكيم	161
7	مفتاح تصحيح اختبار التحصيل الدراسي	164
8	مقياس التفكير الرياضي قبل التحكيم	167
9	مقياس التفكير الرياضي نسخة الطالب بعد التحكيم	173
10	مفتاح تصحيح مقياس التفكير الرياضي	176
11	مقياس التفكير الرياضي باللغة الأجنبية والعربية	179
12	مستخلصات دروس وحدة استخدام الهندسة	182

فهرس أوراق عمل البرنامج التدريبي

الرقم	عنوان ورقة العمل	الصفحة
1	ورقة عمل (1) تحديد قواعد العمل	136
2	ورقة عمل (2) خصوصية تدريس الرياضيات	136
3	ورقة عمل (3) تأمل وتقييم اليوم	136
4	ورقة عمل (4)مبادئ نموذج (دينيز Dienes)	137
5	ورقة عمل (5)مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	138
6	ورقة عمل (6)تحضير درس وفقاً ل نموذج (دينيز Dienes)	138

7	ورقة عمل (7) دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	139
8	ورقة عمل (8) مناقشة مخطط درس في ظل نموذج (دينيز Dienes)	139

فهرس شفافيات البرنامج التدريبي

رقم الشفافية	عنوان الشفافية	الصفحة
1	التقديم	140
2	الأهداف العامة	140
3	أهداف اليوم الأول	140
4	قواعد العمل	140
5	تدريس مادة الرياضيات(الهندسة)	140
6	أهداف اليوم الثاني	141
7	مبادئ نموذج (دينيز Dienes)	141
8	مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	142
9	أهداف اليوم الثالث	142
10	التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	142
11	خطوات تنفيذ نموذج (دينيز Dienes) في التدريس	142
12	أهداف اليوم الرابع	143
13	دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes)	143
14	أهداف اليوم الخامس	144
15	أهداف اليوم السادس	144
16	أهداف اليوم السابع	144
17	أهداف اليوم الثامن	144
18	أهداف اليوم التاسع	144
19	التخطيط للدرس الأول في وحدة استخدام الهندسة	145
20	التخطيط للدرس الثاني في وحدة استخدام الهندسة	148
21	التخطيط للدرس الثالث في وحدة استخدام الهندسة	151
22	التخطيط للدرس الرابع في وحدة استخدام الهندسة	153
23	التخطيط للدرس الخامس في وحدة استخدام الهندسة	155

الفصل الأول

التعريف بالدراسة

التعريف بالدراسة

1 1 –مقدمة

1 2 –مشكلة الدراسة

1 3 –أهمية الدراسة والحاجة إليها

1 4 –أهداف الدراسة

1 5 –فرضيات الدراسة

1 6 –منهج الدراسة وأدواتها

1 7 –مجتمع الدراسة وعينتها

1 8 –حدود الدراسة

1 9 –متغيرات الدراسة

1 10 المعالجات الإحصائية

1 11 مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية

1- 1- مقدمة:

يمثل التعليم الأساسي المرحلة الإلزامية التي يدخلها جميع أبناء المجتمع, وبالتالي فهو يزود الجميع بالمهارات الأساسية, سواء أكانوا سيتابعون دراستهم في المراحل اللاحقة أو كانوا سيلتحقون بسوق العمل, وبالتالي تعطي الفرصة للنظام التربوي لتزويد جميع أفراد المجتمع بالمهارات الأساسية بالإضافة إلى مهارات الحياة وعلى رأسها المهارات المتعلقة بالرياضيات من(العد إلى الحساب إلى القياس..), كما أن (التعليم الأساسي في أي مجتمع يشكل القاعدة التي تنطلق منها مراحل التعليم الأخرى, فهي على اختلاف النظم التعليمية من حيث عدد المراحل والسنوات تعد بداية السلم التعليمي وقاعدته الأساسية والبداية الحقيقية لعملية التنمية الشاملة لشخصي ة التلامذة, وتتكون فيه الاتجاهات والمواقف الأساسية التي تصاحب التلامذة طوال حياتهم, لذا فإن النجاح في التعليم الأساسي هو الأساس للنجاح في المراحل الأخرى, والمتعلم في هذه المرحلة له خصائص يجب مراعاتها حتى يتمكن من تحقيق تعلم أفضل ومن هذه الخصائص نمو الحواس) (الشهراني, 2,2002), حيث أن التلميذ يتسم بالحيوية المتدفقة والنشاط الذهني الذي يدفعه إلى التطلع لفهم العالم من حوله مستفيداً من نمو حواسه ومن الملاحظ أن لهذه الخصائص تأثير كبير على المتعلم في هذه المرحلة وعلى مدى استيعابه للمواد الدراسية التي يتعلمها وبخاصة الرياضيات, التي تعد من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان, حيث تؤدي الرياضيات دورًا مهماً بين المقررات الدراسية في التعليم وفي الحياة العملية وهي المادة المنهجية السباقة في التأثر والتأثير بما يستجد في ميدان العلم والتكنولوجيا, ويصعب أو يستحيل أحيانًا إتمام الأعمال بدون استخدام أدوات الرياضيات مثل:المصطلحات والمعادلات ونماذج التعبير عن كثير من المفاهيم العلمية, لذلك تسعى كثير من الدول وخاصة المتقدمة منها إلى تطوير طر ائق ووسائل تدريس الرياضيات إدراكًا منها لأهمية هذه المادة في تنمية المجتمع والدخول في عالم المنافسة العلمية وتطويع التقنية, فلو أخذنا مثالاً على أهمية فرع الهندسة في التطور العالمي لوجدنا أن كل التطور العمراني في العالم مبني أساسًا على أمور هندسية، وكل الطرق والمسارات الجوية وعمليات شق الأنفاق والكثير من العمليات العسكرية تقوم على تراكيب واستدلالات هندسية, و يمكن أن يذكر في مجال الاهتمام بالرياضيات المؤتمر الدولي التاسع لتعليم الرياضيات والمنعقد في اليابان عام (2000)، والذي كان تحت عنوان «دور الرياضيات في التعليم العام في القرن الواحد والعشرين» وقد تعرض فيه عدد من الباحثين إلى دور التقنية في تعليم الرياضيات وإعداد المعلمين ولقد أورد أستاذ في الفيزياء ووزير تعليم سابق في اليابان، ملاحظة في هذا المؤتمر مفادها: أن الدول أو المناطق التي كان تقديرها عاليًا في الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم، مثل: الصين الشعبية و كوريا، واليابان، وهونج كونج، وسنغافورة هي الدول التي كانت قبل سنوات نامية وأصبحت دولاً متقدمة حديثًا، بينما كان تقدير الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وفرنسا وألمانيا متوسطًا (المؤتمر الدولي

لتعليم الرياضيات ,3,2000), لذا كان لابد من تطوير تعليم الرياضيات لتواكب التطور الذي يعيشه العالم, ورغم أهمية هذا العلم وضرورة الاهتمام به إلا أنه عادة ما ينظر إلى الرياضيات على أنها مادة صعبة(هـ.بل, 90,1997) ولعل السبب في ذلك أنه أثناء تدريس هذا العلم لا يتم التركيز على تقديم تطبيقاته في الحياة , ويلاحظ أيضاً أنه يبدو لكثير من الناس وربما لبعض القائمين على تدريس الرياضيات أهمية أن يرافق المرح والمتعة مادة مثل الرياضيات، وتوجد عدة أبحاث تشير إلى تجارب في هذا السياق, من هذه الأبحاث يمكن الإشارة إلى بحث (Nooriafshar,2002) الذي أُشير فيه إلى دراسة في المرحلة الثانوية، لإحدى الثانويات في أستراليا، أوضحت أن (8%) فقط من التلامذة يعتقدون أن الرياضيات مادة ممتعة جدًا، وفي المقابل (40%) لا يرون في دراستها أي متعة تذكر، بينما يرى حوالي (52%) أنها لا تخلو من المتعة، وهي نتيجة متفائلة جدًا مقارنة بما نلحظه في تدريس هذه المادة. (Nooriafshar, 8,2002).

ومما لا شك فيه أنه لابد للمؤسسات التعليمية من أن تعيد بناء التحصيل العلمي على ضوء حاجات ومتطلبات المجتمع وتفسح المجال لطرائق التدريس الحديثة أن تأخذ مكانتها , ويعمل التربويون في التعليم العام والأكاديميون في الجامعات على ذلك, وخاصة في مرحلة التعرف الأول على الرياضيات أي في مرحلة التعليم الأساسي لتمكن التلميذ من استيعاب أساسياتها والاستفادة منها في مواكبة كل المتغيرات العلمية التي يواجهها المجتمع, والقيام بدوره بنجاح في حدود قدراته و إمكاناته, وقد قامت الباحثة بمراسلة العالم (دينيز Dienes) عبر البريد الإلكتروني الخاص به وهو من العلماء التربويين المهتمين باستخدام المعامل الرياضية والمعالجة اليدوية والألعاب في تدريس الرياضيات, لكون الباحثة تدرس أثر نموذجه في تدريس الرياضيات على مستويات التحصيل الدراسي لتلامذة الثالث الأساسي وتفكيرهم الرياضي, بعد استخدامه في بناء برنامج تدريبي لمعلميهم, وقد شجع (دينيز Dienes) على القيام بالدراسة الحالية وقام العالم التربوي بدعم عمل الباحثة بعدد من المراجع المقترحة , التي أغنت الدراسة, ويتضمن الفصل الحالي عرضاً لمشكلة الدراسة, وأهدافها, وفرضياتها... ويستعرض فيما يلي وصفاً تفصيلياً لكل من هذه العناصر.

1- 2- مشكلة الدراسة:

نبعت مشكلة الدراسة الحالية من واقع الممارسة الميدانية لعملية تدريس الرياضيات كمادة في مرحلة التعليم الأساسي، حيث لاحظت الباحثة من خلال زيارات لمدارس التعليم الأساسي أن المنهجيّات المتبعة في التربية غالباً ما تركّز على كميّة المعلومات المكتسبة بدل التركيز على كيفية تلقيها ، وعلى قدرة المتلقّي أي التلميذ على تعلّمها وأن تعليم الرياضيات بشكل خاص يواجه اتجاهات سلبية تظهر بوضوح في تدني التحصيل وقصور في نقل المعرفة من سياق إلى آخر فيها, حيث يتم بطرائق تغفل عن مراعاة بعض الخصائص النمائية للتلامذة مما يجعلهم يستصعبونها , وقد عزت الباحثة السبب في ذلك, إلى مشكلة في كيفية حصول التلامذة على المعلومة ومدى توظيفها في تطبيقات المادة والبناء عليها لاحقاً في صفوف أعلى، بالرغم من أن غالبية التلامذة يبذلون جهوداً عالية لفهم المادة وإتقانها , علماً أن التذكر في هذه المرحلة يعتمد على الصور البصرية والحركية بشكل أكبر, لذا فإنه من الممكن استخدام الوسائل المحسوسة والخبرات المباشرة واليدويات كما في نموذج (دينيز Dienes) كطريقة للتعلم في هذه المرحلة , وبناءً على الملاحظات السابقة, ولضرورة التحري عن واقع عملية تعليم مادة الرياضيات, عمدت الباحثة إلى اختيار عينة استطلاعية من التلامذة من أحد شعب الصف الثالث الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدينة حمص وتم اختيارهم من خارج عينة الدراسة , بهدف استطلاع آرائهم حول مدى نجاح عملية تدريس الرياضيات, وبلغ حجم هذه العينة (25) تلميذاً وتلميذةً من الصف الثالث الأساسي , استخدمت الباحثة معهم المقابلة الفردية أداة لجمع المعلومات وذلك عبر توجيه سؤال مفتوح لكلٍّ من أفراد العينة يتعلق بمدى فهمهم لمادة الرياضيات وتفاعلهم مع هذه المادة بطرائق التدريس المعمول بها, وكانت نتيجة هذه المقابلات الفردية, أن إجابات التلامذة قد تفاوتت فيما بينها, ففي حين أكد عدد من التلامذة بلغت نسبتهم (26.66 %) أن مادة الرياضيات مادة جيدة بالنسبة للفهم يحضرون لها كثيراً وتستهلك الوقت الكثير وأن تحصيلهم الدراسي فيها جيد إلى حد ما, وجدت فئةٌ أخرى بلغت نسبتها (13.33%), أن مادة الرياضيات مادة شيقة ومستوى تحصيلهم الدراسي فيها ممتاز ولا يعانون معها من صعوبات بالنسبة للفهم, في حين وجدت الفئة الأخيرة التي بلغت نسبتها (60.01%) أن مادة الرياضيات مادة جافة صعبة الفهم وينتابهم تجاهها شعور غير مرض يصل إلى القلق والخوف أثناء امتحاناتها رغم التحضير والجهد المضني والوقت الذي تستهلكه وعلى حد قولهم تنسى بمجرد انتهاء الامتحان وعزوا ذلك إلى طرائق التدريس المستخدمة. وذلك يدل على أن بعضاً من تحصيل التلميذ الدراسي في المادة لم يكن نتيجة فهم وما تم تطبيقه كان دافعه الأكبر الحصول على العلامة خوفاً من الرسوب بغض النظر عن رفع (القدرة على التفكير التي تعد من الأمور المهمة لفهم الرياضيات) (NCTM,2000, 57) وبالتالي (تقرن المحاولات الإبداعية للتلميذ بدوافع تجنب الفشل وليس بدوافع النجاح (Herman,1981,221) كما يظهر بعض الإغفال لدور التلميذ مما يجعله (مفتقراً إلى المحتوى والذاتية) (Massialas,1967,128) من ناحية أخرى فيما لو قام المعلم بمساعدة التلامذة على عمل ترابط بين الأفكار الرياضية (Askew, et.al,1997, 122)وبناء وحدات

معرفية رياضية متكاملة وذات معنى (Barnard& Tall,2001,43) فهذا يمكن التلميذ من إنتاج التفكير الرياضي المبني على هذا الترابط من خلال استخدام عمليات التصنيف والتنظيم والتغيير وإعادة الترتيب والمقارنة في حل المسائل (Watson& Mason, 1998, 42), أيضاً أجرت الباحثة دراسة استطلاعية مع الطرف الآخر وهم المعلمين حول مدى نجاح عملية تدريس الرياضيات, وبلغ حجم هذه العينة (12) معلماً ومعلمةً, واستخدمت الباحثة معهم المقابلة الفردية أيضاً أداة لجمع المعلومات وذلك عبر توجيه سؤال مفتوح, يتعلق بمدى نجاح عملية تدريس الرياضيات بطرائق التدريس المعمول بها, وكانت التفاوت في إجابات المعلمين أيضاً نتيجة لهذه المقابلات الفردية, ففي حين أكد عدد من المعلمين بلغت نسبتهم (25.00%) أن العملية التدريسية لمادة الرياضيات مثمرة جداً و ليس فيها خلل ولا تحتاج للتحديث, وجدت فئةٌ أخرى بلغت نسبتها (41.67%), أن العملية التدريسية لمادة الرياضيات تلاقي بعض الصعوبات في إيصال المعلومة الرياضية إلى التلامذة وخصوصاً في عمر مبكر وما لهذا من نتائج على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لديهم ويمكن تلافي ذلك ببعض الإصلاحات الجزئية في الطرائق التدريسية وما يتبعها من أنشطة ووسائل, على حين أن الفئة الأخيرة التي بلغت نسبتها (33.33%) من العدد الإجمالي لأفراد العينة, وجدت أن العملية التدريسية لمادة الرياضيات غير مرضية ولا تأتي بالنتائج المرجوة منها والخلل يتضمن الكثير من الجوانب وإنها بحاجة إلى إعادة النظر في طرائق التدريس وتأهيل المعلمين والوسائل التعليمية, إن هذه الإجابات المتباينة, دفعت الباحثة إلى التوجه نحو دراسة طرائق تدريسية حديثة يمكن أن ترفع من قدرة التلامذة على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي مثل نموذج (دينيز Dienes) في تدريس الرياضيات الذي اهتم به العديد من الباحثين أمثال (كلين ,1974,Klein), و(بوست, 1981,Post) و(بيوتشيتو, 1995,Picciotto) و(سيريرامان,2008,Sriraman), وقد قاموا بدراسات في مدى فعالية النموذج في تدريس الرياضيات وتعلمها من قبل التلامذة من فهم وإنجاز وتحصيل.., وبالتالي تحددت مشكلة الدراسة بالسؤال التالي: **ما أثر برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات؟**

1-3- أهمية الدراسة والحاجة إليها:

يمكن القول إن أهمية الدراسة الحالية تستمد من خلال:

- أهمية تعرف برنامج تدريبي للمعلمين يوجههم للتركيز على البنية المعرفية للمتعلم وكيفية بنائها وإدخال المعارف الجديدة إليها, وذلك كنموذج جديد في تدريس الرياضيات, وتعرف أثر البرنامج على زيادة قدرة التلامذة على التحصيل الدراسي بمختلف مستوياته والتفكير الرياضي.
- يمكن أن يساهم البرنامج التدريبي للمعلمين المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes)في إتاحة الفرصة لإيجاد الوسائل الكفيلة بجذب انتباه التلامذة وتحفيزهم للاستمتاع بفهم مادة الرياضيات واستيعابها وتحررهم من مخاوف امتحاناتها عن طريق إضفاء المتعة والمرح والتجديد في تعليم الرياضيات, وتعرف أهمية استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات للتلامذة في مرحلة عمرية مبكرة.
- الدراسة يمكن أن تعطي مؤشراً لمدى فاعلية الأساليب الحديثة مقارنة بالطرائق التدريسية المعمول بها على نحو يمكن معه الاستفادة من نتائجها بإدخال تحسينات على ما هو معمول به بقدر ما تسمح به الإمكانات, وتوفير قدر من التحفيز والإحساس بالانجاز للمعلمين وبخاصة الجدد منهم.
- ويمكن اعتماد البرنامج أو استخدام المعلومات التي توفرها الدراسة لتطوير قدرات المعلمين في التخطيط لعملية التدريس لهذه المادة, باعتبار أن فهم نظريات عن كيفـية تعلم الناس، والقدرة على تطبيق هذه النظريات في تدريس الرياضيات , هي من المتطلبات الأولية لتدريس أفضل لمادة الرياضيات.
- هذه الدراسة هي الأولى في الجمهورية العربية السورية بحسب علم الباحثة فيما يتعلق ببناء برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) وأثره في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

1-4-أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما أثر برنامج تدريبي للمعلمين مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بطرائق التدريس المعمول بها في المدارس؟

2- ما أثر برنامج تدريبي للمعلمين مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي ضمن مستويات بلوم (التذكر والفهم والتطبيق) لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بطرائق التدريس المعمول بها في المدارس؟

3- ما أثر برنامج تدريبي للمعلمين مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في التفكير الرياضي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بطرائق التدريس المعمول بها في المدارس؟

4- ما أثر برنامج تدريبي للمعلمين مصمم للتدريس وفق نموذج(دينيز Dienes) وفقاً ل متغير الجنس(ذكور وإناث) في التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات؟

1- 5- فرضيات الدراسة:

قامت الباحثة باختبار فرضيات الدراسة التالية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$):

1 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

2 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

3 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

4 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

5 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التذكر).

6 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (الفهم).

7 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التطبيق).

8 – لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التذكر).

9 – لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (الفهم).

10 –لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التطبيق).

11 –لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التذكر).

12 –لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (الفهم).

13 –لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التطبيق).

14 –لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (التذكر).

15 –م لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (الفهم).

16 –لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى (النطبيق).

17 –لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

18 -لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

19 -لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

20 -لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

21 -لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث وذلك في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

22 -لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث وذلك في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

23 -لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

24 -لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات ذكور المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

25 -لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات إناث المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهن في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

1- 6- منهج الدراسة وأدواتها:

- **منهج الدراسة:** اتبعت الباحثة المنهج التجريبي, حيث أن البحوث التجريبية هي الطريقة الوحيدة لاختبار الفروض حول العلاقات السببية بشكل مباشر (أبو علام,2004,ص184).

- **أدوات الدراسة:**

قامت الباحثة باستخدام الأدوات التالية:

1 -البرنامج التدريبي للمعلمين المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) الذي يتناول وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران من مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي .

2 -اختبار التحصيل الدراسي الذي طبقته الباحثة على المجموعتين التجريبية والضابطة.

3 -مقياس التفكير الرياضي الذي طبقته الباحثة على المجموعتين التجريبية والضابطة.

1-7- مجتمع الدراسة وعينتها:

1 -المجتمع الإحصائي(الأصلي): يشمل تلامذة مدارس مدينة حمص.

2 -العينة: تكونت عينة الدراسة من تلامذة الصف الثالث الأساسي ممن تطوع معلميهم للعمل على تطبيق البرنامج التدريبي في المدارس الرسمية / الحلقة الأولى من التعليم الأساسي/ في مدينة حمص.

1-8- حدود الدراسة:

1 -الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على تلامذة الصف الثالث الأساسي في ال مدارس الرسمية في مدينة حمص, ممن تم التعاون مع معلميهم المتطوعين لتدريبهم باعتماد البرنامج التدريبي المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في المدارس الرسمية.

2 -الحدود العلمية: اقتصرت الدراسة أيضاً على الموضوعات التدريسية من كتاب الرياضيات الوحدة (8) استخدام الهندسة بناء وعمران, الفصل(16,15) وهي(استكشاف المجسمات والأشكال الهندسية, المستقيمات والقطع المستقيمة, استكشاف الإزاحة والطي والدوران, استكشاف التناظر, استكشاف المحيط, استكشاف المساحة, استكشاف شبكات الإحداثيات) وفق مقرر منهاج وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية, وتم ترتيب الدروس الموجودة في الكتاب المقرر, وفقاً لترابطها والبناء عليها بالتتالي.

3 -الحدود المكانية: مدارس مدينة حمص التي يقوم فيها المعلمين المتطوعين بالتدريس.

4 -الحدود الزمانية: تقيدت الدراسة بالبرنامج الأسبوعي المتبع ف ي المدارس الرسمية لتدريس مقرر الرياضيات للصف الثالث الأساسي.

و تم تجريب وتطبيق أدوات الدراسة خلال الفترة الزمنية الممتدة من 3/10/ 2012 ولغاية2012/5/2.

1-9- متغيرات الدراسة:

تصنف المتغيرات التي تناولتها الدراسة الحالية على النحو التالي :

المتغير المستقل : وهو المتغير المراد قياس أثره في هذه الدراسة ويتمثل بداية في طريقة التدريس المستخدمة ولها مستويان:

- طريقة التدريس القائمة على نموذج (دينيز Dienes) في تدريس الرياضيات, والتي يتعرض له ا تلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات وهم تلامذة المجموعة التجريبية.
- طرائق التدريس المعمول بها في المدارس والتي يتعرض لها تلامذة المجموعة الضابطة .
- بالإضافة إلى متغير الجنس (ذكور – إناث).

المتغير التابع : وهو المتغير المراد قياس أثر المتغير المستقل عليه، ويتمثل في:

- مستويات التحصيل الدراسي لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي.
- التفكير الرياضي لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي.

1- 10- المعالجات الإحصائية: استخدمت الباحثة القوانين الإحصائية المناسبة للدراسة خاصة اختبار (t-test) لحساب الفرق بين متوسطين(لعينتين مستقلتين) , إضافة إلى استخدام معامل ارتباط بيرسون(Pearson -Product Correlation Coefficient) لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة, وتم استخدام برنامج(SPSS) لتحليل نتائج الاختبارات واستخراج المؤشرات الإحصائية المطلوبة.

1-11- مصطلحات الدراسة والتعريفات الإجرائية:

البرنامج التدريبي: يعرف بأنه نشاط مخطط يهدف لإحداث تغيرات في الفرد أو الجماعة التي ندربها تتناول معلوماتهم وسلوكهم واتجاهاتهم.., بما يجعلهم لائقين لشغل وظائفهم بكفاءة وإنتاجية عالية (السامرائي, 10,1992) كما يعرف بأنه الدورة التدريبية التي تجري لفئة من العاملين بهدف تزويدهم بالمعارف والمهارات التي يحتاجون إليها في عملهم (رحمة, 377,2005).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: خطة تعليمية وتعلمية مقترحة تم إعدادها لأغراض الدراسة الحالية, وهي تحتوي الخبرات التربوية والتعليمية التي يمكن تقديمها لمعلمي الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران بغرض اكتسابهم القدرة على تدريس ها وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

نموذج (دينيز Dienes) يعرف إجرائياً: بأنه نموذج تدريسي يهدف إلى تدريس مادة الرياضيات وفقاً لمراحل ستة في تعلم المفاهيم وهي (اللعب الحر- اللعب بوجود قواعد- البحث عن الخصائص المشتركة- التمثيل- الترميز- التشكيل) إضافة إلى أربعة مبادئ عامة هي (الديناميكية- تغير الإدراك بالحواس- التغير الرياضي- البناء) يقوم على النموذج برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي لتدريس وحدة استخدام الهندسة من مادة الرياضيات.

التعليم الأساسي: يعرف اصطلاحياً بأنه: مرحلةٌ تعليميةٌ مدتها تسع سنوات تبدأ من الصف الأول وتنتهي بنهاية الصف التاسع, وهي مجانيةٌ وإلزاميةٌ تشتمل على حلقتين هما: الحلقة الأولى تمتد من الصف(1- 4), والحلقة الثانية تمتد من الصف (5-9) (وزارة التربية في ج. ع. س, 4,2002).

معلم الصف: يعرف اصطلاحياً بأنه: المعلم الذي يدرس جميع المواد الدراسية في الصفوف الأربعة الأولى من (1-4) من مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية العربية السورية (وزارة التربية في ج. ع. س, 4,2002)

وتعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه المعلم الذي يدرس مقرر الرياضيات للصف الثالث من مرحلة التعليم الأساسي في المدارس الرسمية في مدينة حمص.

الأثر: وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه مدى التغير الذي يمكن أن يحدثه البرنامج التدريبي المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) بعد تطبيقه على تلامذة المجموعة التجريبية, في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات, مقارنة بالمجموعة الضابطة.

تصميم التدريس: هو العلم التطبيقي من علوم التدريس الذي يعنى بتوصيف الإجراءات وتخليق النماذج اللازمة لتصميم (تخطيط) منظومات التدريس (زيتون, 85,2001), كما يشير مصطلح تصميم التدريس إلى العملية المنظمة المتصلة بتطبيق مبادئ التدريس والتعلم في التخطيط للمواد والأنشطة التدريسية (جابر, 34,1999).

التفكير الرياضي: ويمكن تعريف التفكير الرياضي إجرائيا بأنه: يقاس بالدرجة التي حصل عليها التلامذة في مقياس التفكير الرياضي, ويدل على الطريقة التي يظهرها التلامذة في الإجابة عندما يتم توجيه الأسئلة لهم من مقياس التفكير الرياضي بعد دراستهم لوحدة استخدام الهندسة بناء وعمران من مادة الرياضيات عن طريق البرنامج التدريبي المصمم للتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

التحصيل الدراسي : ويمكن تعريف التحصيل الدراسي إجرائيا بأنه: يقاس بالدرجة التي حصل عليها التلامذة في اختبار التحصيل الدراسي الخاص بوحدة استخدام الهندسة, ويدل على مدى استيعاب تلامذة الصف الثالث لجوانب التعلم المتضمنة في وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران بعد دراستهم لها عن طريق البرنامج التدريبي المصمم للتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

****

الفصل الثانـي

الإطار النظري

الأسس النظرية لنموذج (دينيزDienes)

2-1- الإطار النظري(الأسس النظرية لنموذج (دينيز Dienes)):

2-1-1- الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي والتفكير الرياضي

2-1-2- (دينيز Dienes) وتدريس الرياضيات

2-1-3- ماهية الرياضيات وفقاً ل (دينيز Dienes)

2-1-4- المفاهيم الرياضية عند (دينيز Dienes)

2-1-5- المبادئ الأساسية لتعلم الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)

2-1-6- المراحل الستة من تعلم الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)

2-1-7- خطوات تنفيذ نموذج (دينيز Dienes)في التدريس

2-1-8- دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes)

2-1-9- عرض لنموذج (دينيز Dienes)التدريسي من خلال بعض المتغيرات الأساسية في تدريس الرياضيات

2-1-10- تلخيص نموذج (دينيز Dienes)في تدريس وتعلم الرياضيات

2-1-1- الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي والتفكير الرياضي:

إن موضوع الرياضيات هو العلاقات , وبكلمة أدق "البنى"(الجابري, 20,1982) ولقد نادى التربويون الرياضيون بضرورة البناء على الحدس (كلارك,16,1998) ونادوا بضرورة مراعاة (أنماط التعلم الحسية المختلفة من سمعية وبصرية، وحسحركية)(Dunn,1993,9), ولبيان ضرورة ربط المعرفة بالشعور، يجدر الإشارة إلى أن التفاعل المستمر بين العاطفة والذاكرة في الدماغ يؤدي إلى تكامل المفاهيم والعواطف والاستجابات في عملية التعلم، وبالتالي فمن المنطقي أن التأثير العاطفي للفكرة سوف يثير الذاكرة طويلة الأمد (Doty,2001,54) لدى التلميذ وهذا ما يفسر تجاوبهمعها واستيعابها والتعامل بها بصورة تلقائية وسلسة عند تعرضه لها في تعامله مع الآخرين ضمن حياته اليومية, وتتم التجارب المباشرة لتعلم الرياضيات بالتدريج وتحتاج للرغبة في التدرب والمران من قبل التلميذ(قنديل, 397,2007) وهذا ما ينبغي الأخذ به في مواجهة (التحدي الأكبر في تدريس مادة الرياضيات وهو فهمها)(NCTM,2000, 57), (وإن الفهم والقدرة على استرجاع المعرفة والمفاهيم بصورة جيدة تشكل القدرة على حل المشكلات الرياضية، مما يؤدي إلى تحسين الفهم الرياضي وتطويره بشكل عام)(كرمه,2007, 3)وهذا ما يرفع من القدرة على التحصيل الدراسي الذي يقاس بمعرفة التلميذ وقدرته على التطبيق و هما الهدف الرئيسي لتدريس الرياضيات في المدارس (كرمه,2007, 3) ويعرف التحصيل الدراسي بأنه المعرفة المكتسبة في الموضوعات الدراسية، وهذا التحصيل يحدد بدرجات الاختبار، أو بالعلامات الموضوعة من قبل المعلمين أو بكليهما معاً(Good, 1973,223), كما يعرف التحصيل: بأنه (مقدار ما حققه التلميذ من أهداف تعليمية في مادة دراسية معينة نتيجة مروره بخبرات ومواقف تعليمية تعلمية) (غانم, 20,1997). وقد تم بناء اختبار التحصيل الدراسي في الدراسة الحالية للصف الثالث الأساسي الحلقة الأولى بحيث يقيس التحصيل الدراسي للتلامذة وفقاً لتصنيف بلوم (Bloom) للأهداف المعرفية ومستوياتها, حيث تقسم الأهداف إلى مجالات هي:(المعرفي, الوجداني, المهاري) و يقسم المجال المعرفي إلى ستة مستويات هي: (التذكر, الفهم, التطبيق, التحليل, التركيب, التقويم) مع مراعاة مدى توافرها في المرحلة العمرية المدروسة, أما التفكير: فهو مفهوم يتألف من ثلاثة عناصر تتمثل في (العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات, والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق, بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحتوى الموضوع مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة مثل الاتجاهات والميول)(سعادة, 40,2003), وهو أيضاً (عملية تحصيل وتوضيح وتفسير وربط معان لما يواجه التلميذ ويتفاعل معه من الناس والأفكار والأحداث, حيث أن نمو قدرات التلميذ وتفاعلها يطور نمطاً وأسلوباً خاصاً لتعلمه أينما كان داخل الصف أو خارجه) (Lembo,1971,47), والتفكير أيضاً

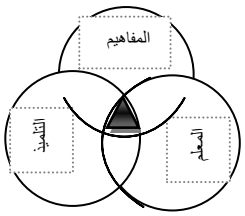
مهارات يمكن أن تتطور لدى الفرد, من خلال المرور بالخبرات المختلفة والتفاعل مع البيئة (Woolfolk,1999,12) وهذا يعمل على (تطوير تفكير الفرد من المحسوس إلى المجرد, والتفكير مهارة يمكن أن تتحسن وتتطور من خلال التمرين على القيام بأداء الأفعال بشكل فعال في ظروف معينة)(De Bono,2003,3) وهو يستلزم الأخذ بعين الاعتبار الصعوبات والعقبات ذات العلاقة بالمعرفة النظرية والعملية المرتبطة بطريقة التفكير المحددة (Guershon &Larry,2005,p.27) وأما التفكير الرياضي : فهو عملية (البحث عن معنى في موقف أو خبرة ذات علاقة بسياق رياضي, حيث يتمثل الموقف في أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية)(أبو زينة, عبابنة, 274,2007) (Van Zoest,et.al, 1994, 40),وهو (ينتج عن معلومات رياضية محددة وخطوات روتينية متسلسلة يرتبط بعضها ببعض)(Watson& Mason, 1998, 42).

2-1-2- (دينيز Dienes)وتدريس الرياضيات :

يعد (دينيز Dienes) الذي تلقى تعليمه في المجر (هنغاريا) وفرنسا وانجلترا, من أهم العلماء الذين اهتموا بتعليم الرياضيات من خلال وضع أسس لتنظيم محتواها وعرضها, وقد تدرب (دينيز Dienes) كعالم رياضيات في انكلترا وأصبح مهتماً بعلم النفس الذي تعلمه في الخمسينات وكسب درجة ثانية في علم النفس, ثم (تأثر بعلم النفس الإدراكي, وكان عنده تأثير على جيله من الباحثين وبدأ في تطوير نظريته في تعلم الرياضيات منذ الستينات) (Sriraman,2008,2), استخدم (دينيز Dienes) خبراته وميوله في تدريس الرياضيات وسيكولوجية التعلم في تطوير نظام لتدريسها, وقد طور نظامه الذي أسس جزئياً على سيكولوجية جان بياجيه, في محاولة منه لجعل مادة الرياضيات أكثر تشويقاً وأيسر تعلماً, ويتفق (دينيز Dienes) مع بياجيه(Jean Piaget) على أن (التعلم هو الخبرات الحسية التي يمارسها التلميذ بنفسه)
(الصادق,2001,89), لذلك فإن إشراك التلميذ في عملية التعليم والتعلم أمر ضروري, وقد انصبت اهتمامات (دينيز Dienes) على تعليم الرياضيات, وقد لخص آراءه في تدريس الرياضيات في كتابه "بناء الرياضيات": حيث يرى أنه من الصعب في الوقت الحالي وجود عضو واحد من أعضاء مهنة التدريس والمختصين بتدريس الرياضيات في أي مرحلة من مراحل الدراسة يستطيع القول لنفسه وبأمانة بأن كل شيء على ما يرام في تدريس الرياضيات, هناك أعداد كبيرة من التلامذة لا يحبذون مادة الرياضيات, ويتزايد هذا الشعور كلما تقدموا في العمر, كما أن هناك الكثير ممن يجدون صعوبة بالغة فيما هو بسيط للغاية(الصادق, 2001,89), يجب مواجهة هذه الحقيقة: إن غالبية التلامذة لا ينجحون في فهم المعاني الحقيقية للمفاهيم الرياضية, فعلى أحسن الفروض, هم يصبحون حانقين من معالجة الرموز المعقدة مما يضعهم في حيرة من

المواقف المستحيلة التي تواجههم في المقررات الرياضية في المدارس. والاتجاه العام والمألوف هو (ذاكر لتنجح في الامتحان ثم بعد ذلك لا تنال الرياضيات أي اهتمام يذكر) (هـ. بل,1997, 90) وهذا الموقف, فيما عدا استثناءات قليلة, هو موقف عام لم يعد يثر أي مناقشة . فعادة ما ينظر إلى مادة الرياضيات على أنها مادة صعبة وخادعة, فيما عدا حالات فردية قليلة حينما يحاول معلمون ذوو همة وحماسة جعلها مادة حية ومشوقة, وبهذا تصبح أقل صعوبة. (هـ. بل,1997, 90), ويلاحظ توجه منهج الرياضيات إلى حركة العودة إلى القواعد الأساسية, بالإضافة إلى قلق المربين بشأن قدرات تلامذة المدرسة لأداء الحسابات بسرعة ودقة, بينما برامج تعليم المعلم لربما أوضحت بأن (دينيز Dienes)استهدف توضيح المبادئ فقط بالأمثلة الأسهل التي هي ذات مغزى بالنسبة للتلامذة ذوي المعرفة الرياضية المحدودة. لكن (رسالة (دينيزDienes)كانت ثابتة وموجهة إلى خلق نشاطات تعليمية تتوافق مع مبادئ التعلم التي وضعها لتضمين الأفكار الرياضية وإنتاج أمثلة ذكية في أنواع مختلفة من السياقات مثل: الحركة في الفيزياء, اللغة) (Hirstein,2007,5p), ويشرح (دينيزDienes) بأنه يجب أن نصل للمعنى الذي يفسر ما نتحقق منه, إن اللغة لاتصف الحقيقة, ويتم التشكيل في عقول التلامذة الذين يتلقون المعرفة في ظل الحالة العقلية لهم, بحيث أننا عندما نعلم كيف يتم التعلم لديهم يصبح من السهل تكوين المعنى لديهم بسهولة (Bart,1970,44) كما أن نظريات (دينيزDienes)أصبحت معروفة بالرياضيات الجديدة (Hirstein,2007,5) ويرى (دينيزDienes)أن تدريس الرياضيات بفعالية يتطلب الاهتمام بالفرد حيث أن تعلم الرياضيات ذو طبيعة فردية عالية في الأفكار والمهارات, ويركز (دينيز Dienes)على أهمية تكوين البنى الرياضية التي تنشأ من الخبرة المباشرة الناتجة عن التعامل مع البيئة حيث ينظم التلميذ ذهنة كما ينظم الحقيقة (الواقع), ولذلك يجب عند تكوين البنى الرياضية الاهتمام بالتفكير البنائي Construction Thinking ومن ثم يأتي الاهتمام بتنسيق العلاقات بين هذه البنى أو العلاقات الداخلية لكل بنية أي التفكير التحليلي Analytic Thinking, وهناك فرق جوهري بين التفكير البنائي والتفكير التحليلي يتضح في الفرق بين متعلم درس اللغة الفرنسية لمدة خمس سنوات وآخر قضى ستة أشهر في الممارسة الفعلية للغة الفرنسية في فرنسا, فالأول لن يكوّن البنية بالدرجة التي يكونها الآخر, حيث إن الأول تحليلي والآخر بنائي اعتمد على الخبرة المباشرة, ويؤكد (دينيز Dienes) أن كلاً من التفكير التحليلي والتفكير البنائي أساسيان في تكوين التفكير ولكن يمكن أن يكون هناك مكونات أخرى بجانبها, وهذه المكونات تؤثر في تعامل التلامذة مع المفاهيم, فقد نجد أن هناك تلامذةً أكثر كفاءة وأكثر موضوعية في اكتساب مفهوم معين, وهذا يعني ترجيح جانب معين من جوانب التفكير حسب طبيعته الوراثية, لذلك نجد أن لكل من المعلم والتلميذ جزءاً من التفكير يسمى منطقة التركيز الخاصة Own Region of Emphasis (تظهر في الرسم باللون الأسود) فإذا

تداخلت المعرفة أو المفاهيم مع هذا الجزء, و تنوعت العملية التعليمية واشتملت على الخبرات المباشرة وأصبحت غير تقليدية, فيها تفاعل متبادل بين المعلم والتلميذ, يصبح تعلم المفاهيم مرناً ويؤدي ذلك إلى التعلم عن طريق الفهم ومن هنا فإن زيادة عدد التلامذة في الفصل يؤدي إلى نقص فرص التداخل وبالتالي نقص الفهم الذي يؤدي بدوره إلى التعلم عن طريق الحفظ.



الشكل(3) منطقة التركيز بين المعلم والتلميذ والمفاهيم

ويرى (دينيز Dienes) أنه يمكننا إمداد التلامذة بكثير من الخبرات المتنوعة عن طريق استخدام بعض الأشكال أو المواد المصممة بدقة, مما يؤدي إلى خلق الموقف التعليمي الذي يستطيع التلامذة فيه تجريد المفاهيم الرياضية التي تناسبهم, وبذلك فإن مشكلة خلق التداخل في التفكير بين المعلم والتلامذة يمكن التغلب عليها (الصادق,2001 ,90).

ويؤكد (دينيز Dienes) أنه لزيادة التحصيل الرياضي عند التلامذة لابد أن يدرك المعلم أن الجانب التركيبي للتفكير ينمو عند التلميذ قبل الجانب التحليلي , ومن ثم فإن المفاهيم الرياضية لدى التلامذة تكون مرتبطة بالجانب التركيبي للتفكير أكثر من الجانب التحليلي, وهذا ما يجب على المعلم مراعاته عند تقديم المفاهيم الرياضية.

ويتضح مما سبق أن (دينيز Dienes) يؤكد على أهمية الخبرات الحسية التي يمارسها التلميذ في فهم البناء الرياضي السليم, وأيضاً مساعدة التلامذة على تكوين البنى والأفكار الرياضية عن طريق هذه الخبرات التي يختارها المعلم بعناية لتكوين حجر الأساس الذي يعتمد عليه تعلم الرياضيات فيما بعد, أي عندما يتجه تعلم الرياضيات إلى تحليل ما بني من قبل, حيث أنه ليس من المعقول أن نبدأ بتحليل شيء لم يتكون بعد(الصادق,2001 ,90).

2-1-3- ماهية الرياضيات وفقاً لـ(دينيز Dienes):

تعد الرياضيات في نظر (دينيز Dienes) دراسة للبنى وتصنيفها وتوضيح العلاقات بينها وتنظيمها، ويرى أنه يمكن فهم المفاهيم والمبادئ الرياضية من خلال العديد من الأمثلة الحية والمحسوسة، ويعني المفهوم عند (دينيز Dienes) البناء الرياضي، ويتم تعلمه في ست مراحل متعاقبة سترد لاحقاً (السميري, 2,2009), ويمكن أن توجد الرياضيات بحالتين: في الحالة الأولى: الرياضيات كعملية: وهنا يكون التركيز على تطوير التفكير الرياضي, حيث أن العناصر التي تسهم في تطوير التفكير: هي وصف الظواهر, واستخدام الرموز والرجوع إلى الرسوم البيانية والمخططات والتعبير الشفوي أو الحسابي في توصيل الفكرة أو استخدام الرموز لتوصيل الأفكار.

ويجب أن تكون المفاهيم عناصر نشطة, فلابد أن يكون لها مضمون وبمعنى آخر يجب أن يكون التلميذ على علم بالعناصر التي تكوَن الكل الذي يعبر عنه المفهوم , ويمكن أن يعتبر المفهوم ذا مضمون إذا أمكن للتلميذ أن يضرب أمثلة أو يشير إلى عدم وجود أمثلة, وأن يعرف أهمية المفهوم في التعرف على الفئة التي تنتمي إليها مثل هذه الأمثلة (Dienes,1971,80), والرياضيات كعملية تسعى لتحقيق الاقتصاد في الافتراضات بالتأمل والتشكيل, وإن تنمية قدرة التلميذ على الاستنباط الذهني باستمرار ينمي قوة البديهة لدى التلميذ مما يساعده على الاقتصاد في الافتراضات واختفاء التناقضات الداخلية في النماذج التي يستخدمها (Dienes,1966,24), أي أنه كعملية: هو فهم المفهوم بوجوده في الواقع (ماذا يمثل من عناصر أو مكونات) ووجوده في الذهن (كرمز كصورة كرسم بياني...) واستخدام المفهوم في التفكير باعتباره أهم أدوات التفكير ووضوح الرابط بين وجود المفهوم في الذهن وفي الواقع.

في الحالة الثانية : **الرياضيات كتركيب للعلاقات**: وهنا يكون التركيز على الأنماط الشكلية التي تتبع من تركيب العلاقات, إن العوامل التي تسهم في بناء العلاقات هي البحث عن التصنيف والترتيب وتطوير النماذج والبحث عن أمثلة أو أمثلة مضادة والبحث عن مصطلحات عامة, أيضاً إن تعلم الرياضيات مرادف لتركيب العلاقات, ويمكن أن تزيد الصورة وضوحاً بأن نقول إن التعلم هو تحويل أو بناء التراكيب (العلاقات) سيراً من الأجزاء إلى الكل ومن الكل إلى الأجزاء, وهذا ينطوي على تأصيل عناصر داخل إطار البنية أو تحويل البنية بحيث تضم عنصراً جديداً (Dienes,1971,80). فالرياضيات كعلاقات تسعى لتحقيق الاتساق الداخلي بالاستكشاف والتجريب والتطبيق(Dienes,1966,24), ويجب أن توجد الصورتان المذكورتان في العملية التدريسية (Dienes,1971,80), كما يجب أن يتيح التدريس فرصاً لترييض مواقف واقعية, ويقوم التلامذة بوصف النماذج الناتجة عن ذلك وبأسلوبهم الخاص , وبمجرد أن يظهروا تمكناً نسبياً من الموقف موضع الدراسة يمكنهم أن ينتقلوا إلى عملية الوصف هذه بأسلوب رسمي أكثر.

ويصف (دينيزDienes)علاقة عمليات مثل التجريد والتعميم بالرياضيات, حيث أن الرياضيات هي عمليتي (التجريد والتعميم), التجريد: من البيئة إلى الذهن بينما, التعميم: المرحلة الثانية من الذهن إلى البيئة, وأما العوامل التي تسهم في تطوير عمليتي(التجريد والتعميم): فهي البحث عن القياسات والتصنيف وتعريف المصطلحات واستنباط النماذج من حالات محددة (Dienes,1966,80), كما أن الرياضيات كما يصفها (دينيز Dienes) هي عملية: بدهية, استنتاجية, شكلية, رمزية (Dienes,1966,81).

ويجب أيضاً التأكيد على أنه مادامت هناك نسبة ضئيلة من تلامذة المدرسة الابتدائية يستطيعون أن يشكلوا لأنفسهم الطبيعة المجردة حتى لأبسط المفاهيم الرياضية التي يطلب إليهم تعلمها, فإن

المفاهيم الرياضية الهامة سوف ترتبط حتماً في عقول التلامذة الصغار بتجسيدات معينة لتلك المفاهيم وعلى ذلك فإنه ومن المهم أن تكون المجسمات التي تقدم في المدرسة غنية, بمعنى أن يكون لتلك المجسمات ملامح ترتبط بسهولة بالمفاهيم المعنية على أن تستبعد أي سمات لا علاقة لها بالمفهوم حيث يحتمل أن تستحوذ على اهتمام أكثر مما تستحق من التلامذة الصغار أي أنه على المعلم أن يتعرف على جميع السمات التي تعرف المفهوم وأن يوفر أمثلة ملموسة تتضح فيها كل هذه السمات.

وما أن يتم التعرف على الصفات المميزة المحددة للمفهوم الرياضي, يمكن لمعلمي رياض الأطفال والمدارس الابتدائية أن يؤكدوا لتلامذتهم أن كل ما يمتلك جميع هذه الخواص يعتبر نموذجاً للمفهوم. ومن الاستراتيجيات الجيدة للتدريس لفت الانتباه إلى ما لا يعتبر نموذجاً للمفهوم, ومن السخف أن نتوقع من التلامذة الصغار أن يتعلموا تعريفات لفظية دقيقة للمفاهيم الرياضية, وحتى في مرحلة لاحقة عندما يصبح من المعقول أن نتوقع من التلامذة أن يعرفوا التعريفات, ينبغي أن ندرك أنه في معظم الحالات سوف تحتوي تراكيب التلميذ المعرفية للمفاهيم على أكثر بكثير من التعريفات اللفظية المعنية, وعلى وجه الخصوص فإن استجابة التلميذ لعمل ينطوي على مفهوم معين توجهها ذكرياته عن أحداث حقيقية في حياته مرتبطة بذلك المفهوم (Dienes,1971,80).

2-1-4- المفاهيم الرياضية عند (دينيز Dienes):

وكما ذكرنا سابقاً تعد الرياضيات في نظر (دينيز Dienes) دراسة للبنى Stage of Structures وتصنيفها وتوضيح العلاقات بينها, وتنظيمها في فئات, وهو يعتقد بإمكانية فهم كل مفهوم أو مبدأ رياضي فقط في حالة تقديمه إلى التلامذة من خلال العديد من الأمثلة الحية والملموسة, ويعني(دينيز Dienes) بمصطلح "مفهوم: البناء الرياضي" (الصادق, 2001, 97) و (هـ. بل, 91,1997) وتبعاً لوصف (دينيز Dienes), هناك ثلاثة أنواع للمفاهيم الرياضية وهي:

2-1-4-1- المفاهيم الرياضية البحتة: وتتعلق هذه المفاهيم بتصنيف الأعداد والعلاقات بينها وهذه المفاهيم مستقلة ولا ترتبط بالطريقة التي يكتب بها العدد, ومثال ذلك : الرقم ستة, 8, والعدد 12 الذي يكتب بالحروف الرومانية هكذا (11X), والشكل ©©©© كلها أمثلة لمفهوم الرقم الزوجي وذلك رغم أن كل واحد من تلك الأمثلة تختلف كتابته عن الآخر (هـ. بل, 91,1997), ومن هنا فإن المفاهيم الرياضية البحتة تعبر عن خصائص الأعداد وليس طريقة كتابتها (الصادق,2001, 97).

2-1-4-2- المفاهيم الرمزية: تعد الرموز بداية لمعرفة التلامذة للخواص الرياضية العامة وتقودهم إلى تفكير إبداعي, والمفاهيم الرمزية هي خواص الأعداد التي تعد نتيجة مباشرة للطريقة

التي تمثل بها تلك الأعداد , فالعدد 275 مثلاً في النظام ذي الأساس العشري يعني مائتين, بالإضافة إلى سبعة في خانة العشرات وخمسة في خانة الآحاد وذلك تبعاً للمكان الذي تتمثل (وتتوضع) فيه الأعداد في نظام القوى 10(هـ. بل, 1997 ,91), ويعد اختيار النظام الرمزي المناسب في مختلف فروع الرياضيات عاملاً هاماً في نمو وتطور مادة الرياضيات, ولا يخفى أن التطور الشديد البطء لعلم الحساب يرجع في المقام الأول إلى الطريقة المعقدة التي استخدمها الأقدمون في تمثيل الأعداد, ومن الجدير بالذكر فإن المشاكل التي حدثت في تطوير التحليل الرياضي في انكلترا قد نجمت عن إصرار الرياضيين البريطانيين على استخدام نظام رمزي صعب في الرياضيات(الصادق,2001 ,96).

2-1-4-3- المفاهيم التطبيقية: هي تطبيقات المفاهيم الرياضية البحتة والرمزية في حل المشكلات في علم الرياضيات وفي المجالات الأخرى المتصلة به, ويعد كل من الطول, والمساحة, والحجم مفاهيم رياضية تطبيقية. ويجب تدريس المفاهيم الرياضية التطبيقية للتلامذة بعد تدريبهم على المفاهيم الرياضية البحتة والرمزية, كما أنه يجب تدريس المفاهيم البحتة قبل الرمزية خوفاً من أن يلجأ التلامذة إلى حفظ المفاهيم الرياضية الرمزية بدلاً من محاولة فهم المفاهيم الرياضية البحتة المتضمنة فيها, فالتلامذة الذين يقعون في أخطاء المعالجة الرمزية كما في الأمثلة التالية يحاولون استخدام المفاهيم الرياضية البحتة والرمزية التي لم يستوعبوها تماماً (الصادق,2001 ,97)و(هـ. بل,1997 ,91), ومن أمثلة هذه الأخطاء:

$$a^6 = a^2 \times a^3$$

$$\sqrt{9+16} = 3+4$$

$$a3+2=4 \qquad \rightarrow a+2=4-3$$

$$\frac{a+2}{2} = a$$

$$a+\sqrt{5}=\sqrt{a^2+5}$$

ويرى (دينيز Dienes) أن **المفاهيم فن ابتكاري** لا يمكن شرحه عن طريق نظرية المثير والاستجابة, فهو يعتقد أن كل أنواع التجريد مبنية على التجارب الحسية, وتبعاً لذلك تبرز أهمية استخدام الأشياء للمعالجة اليدوية, والألعاب في تعليم الرياضيات, ويؤكد (دينيز Dienes)على أنه لكي يتعلم التلامذة الرياضيات ولكي تتكون لديهم المقدرة على تصنيف البنى الرياضية وتوضيح العلاقات بينها (هـ. بل,1997 ,91), لابد أن يقوموا بـ:

- تحليل البنى الرياضية, وإدراك العلاقات المنطقية بينها.
- استخراج الخواص المشتركة بين عدة بنى رياضية, ثم تصنيفها إلى مجموعات متجانسة.
- تعميم البنى الرياضية التي سبق تعلمها وذلك بالعمل على (مدها) إلى مجموعات أخرى لها خواص مماثلة للمجموعات الصغيرة السابق تعلمها.

استخدام المجردات البسيطة السابق تعلمها في بناء مجردات أخرى أكثر تعقيداً (الصادق, 97,2001) و(هـ. بل,1997 ,91).

2-1-5- المبادئ الأساسية لتعلم الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes):

يلخص (دينيز Dienes)في كتابه "بناء الرياضيات" نظامه في تدريس الرياضيات في أربعة مبادئ عامة لتدريس المفاهيم. وتعد المراحل الست في تعلم المفاهيم تطويراً وتعديلاً لهذه المبادئ الأربعة (هـ. بل, 93,1997):

2-1-5-1- مبدأ الديناميكية Dynamic Principle: ينص هذا المبدأ على أن كل التجريدات, ومنها التجريدات الرياضية أساسها الخبرات الحسية التي يمارسها التلميذ فعلاً, أي أن فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية يأتي عن طريق تجريد هذه الفكرة أو المفهوم من عدد من الأشياء التي تجسد هذه الفكرة أو المفهوم(الصادق, 91,2001), وإن التجريد أو فهم الفكرة الرياضية أو الفهم الحقيقي للمفهوم الجديد هو عملية تطورية تتم على ثلاثة مراحل متعاقبة ومستمرة(Post, 1981, 109) و(الصادق, 91,2001) كما يلي:

المرحلة الأولى (اللعب الحر أو التمهيد): ويتم فيها تعلم غير منظم ولكن ليس عشوائياً ويقترح (دينيز Dienes) بأن مثل هذا النشاط الشكلي هو جزء مهم وطبيعي من عملية التعلم, لذلك يجب أن يزود المعلم قاعة الدروس ببيئة تلائم هذه المرحلة(Post,1981,109), بحيث يتعرض التلميذ لبعض مكونات الفكرة ولمدة طويلة ومن خلال أشياء حسية, وكمثال فالرضيع "يلعب" بالأصوات قبل أن يكون لديه إحساس بأن هذه الأصوات ستكون فيما بعد أساساً للغة, والطفل عندما يجد شيئاً حقيقياً فإن أول ما يفعله بهذا الشيء هو اللعب به, ومن خلال هذا اللعب يتعرض حتماً لبعض مكونات فكرة ما , فمثلاً عندما يلعب الطفل بمجموعة من الأشياء فإن طريقته في اللعب لا تكون عشوائية تماماً, فهو قد يبنى من هذه الأشياء أشكالاً, وإن كانت الأشكال غير منتظمة أو قد يقسمها إلى مجاميع مختلفة وهكذا, ولكن أثناء هذا البناء أو أثناء التقسيم قد يتعرض إلى بعض خصائص الفراغ أو الحجم أو العدد ولكن بطريقة محسوسة وغير مباشرة, وهذه المرحلة ضرورية لتعلم أي فكرة أو مفهوم, وأثناء هذه المرحلة يعطى التلميذ الفرصة ليرتبط بالمفهوم من خلال أنشطة يؤديها للاستمتاع بها وهي تؤدي في الحقيقة إلى تنمية المفهوم (الصادق, 91,2001) .

المرحلة الثانية (اللعب الموجه): يتبع مرحلة اللعب تأمين تعرض غير رسمي بواسطة اللعب لكن مع نشاطات ملائمة أكثر تنظيماً وهنا يعطى التلميذ تجارب مماثلة بنائية للمفاهيم التي ستعلم (Post, 1981,109), وتبدأ هذه المرحلة عندما يبدأ التلميذ تدريجياً, وربما ببطء شديد في ملاحظة بعض خواص أو مكونات فكرة أو مفهوم ما, فالطفل الذي كان يتلاعب بالأصوات, يبدأ

مثلاً في التعرف على أن إصدار صوت معين تواكبه حادثة ما فمثلاً قد تحضر أمه عندما ينادي اسمها, والطفل الذي يلعب بالأشياء قد يلاحظ مثلاً أن المجموعات قد تحوي شيئين يكون لهما صفة مشتركة, مثلاً واحد له وآخر لأخته, وهكذا تتجمع مثل هذه التجارب على المدى الطويل لتصبح أساساً في استيعاب فكرة أي عدد مجرد مثلاً, وتستخدم الألعاب البنائية في هذه المرحلة, فيعطى التلميذ مهاماً تمده بالخبرات المباشرة لبناء المفهوم حتى يتم تعلمه (الصادق, 91,2001).

المرحلة الثالثة (البحث عن الخواص أو الخصائص المشتركة): وهي مميزة بظهور المفهوم الرياضي بالقدر الكافي لإعادة التطبيق في العالم الحقيقي إن إكمال هذه الدورة ضرورية قبل أن يصبح أي مفهوم رياضي مستخدماً من قبل التلميذ (Post,1981,109), وتأتي هذه المرحلة عندما يستوعب الشخص الفكرة أو المفهوم وتصبح كلها ذات معنى بالنسبة له. وفي هذه المرحلة يتم تثبيت وتطبيق الفكرة وتنسيقها مع مجموعة الأفكار السابقة, ويكون تطبيق هذه الفكرة في بداية الأمر تطبيقاً عشوائياً يتم من خلال تكوين أفكار ومفاهيم جديدة, لأنه من خلال هذا التطبيق لهذه الفكرة الجديدة سيتعرض التلميذ إلى مكونات أفكار ومفاهيم أخرى جديدة, أي أن هذه الفترة التطبيقية لهذه الفكرة المستوعبة حديثاً ستكون بمثابة المرحلة التمهيدية لأفكار أو مفاهيم أخرى (الصادق, 91,2001), فمن خلال التطبيق يتم تنسيق الفكرة الجديدة مع أفكار سابقة وتثبيتها تمهيداً لإنتاج أفكار جديدة, أي يتم مقارنة المفهوم بمفاهيم أخرى وجمع خواص المفهوم وتمييزها عن خواص مفاهيم أخرى, وفي هذه المرحلة يمارس التلميذ بعض الألعاب التي تساعده على إرساء البصيرة الرياضية, لأن المفهوم لا يصبح فعلياً حتى يمكن استخدامه في مواقف مختلفة, ويعتبر المبدأ الديناميكي هو الإطار العام الذي يتم من خلاله التعلم عند (دينيز Dienes), أما المبادئ الأخرى التالية فتعد متممة لهذا المبدأ وتعمل ضمنه ويرجع هذا المبدأ في الأساس إلى نظرية بياجيه حيث يؤكد على أهمية الخبرة المحسوسة والبيئة التعليمية المكونة لتلك الخبرة في عملية التعلم (الصادق, 91,2001), ويقضي المبدأ الديناميكي أيضاً بضرورة توفير الألعاب بأنواعها التمهيدية والمنظمة والتدريبية, كخبرات لازمة يمكن من خلالها بناء المفاهيم الرياضية, طالما أن كل نوع منها يقدم في الوقت المناسب, حيث يتم تقديم الألعاب التمهيدية ثم العقلية بالتدريج ثم الألعاب الرياضية البحتة (هـ.بل, 94,1997), إذاً الألعاب التي يتم الاستعانة بها في المراحل الثلاث للمبدأ الديناميكي هي:

الألعاب الأولية(التمهيدية): هي ألعاب يقوم بها التلامذة من أجل المتعة وبدون توجيه من المعلم, وغالباً تكون عشوائية غير محددة غير رسمية وقد يقوم التلامذة بتأليفها وهي إما ألعاب فردية أو جماعية.

الألعاب التعليمية (العقلية, المنظمة): وهي الألعاب التي تستخدم في المرحلة الوسطى من تعلم المفهوم, حيث يقوم التلامذة بفرز العناصر المكونة للمفهوم, وتصمم هذه الألعاب لأهداف تعليمية معينة, ويقوم المعلم بتوجيه التلامذة من خلالها إلى أن يتم بناء المفهوم, ويمكن أن يصممها المعلم بنفسه أو يستعين بالألعاب التعليمية المنتجة من قبل الشركات المتخصصة.

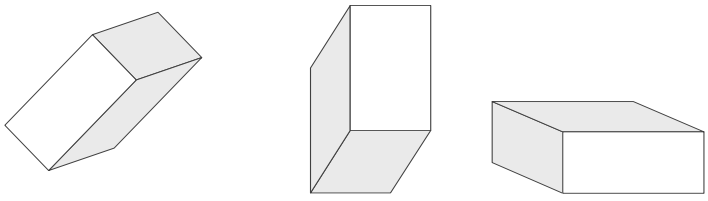
ألعاب الممارسة (التدريبية, والرياضية البحتة): وهذه الألعاب تستخدم للتطبيق, وتكون في المراحل الأخيرة لتنمية المفهوم حيث يدعم التلامذة المفاهيم ويطبقونها, لتصبح مفيدة في التدريب على حل المسائل, وفي مراجعة المفاهيم أو تطبيقها(الصادق, 91,2001) و(السميري, 2,2009) (هـ. بل, 1997 ,93), وأخيراً فإن المبدأ الديناميكي يقضي بضرورة إتمام دورة المعلومات من البيئة إلى الذهن ومن ثم إلى البيئة (post, 1981,109) كما أن تطوير الصيغ والنظريات جزء هام في بناء الصرح الرياضي (Dienes,1966,80).

2-1-5-2- مبدأ تغير الإدراك الحسي: أو" مبدأ التفكير الإدراكي Perceptual Variability Principle" ويقترح هذا المبدأ بأن التعلم يزيد متى تعرض التلامذة إلى المفهوم من خلال سياقات متنوعة أو تضمين طبيعي. التجارب المجهزة يجب أن تختلف في المظهر الخارجي بينما تحتفظ بالتركيب الأساسي نفسه , يتم استعمال تجارب متعددة تحضيراً لتجريد المفهوم الرياضي فعندما يعطى التلميذ الفرصة لرؤية المفهوم بطرق مختلفة وتحت شروط مختلفة هو على الأرجح سيدرك المفهوم بصرف النظر عن تجسيده المادي (Post, 1981,109). حيث يجب تقديم البنية الإدراكية نفسها في شكل العديد من الأنماط الإدراكية المتكافئة, وذلك من أجل إفساح المجال للتغيرات الفردية في تكوين المفهوم وأيضاً للحث على معرفة الماهية الرياضية (الجوهر) للتجريد(هـ.بل,1997 ,94) ويمكن تقديم حالات للمشكلة وإن تغيير واحد من التفاصيل في إدراك الحواس للمشكلة وتضمين الخصائص الهيكلية المشتركة يعطي التلامذ ة فرصة لربط المشاكل المماثلة بشكل هيكلي بنائي (Sriraman,2005,258), أي أن هذا المبدأ يؤكد على أن تعلم الفكرة أو المفهوم الرياضي من خلال عرضه بواسطة أشياء أو تجارب حسية أو شبه حسية مختلفة في المظهر يؤدي إلى التجريد عن طريق إدراك صفة أو صفات عامة لعدد من الحوادث أو الأشياء المختلفة, **ومن ثم تصنيف** هذه الحوادث أو الأشياء في مجموعة على أساس هذه الصفة أو هذه الصفات العامة, حيث يمكن مثلاً استخدم أشياء مختلفة في المظهر , لتقديم مفهوم متوازي المستطيلات مثل عدة أشكال مختلفة لمتوازي المستطيلات مرسومة على لوحات, ثم استخدام مجسمات مختلفة الأبعاد تمثل متوازي المستطيلات تبعاً لما تم التأكيد عليه من أنه يجب تقديم البنية الإدراكية نفسها في شكل العديد من الأنماط الإدراكية المتكافئة. وذلك من أجل

اتساع المجال للتغيرات الفردية في تكوين المفهوم وأيضاً للحث على معرفة الماهية الرياضية للتجريد(الصادق,2001 ,93).

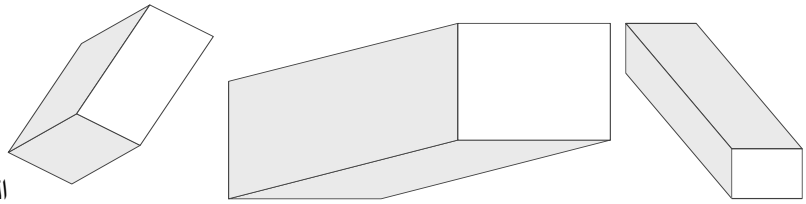
2-1-5-3- مبدأ التغير الرياضي Mathematical Variability Principle: يقترح هذا المبدأ بأن تعميم مفهوم رياضي يتحسن عندما يكون المفهوم محسوس تحت شروط تحوي متغيرات ليست على علاقة بالمفهوم تتغير بشكل منظم بينما تبقى المتغيرات ذات العلاقة بالمفهوم ثابتة, مثال عند طرح مفهوم متوازي الأضلاع إذا تم طرح المفهوم مع تفاوت في العديد من الخواص التي ليست ذات علاقة (كاحتمالات مثل حجم الزوايا وطول الجوانب والموقع على الورقة) يمكن أن تتغير بينما تبقى الخواص ذات العلاقة (التوازي بالمعاكسة) سليمة. يقترح (دينيز Dienes)بأن مبدأي التغيير يستعملان في ترتيب مع بعضهما البعض للتحضير للعمليات المكملة للتجريد والتعميم ففي كليهما سمات هامة لتطوير التعلم (Post,1981,109) و(هـ.بل, 94,1997) و (Sriraman,2005,258), أي أن إدراك الفكرة أو المفهوم الرياضي يتم من خلال مواقف أو حوادث تتوالى فيها المتغيرات التي ليس لها علاقة بالفكرة أو المفهوم, بينما تبقى المتغيرات ذات العلاقة ثابتة في جميع المواقف أو الحوادث مما يؤدي إلى التجريد عن طريق تكوين مجموعة أو طائفة من الحوادث والأشياء التي تنتمي لبعضها البعض بطريقة ما, ويرى (دينيز Dienes)أنه يجب على المعلم أن يسيطر على المتغيرات الرياضية للمفهوم قبل أن تتم عملية التجريد, ويستطرد (دينيز Dienes) قائلاً: لو أردنا أن نقدم للتلميذ مفهوم المستطيل مثلاً فإنه يمكننا تقديم ذلك عن طريق تقديم عدة مستطيلات غير متطابقة ومختلفة الأوضاع حتى يتم المفهوم بدرجة من العمومية. ويمكن الاستفادة من ذلك عند إعداد وحدة أو درس تبعاً لنموذج (دينيز Dienes).

وبالنتيجة فإن مبدأي التغير الإدراكي والتغير الرياضي هما أساس التجريد الرياضي, حيث يعني المبدأ الأول بأنه لابد للتلميذ أن يقابل مفهوماً ما في أوضاع إدراكية مختلفة. وينص المبدأ الثاني على أنه لابد من وقوف التلميذ على تغيير المتغيرات الرياضية للمفهوم قبل أن تتم عملية التجريد وحتى لا يحدث تعميم خاطئ على حالات فردية خاصة, فمثلاً لتعميم قانون مساحة متوازي المستطيلات لا بد من تقديم (الشكل نفسه في أوضاع إدراكية مختلفة) كما في الشكل(4,5):



الشكل (4) مبدأ التغير الإدراكي

ومن جهة أخرى (يتغير الشكل رياضياً مع بقاء خصائصه الأساسية نفسها) بتقديم متوازي المستطيلات بأبعاد مختلفة (أضلاع وزوايا مختلفة) كما في الشكل وذلك لمسايرة المبدأ الثاني:



الشكل(5) مبدأ التغير الرياضي

ويتضح مما سبق أن مبدأي التغير الإدراكي والرياضي يؤكدان على أهمية مراعاة الفروق الفردية بين التلامذة و أنهما يساعدان على تحرير التلميذ من المظاهر الإدراكية (الصادق,2001 ,94).

2-1-5-4- مبدأ البناء (الإنشائي) The Constructivity Principle: يميز (دينيز Dienes)بين اثنين من المفكرين , المفكر البنيوي والمفكر التحليلي يصرح هذا المبدأ بأن البناء يجب أن يسبق التحليل دائماً (Post,1981,109)حيث أن التفكير التحليلي: يقوم الفرد فيه بتحليل منطقي للمشكلة وينتقل بتنسيق مخطط من خطوة لأخرى أما التفكير الإنشائي(البنيوي)فهو تفكير مغامر يتجاوز فيه الشخص حدود النسق المنطقي(نافذة الجنوب التربوية, 2009), إن هذا مماثل للقول بأن التلامذة يجب أن يطوروا مفاهيمهم بطريقة حدسية شاملة منبثقة من تجاربهم الخاصة وفي وقت مستقبلي سيتم التوجه نحو تحليل ما بني (Post,1981,109) باعتبار أن تشكيل العلاقات الرياضية باستعمال اليدويات ينتج عن تجريد الأعمال الطبيعية والعقلية (Sriraman,2005,258) أي أنه ببساطة يتم تكوين بناء الفكرة أو المفهوم بشكل سابق لتحليل هذه الفكرة أو المفهوم فمثلاً عملية بناء العدد ومعرفة مكوناته أو أساسياته أو عوامله يجب أن تسبق فكرة الضرب المؤدية لهذا العدد.

ويؤكد (دينيز Dienes)على ضرورة أن تتم مساعدة التلامذة على بناء مفاهيم بصورة شاملة وبنائية ومن خبراتهم الشخصية قبل التحليل لهذه المفاهيم, وذلك لأنهم في هذه المرحلة يفكرون بطريقة بنائية أكثر, ويرى (دينيز Dienes)أن المهم في تعلم الرياضيات هو الفهم الفعلي في كل بنية رياضية والعلاقات بين البنى المختلفة, ثم القدرة على التعامل بهذه العلاقة, أي القدرة على تجريدها وتطبيقها في المواقف الحقيقية.

ويلاحظ مما سبق أن نموذج (دينيز Dienes)الدراسي المنبثق من نظرية (دينيز Dienes) بمبادئه الأربعة يهتم بتعليم الرياضيات من خلال **التفاعل المباشر مع البيئة**, كما أن التلميذ يجب أن يكون له دور فعال في هذه العملية, لذلك يؤكد (دينيز Dienes)على استخدام الوسائل التعليمية والنماذج الحسية التي تجسد الأفكار الرياضية وتجعل التلميذ يشارك فعلاً في صنع الرياضيات بدلاً من تلقينها له(الصادق, 2001 ,95) وفي النهاية يشير (دينيز Dienes)إلى أن تعلم

الرياضيات بشكل مستمر يتطلب نوع نشيط جداً من التدخل الطبيعي والعقلي من ناحية التلميذ بالإضافة إلى الدور البيئي في التعلم (Post,1981,109).

2-1-6- المراحل الستة من تعلم الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes):

يعتقد (دينيز Dienes)أن تعلم المفاهيم الرياضية يتم في مراحل متعاقبة, ولقد حدد (دينيز Dienes) هذه المراحل لاكتساب المفاهيم الرياضية ولكن اختلف عدد هذه المراحل في كتاباته, فمثلاً إنه جعل تلك المراحل ثلاثاً في بعض الكتابات وجعلها ستاً في كتابات أخرى, ولكن بعد استعراض ما كتب عن هذه المراحل يلاحظ أن (دينيز Dienes) التزم في كتاباته الأخيرة بالمراحل الست لاكتساب المعلومات الرياضية والتي تعد تفصيلاً لمراحله الأولى, والمراحل الستة تبعاً لنموذج (دينيز Dienes)(الصادق,2001 ,95) هي:اللعب الحر -الألعاب- البحث عن الخواص المشتركة-التمثيل-الترميز-التشكيل(هـ.بل,1997,95).

2-1-6- 1- المرحلة الأولى: مرحلة اللعب الحر Free play Stage:

يؤكد (دينيز Dienes)على أهمية الألعاب في تعليم الرياضيات من خلال هذه المراحل, وذلك لأن التعليم عن طريق الألعاب يثير رغبة كثير من التلامذة حتى تلامذة المستويات العليا, ويمكن استعمال الألعاب لتعليم مفهوم أو تعميم أو كمقدمة شيقة لموضوع رياضي أو كبداية للاكتشاف أو لتثبيت مفهوم أو مهارة عن طريق التدريب أو حتى لتعزيز المشكلات والتفكير الرياضي, كما أن استخدام الألعاب في تعليم الرياضيات يضفي على عملية التعليم والتعلم جواً من المتعة والرغبة مما قد يقنع بأن الرياضيات مادة شيقة.

وتشتمل مرحلة اللعب الحر على أنشطة مباشرة وغير موجهة تسمح للتلامذة بالتجريب والمعالجة اليدوية والمجردة لبعض مكونات المعلومة المراد تعلمها, وعلى قدر الإمكان يجب أن تكون هذه المرحلة حرة وغير مقيدة, ومع ذلك ينبغي أن يوفر المعلم مواد متنوعة وغنية في متناول التلامذة, وتعد هذه المرحلة مرحلة هامة من مراحل نموذج (دينيز Dienes)حتى وإن بدت غير ذات قيمة في نظر المعلم الذي تعود على تدريس الرياضيات بطريقة الإلقاء أو طرق شديدة التنظيم, ففي هذه المرحلة يتعرف التلامذة أولاً على كثير من مكونات المفهوم الجديد خلال تفاعلهم مع بيئة التعلم التي تحتوي على أمثلة ملموسة للمفهوم, كما أنهم يكونون البنية العقلية والاتجاهات التي تعدهم لتفهم البنية الرياضية للمفهوم. ويمكن الاستفادة من ذلك عند التدريس وفقاُ لنموذج (دينيز Dienes), حيث تعطى الفرصة للتلامذة في بداية كل درس للعب الحر من خلال التفاعل مع بيئة التعلم وبعض الأمثلة الملموسة للمفاهيم, ويراعى أن تكون هذه المرحلة حرة وغير مقيدة(الصادق, 98,2001) و (هـ.بل,1997 ,91).

2-1-6- 2- المرحلة الثانية: مرحلة الألعاب (اللعب بوجود قواعد) Games:

تتجه هذه المرحلة باتجاه مرحلة النضج إذا ما انتقينا مواقف يأخذ من خلالها نشاط اللعب شكل ألعاب ذات قواعد محددة, وهي الألعاب التعليمية التي تصمم لأهداف معينة ولابد فيها من إتباع توجيهات المعلم وينتج عنها وعياً أكثر تبلوراً للاتجاه الذي تتهيأ من خلاله الاكتشافات الجديدة, حيث أن التلامذة بعد فترة اللعب الحر لأمثلة عن المفهوم, يبدؤون في ملاحظة الأنماط و التناسق المتضمن في المفهوم, وسيلاحظون أن هناك قواعد محددة تتحكم في الوقائع, وأن بعض الأشياء ممكنة, بينما الأخرى مستحيلة, وفي هذه المرحلة يكون التلامذة على استعداد ل لتجريب وتغيير قواعد الألعاب التي يضعها المعلم, ووضع ألعاب جديدة بأنفسهم ذلك عندما يكتشفون القوانين والخواص التي تحدد تلك الألعاب, وتسمح هذه الألعاب للتلامذة بالتجريب وتساعد هذه الألعاب التلامذة على البدء بتحليل البنية الرياضية للمفهوم وإجراء تغييرات داخل المفهوم, وهناك العديد من الألعاب التي تساعد التلامذة على اكتشاف العناصر المنطقية والرياضية للمفهوم(هـ.بل,1997 ,92)و(الصادق, 2001 ,98), إذاً هذه المرحلة التي يكتشف فيها التلميذ بعض القواعد و يتعلم اللعب بواسطتها وأيضاً بإمكان هـ اختراع قواعد هـالخاصة واللعب بواسطتها(Dienes, 2000,2), ويمكن تطبيق ذلك عند التدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), حيث توضع قواعد محددة لبعض الأنشطة الموجهة التي قام بها التلامذة في صورة ألعاب تعليمية يوجههم من خلالها المعلم كلما احتاج الأمر ذلك (الصادق,2001 ,98).

2-1-6-3- المرحلة الثالثة: مرحلة البحث عن الخصائص المشتركة Search for communalities: ربما لا يستطيع التلامذة اكتشاف البنية الرياضية التي تشترك فيها كل مكونات المفهوم حتى بعد قيامهم بالألعاب مستخدمين العديد من المكونات الحسية للمفهوم, ولن يستطيع التلامذة تصنيف الأمثلة التي تندرج تحت المفهوم من الأمثلة التي لا تمثل هذا المفهوم إلا بعد إلمامهم بالخواص المشتركة لتلك الأمثلة , ويقترح (دينيز Dienes)أن يساعد المعلمون التلامذة على اكتشاف الخواص العامة للبنية في الأمثلة الممثلة للمفهوم عن طريق توضيح أن كل مثال يمكن أن ينقلنا إلى مثال آخر دون تغيير الخواص المجردة التي تشترك فيها كل الأمثلة وهذا يعني إبراز الخواص المشتركة لكل مثال على حده وذلك بالإشارة في الوقت نفسه إلى أمثلة عدة(الصادق,2001 ,99) و(السميري, 2,2009).

2-1-6- 4- المرحلة الرابعة (مرحلة التمثيل) Representation:

بعد أن يلاحظ التلامذة الخواص المشتركة في كل من الأمثلة التي توضح المفهوم, فإنهم يحتاجون إلى مثال واحد, قد يقوم المعلم بتقديمه تتجسد فيه كل الخواص المشتركة التي تعلموها في المرحلة السابقة لتعميق إدراكهم لهذا المفهوم , وقد يكون ذلك رسماً توضيحياً أو مثالاً لفظياً شاملاً, وهذا المثال يساعد التلامذة على فرز العناصر المشتركة الموجودة في كل الأمثلة الدالة

على المفهوم, وعادة ما يكون هذا المثال تجريداً من الأمثلة كلها مما يساعد التلامذة على فهم البنية الرياضية المجردة التي يتضمنها المفهوم, ويمكن القول إن هذه المرحلة هي المرحلة التي يتم فيها تقديم المفهوم أو التعميم أو المهارة المراد تقديمها للتلامذة(الصادق, 2001, 99) و(هـ.بل,1997, 92) و(Dienes, 2000,3).

2-1-6- 5- المرحلة الخامسة (الترميز أو التعبير بالرموز) Symbolization:

ليست مسألة الرموز أمراً سهلاً ولا يمكن وصف الدور الذي تلعبه الرموز في إكمال الاكتشاف, فبعض الوقائع تجعلنا نفضل إدخال الرموز في خطوة متأخرة لإكمال الاكتشافات, لأن إدخالها في وقت مبكر يبدو وكأنه يشمل في بعض الأحيان عملية تجريد, وعلى العكس وجد البعض في حالات أخرى أن استخدام الرموز كان يزيد في سرعة الاكتشافات, ومع هذا يمكننا أن نؤكد أن الإسراف في استخدام الرموز في الصفوف الأولى تكون له آثار سلبية. ويبدو أن سلسلة من التجارب الشديدة الترابط يليها عملية إدخال الرموز تكون بالتأكيد أكثر فعالية من الجهود المتواصلة لربط الرموز بمعناها عن طريق تقديم بعض الشروح فنحن نتعلم مقداراً أكبر من المعلومات عن طريق سلسلة من التجارب أكثر مما نتعلم عن طريق سلسلة من الشروح, وفي هذه المرحلة يحتاج التلميذ إلى تكوين الرموز اللفظية والرياضية المناسبة لوصف ما فهمه عن المفهوم, ومن المستحسن أن يضع كل تلميذ في البداية تمثيلاً رمزياً للمفهوم أي أن يبتكر كل تلميذ مثاله الرمزي لكل مفهوم, ثم يتدخل المعلم لتوجيه التلامذة لاختيار النظام الرمزي لكي لا يكون هناك تعارضاً مع الكتاب المدرسي المقرر وقد يكون من المفيد السماح للتلامذة بتكوين أمثلتهم الرمزية أولاً ثم مقارنتها بعد ذلك بالأمثلة الموجودة في الكتاب المدرسي, ويجب أن يوضح المعلم للتلامذة قيمة الأنظمة الرمزية الجيدة في حل المسائل وبرهنة النظريات وفي شرح المفاهيم, ومثال على ذلك أنه قد يكون من السهل تذكر نظرية فيثاغورث إذا ما تم تمثيلها كالتالي:

$$a^2 + b^2 = g^2$$

بدلاً من شرحها لفظياً كالتالي: في المثلث القائم الزاوية, يكون مربع الوتر مساوياً لمجموع مربعي الضلعين الآخرين, وإحدى الصعوبات التي يسببها التمثيل الرمزي لبعض القوانين والمعادلات والنظريات أن الشروط التي يمكن أن تستخدم فيها تلك القوانين والمعادلات والنظريات لا تكون دائماً واضحة من هذا الترميز, ففي المثال السابق الخاص بنظرية فيثاغورث, لا يوضح التمثيل الرمزي الشروط التي يمكن استخدام النظرية فيها, في حين أن النص اللفظي لها يوضح أن النظرية تنطبق على المثلثات ذات الزوايا القائمة, ويجد الكثير من التلامذة ذوي القدرة على حفظ القوانين صعوبة في ملاءمة القانون المناسب لكل مسألة رياضية معينة (الصادق, 2001,100) (هـ.بل,1997, 92) (السميري, 2,2009).

2-1-6- 6- المرحلة السادسة (التشكيل) Formation:

وبعد أن يتعلم التلامذة المفهوم والبنى الرياضية المتصلة به عليهم في هذه المرحلة ترتيب خصائص هذا المفهوم ومعرفة نتائجه (السميري, 2,2009), حيث يقومون بفحص وتنظيم المعلومات التي تعلموها عن المفاهيم والتعميمات والمهارات فالخصائص الأساسية في بنية رياضية هي بديهيات هذا النظام (البنية), ويقوم التلامذة في هذه المرحلة بفحص نتائج المفهوم واستخدامها في حل المسائل الرياضية البحتة والتطبيقية, ويمكن في هذه المرحلة أن يستخدم المعلم بعض ألعاب الممارسة التي تستخدم للمران والتطبيق, وهذه الألعاب مفيدة في التدريب على حل المسائل وفي مراجعة المفاهيم وتطبيقها في هذه المرحلة يكون التلميذ قادراً على التعامل مع المفهوم بشكله المجرد (الصادق,2001 ,100) و(هـ.بل,1997 ,93).

2-1-7- خطوات تنفيذ نموذج (دينيز Dienes)في التدريس:

في ضوء العرض السابق لنظرية (دينيز Dienes) والنموذج التدريسي المنبثق منها يمكن تحديد الخطوات التي يجب إتباعها عند إعداد وتدريس وحدة في الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) التدريسي والتي تتمثل في الآتي:

- تحديد الأهداف المرجو تحقيقها من الوحدة وكذلك أهداف كل درس من دروسها.
- تحديد الوسائل التعليمية والأدوات اللازمة خلال كل مرحلة من مراحل التدريس ولكل درس من الدروس.
- مرحلة اللعب الحر : يبدأ المعلم عرضه للدرس بهذه المرحلة التي تتضمن لعباً حراً من التلامذة في صورة أنشطة قد تظهر غير موجهة ولا هدف لها, ويتعامل التلميذ مع البيئة التعليمية تعاملاً ملموساً, ويجب على المعلم في هذه المرحلة أن يوفر للتلامذة الأدوات والوسائل التعليمية المتنوعة ذات العلاقة المباشرة بموضوع المفهوم, وتساعد على تكوين نوع من الترابط بين البيئة التعليمية والخبرة الرياضية المكونة في ذهن التلامذة التي يتكون منها المفهوم الجديد.
- مرحلة الألعاب: بعد مرحلة اللعب الحر يبدأ التلامذة في بعض الألعاب المحدودة من خلال بعض الأنشطة التي تحكمها قواعد معينة, وبعض هذه الإجراءات تصل بالتلميذ إلى إتمام اللعبة وبعضها يكون مستحيلاً مما يدعو التلميذ إلى محاولة تصحيح هذه القواعد, وذلك يؤدي إلى تحليل البنية الرياضية للمفهوم.
- مرحلة البحث عن الخواص المشتركة: وهذه المرحلة تلي مرحلة الألعاب التي قام بها التلامذة والتي تمثل مكونات حسية للمفهوم, ويعطي المعلم في هذه المرحلة بعض الأمثلة التوضيحية للتلامذة ويساعدهم على اكتشاف الخواص العامة للبنية الرياضية في الأمثلة الممثلة للمفهوم

وذلك عن طريق توضيح أن كل مثال يمكن أن يقود إلى مثال آخر من خلال المقارنة دون تغيير الخواص المجردة التي تشترك فيها كل الأمثلة.

- مرحلة التمثيل: بعد اكتشاف التلامذة للخواص المشتركة ينبغي على المعلم أن يقدم مشكلة أو مثالاً تتجسد فيه كل الخواص المشتركة, ويكون هذا المثال أكثر تجريداً من مجموعة الأمثلة الفردية الموضحة للمفهوم ويكون هذا بهدف تعميق إدراك التلامذة لهذا المفهوم.
- مرحلة الترميز: في هذه المرحلة يمكن للمعلم أن يعرض على التلامذة أمثلة مشابهة للمثال الذي وضحه في مرحلة التمثيل حتى يتمكن المعلم من جعل التلامذة يعبرون عن المفاهيم بالرموز, ثم يتدخل المعلم لكي يختار لتلامذته النظام الرمزي المناسب حتى لا يكون هناك تعارض مع الكتاب المدرسي, ثم يوضح لتلامذته قيمة التمثيل الرمزي الجيد في حل المسائل, إلا أنه في مرحلة التعليم الأساسي يكون دور الترميز محدوداً.
- مرحلة تشكيل المفهوم: في هذه المرحلة يصل المعلم بتلامذته إلى الصورة النهائية للمفاهيم ويعمل على استخدامها في حل المسائل الرياضية كتطبيق (الصادق, 2001, 107), ولم تضطر الباحثة إلى إغفال بعض المراحل في برنامجها لأن التدريس استهدف تلامذة مرحلة تعليمية دنيا وتعتبر الباحثة أن إغفال بعض المراحل يمكن اللجوء إليه مع تلامذة مراحل التعليم العليا.

2-1-8- دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes):

ويعد دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes) دوراً مختلفاً عن دوره التقليدي, فمن واجباته في ظل نموذج (دينيز Dienes) ما يلي:

- يجب أن يشجع المعلم أنماط سلوك التلامذة المستقلة والتعاونية.
- يجب أن يتقبل المعلم اقتراحات التلامذة وأن يساعدهم في توضيحها وشرحها.
- يجب أن ينتج المعلم كمية كبيرة من الأنشطة التي يتم من خلالها الربط بين الرياضيات والبيئة الطبيعية.
- يجب على المعلم أن يتدخل في الموقف التعليمي عندما يحتاج الأمر إلى ذلك.
- يجب على المعلم أن يتقبل أخطاء التلامذة وأن يفسر لهم الصواب والخطأ.
- إذا شارك المعلم في عمل جماعي وجب عليه أن يعمل في المجموعة كفرد وألا يكون تسلطياً في آرائه واقتراحاته.
- يجب أن يطرح المعلم الأسئلة الهادفة وأن يبتعد عن الأسئلة التافهة وأن يتيح وقتاً مناسباً للإجابة, وأن يسمع الإجابة من أكثر من تلميذ.

- يجب على المعلم أن يتدخل عندما يعجز التلامذة عن تفسير ظاهرة معينة وألا يقدم لهم التفسير مباشرة بل يناقشهم ومن خلال بعض الأسئلة المتدرجة يقودهم إلى التفسير(الصادق, 108,2001).

بعد العرض السابق لنموذج (دينيز Dienes)التدريسي نجد أنه يؤكد على هدف أساسي وهو النمو المعرفي للتلميذ.

2-1-9- عرض لنموذج (دينيز Dienes) التدريسي من خلال بعض المتغيرات الأساسية في تدريس الرياضيات:

-بالنسبة للهدف التدريسي: إن هدف عملية التعلم الحصول على المعرفة واستخدامها والوسيلة الرئيسة للحصول على المعرفة هي الخبرة التي يكتسبها التلميذ نتيجة لاكتشافه خبرة طبيعية مادية وخبرة رياضية منطقية, ففي الخبرة الطبيعية تكون المعاملة بالأشياء مثل اللعب لمقارنة أوزان الأشياء مثلاً, أما الخبرة الرياضية فيكتشف من خلالها التلميذ الحقائق الرياضية عن طريق اللعب بهذه الأشياء بتنسيقها وتوفيقها, ويرى (دينيز Dienes)أن هاتين الخبرتين تشتملان على المتغير الإدراكي والمتغير الرياضي.

-طبيعة عملية التعلم: إن التعلم عبارة عن تغيرات فعلية في نظم التفكير تؤدي بالمعرفة الجديدة إلى أن تصبح جزءاً من البناء المعرفي داخل الفرد ولا يكون التعلم عبارة عن إضافة بسيطة بل تتغير وفقاً لها طبيعة البناء المعرفي ويكون الدور الأول للتلميذ نفسه في اكتساب المعرفة الجديدة, ولذلك يتم التركيز على أهمية اكتشاف التلميذ للبيئة المعرفية والتفاعل معها, إلا أن للمعلم دوراً فعالاً في اختيار الخبرات التعليمية المناسبة للتلامذة وتوجيههم إلى التعامل معها للوصول إلى تعلم أفضل.

-المعلومات السابقة: يرى(دينيز Dienes) أن المعلومات السابقة تساعد في تنظيم المعلومات الجديدة.

-طريقة التدريس: (دينيزDienes)يفضل الاكتشاف الموجه الذي يجمع بين أهمية اكتشاف التلميذ للبيئة المعرفية والتفاعل معها, حيث لا يقدم المحتوى المراد تعلمه بشكل كامل نهائي, بل يجب على التلميذ اكتشافه بنفسه, وفي الوقت نفسه يجب أن ينظم نشاطه بالإضافة لحالة الاكتشاف التي يؤديها بصيغته النهائية في سجل خاص.

-مراحل إجراءات التعلم: (دينيز Dienes)يحدد ست مراحل ضرورية هي مرحلة اللعب الحر ومرحلة الألعاب ومرحلة البحث عن الخواص المشتركة ومرحلة التمثيل ومرحلة الترميز ومرحلة التشكيل, ويؤكد (دينيزDienes)أن هذه المراحل ضرورية لاكتساب المعلومات الرياضية.

-بالنسبة للتقويم: يهتم (دينيز Dienes)بعملية تقويم بنائي ضمني أثناء التدريس ويعتبره عنصراً أساسياً من عناصر العملية التعليمية يساعد في عملية التغذية الراجعة التي تساعد على إتقان التعلم ورفع مستوى التحصيل(الصادق,2001 ,110).

2-1-10- تلخيص نموذج (دينيزDienes)في تدريس وتعلم الرياضيات:

يمكن تلخيص نموذج (دينيزDienes) في تدريس وتعلم الرياضيات في القائمة التالية:

1 – تبنى الرياضيات على الخبرة ويتعلم التلامذة الرياضيات باستخراج المفاهيم والأنماط الرياضية من الخبرات الحقيقية.

2 – هناك عملية طبيعية ثابتة يجب على التلامذة إتباعها عند تعلم المفاهيم الرياضية, وهذه العملية تتضمن التالي:

فترة لعب وتجريب تتضمن استخدام المواد الملموسة.

ترتيب تلك الخبرات في إطار عام ذي معنى.

ومضة من التبصر عندما يفهم التلميذ المفهوم فجأة.

مرحلة التدريب لترسيخ المفهوم وذلك لكي يصبح التلميذ قادراً على تطبيقه واستخدامه في خبرات جديدة لتعلم مادة الرياضيات.

3 – الرياضيات فن خلاق, يجب تدريسها وتعلمها على أنها كذلك.

4 – يجب ربط المفاهيم الرياضية الجديدة بالمفاهيم والبنى السابق تعلمها لكي ينتقل أثر التعلم.

5 – لكي يتعلم التلميذ الرياضيات يجب أن تصبح لديه القدرة على ترجمة موقف حي أو حدث ما إلى معادلة (شكل) تجريدي رمزي(هـ. بل,1997 ,98).

****

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

3-1- الدراسات السابقة:

3-1-1- الدراسات العربية

3-1-2- الدراسات الأجنبية

3-2-تعقيب على الدراسات السابقة

3-3-موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

3-1- الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بعرض الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية وفق محورين أساسيين هما: محور الدراسات العربية, ومحور الدراسات الأجنبية, ولتسهيل عرض هذه الدراسات وفق محاورها, ستعرض الدراسات العربية والأجنبية في محورين وفقاً لتسلسلها الزمني على النحو الآتي:

3-1-1- الدراسات العربية:

3-1-1-1- دراسة عبد الرزاق(1992) بعنوان : " تجريب بعض النماذج التدريسية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية " , هدفت الدراسة إلى تجريب بعض النماذج التدريسية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلامذة الصف الرابع الابتدائي, في أسوان جمهورية مصر العربية, تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات فرعية تدرس الأولى وحدة الكسور الاعتيادية بنموذج (دينيز Dienes), وتدرس المجموعة الثانية نفس الوحدة باستخدام نموذج التعليم والتعلم المزود بالكمبيوتر وتدرس المجموعة الثالثة نفس الوحدة بالطريقة المتبعة, واستخدمت الدراسة كلاً من الأدوات التالية: اختبار تحصيلي, مقياس اتجاهات نحو الرياضيات, اختبار الذكاء, وتوصلت هذه الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes)في تحسين تحصيل تلامذة الصف الرابع وتنمية اتجاهاتهم نحو الرياضيات, وأن نموذج (دينيزDienes)أفضل النماذج في الدراسة (عبد الرزاق,1992, 62).

3-1-1-2- دراسة الشهراني (2002) بعنوان :" أثر استخدام قطع (دينيز Dienes) في تدريس الرياضيات في الصفين الرابع والسادس الابتدائي "استهدفت الدراسة: معرفة أثر استخدام قطع(دينيز Dienes) في تدريس الرياضيات على تحصيل التلامذة في الصف الرابع والصف السادس الابتدائي, وقد طبقت الدراسة على عينة قوامها (115تلميذ) من مدرسة اختيرت عشوائياً من مدارس مدينة بيشة في المملكة العربية السعودية وفي الوقت نفسه تم تحديد المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة، حيث بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية للصف الرابع(26تلميذاً) والمجموعة الضابطة (27تلميذاً)، بينما تساوى عدد أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في الصف السادس حيث كان بكل منها (31 تلميذاً), استخدم الباحث للوصول إلى نتائج الدراسة اختبار(ت) (t-test), وكانت نتائج الدراسة أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) في التحصيل بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الصف الرابع لصالح المجموعة التجريبية , كما توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) في التحصيل بين متوسطي درجا ت المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الصف السادس لصالح المجموعة التجريبية (الشهراني, 2,2002)

3-1-1-3- دراسة الدمرداش (2003) بعنوان: " دور المواد اليدوية الملموسة في رفع مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين بصريًا في الرياضيات " هدفت الدراسة إلى معرفة دور المواد اليدوية الملموسة في رفع مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين بصريًا في الرياضيات وتكونت عينة الدراسة التجريبية من (7) تلاميذ هم كل تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة النور بالمنصورة, في جمهورية مصر العربية, وتكونت عينة الدراسة الضابطة من (6) ست تلاميذ ودلت نتائج الدراسة على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية . الضابطة) لصالح المجموعة التجريبية (الدمرداش, 2003, ص6) .

3-1-1-4- دراسة العمري(2006)بعنوان: " أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي" في مدينة الرياض" هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس باب الهندسة المستوية على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي مقارنة بالطريقة التقليدية , وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها 150 طالب من الصف الأول الثانوي تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة, وطبق على العينة اختبار تحصيلي ومقياس للتفكير الرياضي وقد تبين وجود فروق دالة لصالح المجموعة التجريبية في التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي.(العمري,2006, 22)

3-1-1-5- دراسة محرز (2007)بعنوان: " برنامج وقائي مقترح لتحسين بعض المهارات العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات "القاهرة, وقد هدفت دراسة الباحثة إلى إعداد البرنامج الوقائي المقترح بالإضافة إلى اختبار أداء مكوناً من 22 سؤالاً موزعاً على جزأين بحيث يشتمل كل جزأ على أسئلة تقيس التفكير البصري والتفكير اللفظي وحل المشكلات لدى التلاميذ وذلك بعد تحليل محتوى موضوعات وحدة نظريات الأعداد المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي 2005-2006 وبعد التأكد من صدق الاختبار وثباته تم تطبيقه على أربعة فصول من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بعد أن تم التدريس للمجموعة التجريبية بالبرنامج المقترح وللمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية تكونت عينة الدراسة من 87 تلميذاً وتلميذة, وقد كشفت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من المجموعات التجريبية والضابطة لصالح التجريبية, ووجود ارتباط دال موجب بين كل من التفكير البصري واللفظي وحل المشكلات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج الوقائي المقترح عليهم(محرز 2007, 13).

3-1-2- الدراسات الأجنبية:

3-1-2-1- دراسة (دينيز Dienes),(1966) بعنوان: "The impact of Dienes' model and Astern on elementary pupils achievement and their attitudes towards mathematics" "أثر نموذج (دينيز Dienes)ونموذج (استرن Astern) على تحصيل تلامذة المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات (هامبورغ)ألمانيا, هدفت الدراسة إلى تعرف أثر نموذج (دينيز Dienes)ونموذج (استرن Astern) على تحصيل تلامذة المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات وتكونت عينة هذه الدراسة من مجموعتين من تلامذة المرحلة الابتدائية كلاهما تجريبية, الأولى تدرس بنموذج (دينيزDienes)والأخرى بنموذج استرن, ولقد استخدمت الدراسة كلاً من الأدوات التالية : اختبار تحصيلي واختبار ذكاء لتقسيم التلامذة إلى مجموعتين مرتفعي الذكاء ومنخفضي الذكاء, لكل مجموعة من مجموعتي الدراسة, ومقياس اتجاهات نحو الرياضيات , وتوصلت الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات بالنسبة للتلامذة مرتفعي الذكاء وعدم وجود فروق بالنسبة للتلامذة منخفضي الذكاء, ولكن يؤخذ على هذه الدراسة أنها تقتصر على مجموعتين تجريبيتين دون وجود ضابطة للضبط التجريبي(Dienes,1966,67).

3-1-2-2- دراسة (كلين,Klein),(1974) بعنوان:" The impact of using Dienes' model on mathematics teaching on achievement and attitudes and some other variables " "أثر استخدام نموذج (دينيز Dienes) في تدريس الرياضيات على التحصيل والاتجاهات وبعض المتغيرات الأخرى ", نيويورك, وهدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام نموذج (دينيز Dienes) في تدريس الرياضيات على التحصيل والاتجاهات وبعض المتغيرات الأخرى وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من تلامذة المرحلة الابتدائية, الأولى تجريبية تدرس باستخدام نموذج (دينيز Dienes), والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة, واستخدمت الدراسة كلاً من الأدوات التالية: اختبار تحصيلي واختبار تورنس للتفكير الابتكاري واختبار القدرة على المثابرة ومقياس اتجاهات نحو الرياضيات ومقياس ظاهرة القلق الرياضي, وتوصلت هذه الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل واتجاهات التلامذة نحو الرياضيات (3, 1974,Klein) .

3-1-2-3- دراسة (بوست Post) (1981) بعنوان: " The Role of Manipulative Materials in the Learning of Mathematical Concepts "" دور المواد اليدوية في تعلم المفاهيم الرياضية " من جامعة مينيسوتا في الولايات المتحدة الأمريكية **(Minnesota)** تهدف الدراسة إلى شرح رؤية (دينيز Dienes) للرياضيات كشكل فني يدرس القيمة الذاتية للموضوع نفسه وإن تعلم الرياضيات يتكامل مع الشخصية وبذلك يصبح وسيلة للانجاز

الشخصي الأصيل, نظرية (دينيز Dienes) في تعلم الرياضيات لها أربعة مكونات أو مبادئ أساسية:(المبدأ الدينامي – مبدأ تغير الإدراك بالحواس – مبدأ التغير الرياض ي–مبدأ البناء), وتوصل(دينيزDienes)إلى أن تعلم الرياضيات بشكل مستمر يتطلب نوع اً نشيطاً جداً من التدخل الطبيعي والعقلي من ناحية المتعلم بالإضافة إلى الدور البيئي في التعلم , وبعد تجارب أجريت في مختبرات الرياضيات (Fennema 1972, Fitzgerald 1972, Kieren 1969, 1971, Vance and Kieren 1971, Wilkinson 1974) لوحظ وجود تشابه بين استنتاجاتهم وتأكد بأن دروس الرياضيات التي تستعمل اليدويات تنتج في الميدان الرياضي بشكل أكبر من الدروس التي لا تستعمل اليدويات, وبالتالي فإن اليدويات يجب أن تستعمل كثيراً في برنامج الرياضيات بطريقة متناسبة كلياً مع أهداف البرنامج, اليدويات يجب أن تستعمل مع مواد مساعدة صور تخطيطات كتب دراسية أفلام ومواد مماثلة , كما يجب أن تستعمل بطرق متخصصة متناسبة مع محتوى الرياضيات, أيضاً اليدويات يجب أن تستعمل بالارتباط مع مقاربة استطلاعية , حيث يجب استعمال المواد المحتملة الأسهل , بينما السمات الأخرى لليدويات يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار (Post, 1981,109).

3-1-2-4- دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995) بعنوان: " Operation Sense, Tool-Based Pedagogy, Curricular Breadth: A Proposal" " عمل الحواس, التعليم باستخدام الأدوات, العرض المنهجي "(كاليفورنيا), تهدف الدراسة إلى البحث في حركة الإصلاح التي روجت لتغيير في الهدف المركزي لرياضيات المدرسة: من الحفظ إلى الفهم:(الإحساس بالعدد والإحساس بالوظيفة والإحساس بالرمز), وهذه تعد على نحو واسع مكونات رئيسية للتعلم, وهذا طريق جيد لدعم التغيير نحو الفهم ويتم بواسطة الأدوات: اليدويات – مجلة مصورة – أدوات الكترونية..,وتبين من نتائج الدراسة أن استعمال الأداة يزود ببيئة جيدة للمناقشة والاتصال , وإن صيغة الإحساس تدفعنا لرؤية التلميذ كمفكر وشخص قادر على فهم المجالات الرياضية الهامة والابتعاد عن التفكير بالتلميذ على أنه آلة قابلة للبرمجة وتتضمن مجموعة مهارات وهذا متناقض مع حقيقة كينونة البشر , إن الدقة والسرعة لم تعودا الهدف إنما الفهم, فللعديد من المبتدئين في الجبر يخلطون بين $2x, 2+x, \text{ and } x^2$ هذا ليس مجرد عقبة لغوية لكن عقبة رياضية أيضاً , إن الترقيم سيكون أسهل بكثير للإدراك إذا هو ارتبط بمعنى في عقل التلميذ, كما إن الخطأ الشائع في التوزيع هو $(x+5)^2 = x^2 + 25$ إن التلميذ الذي لا يستطيع أداء التلاعب الجبري البسيط بشكل صحيح لا يستطيع متابعة الرياضيات عملياً كعلم أو كإحصائيات, إن مثل هذه الصعوبات تقود المربين إلى اليأس من تعليم التلميذ أو اعتبار هذه الأمور غير مهمة , في الحقيقة إن التلامذة الذين لا يستطيعون العمل بالرموز يتعطلون بشدة, وإن الإحساس بالرمز جزء ضروري من الرياضيات ولا يمكن أن يلغى باستعمال التقنية.

عملية الإحساس:مثلاً السلسلة ... ,14 ,11 ,8 ,5 تتضمن:

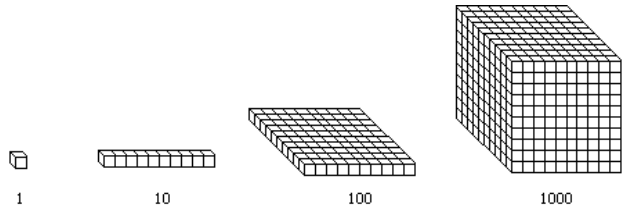
الإحساس بالعدد: القدرة على معرفة الإضافة المتكررة وعلاقتها بالضرب.

الإحساس بالرمز: القدرة على التعرف على نفس الشيء ضمن صيغة مثل:
a+nd, or in this case 5+3n.

الإحساس بالوظيفة: القدرة على التعرف على العلاقة بين العناصر كدالة خطية أو كمعادلة:
y=mx+b -- here y=3x+5

لاشيء من هذا يتم بدون التمكن من الإضافة والضرب وعلاقتهم الهيكلية واستعمالاتهم في التطبيقات المختلفة وذلك يعتمد على فهم العمليات بناءً على الإحساس بالعدد والرمز والوظيفة.

إن قدرة التلامذة على فهم العمليات الرياضية تتحسن كثيراً إذا تمت مناقشة ما يسمى بمشاكل العالم الحقيقي متممة بالاستعمال الذكي لليدويات الحسابية مثل مكعب (دينيزDienes)حيث تزود هذه الأجسام لغة إضافية تساعد التلامذة على الإحساس بالعدد واستعمال اللمس والبصر مع تركيز خاص على العمليات لبناء رؤيتهم الهندسية , باعتبار أن كتلة مكعب واحد تساوي واحد بالآحاد وعشرة منها تساوي واحد بالعشرات وعشرة من العشرات تساوي واحد بالمئات وهكذا... تمدد المكعبات لتشمل عمليات حسابية أخرى.

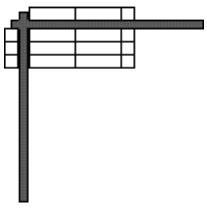


الشكل (1) مكعبات دينيز Figure 4

مثال(1) حساب مساحة المستطيل: يمكن جعل المستطيل بثلاث عشرات وستة من المكعب الواحد, فتكون مساحته 3*12=36 فتظهر مشكلة كيف يمكن ضرب أعداد رقم آحاد بأعداد رقم عشرات وهكذا يتم اكتشاف قانون التوزيع, وهنا لدينا (three x's and six ones) فتصبح
3(x+2)=3x+6

هذا اللغز البصري يشد التلميذ إلى قراءة الضرب في المستطيل الناتج باستعمال القطع مما يساعد التلميذ على رؤية أبعاد المستطيل.

مثال(2) 3(2x+1)=6x+3 وذلك باعتبار أن
x+x+1 = 2x+1



الشكل (2)حساب مساحة المستطيل Figure 6

بعد ذلك يمكن للتلامذة أن يقوموا بضرب الكتل على الورق بدون كتل وبالتالي تظهر لديهم صيغة جدول الضرب, إن يدويات كهذه يمكن استخدامها مع تلامذة بعمر 9 سنوات, وقد أوصت الدراسة بالعمل على تغيير في تعليم المعلم.**(4,**1995 ,Picciotto).

3-1-2-5- دراسة (دينيز Dienes) (2000) بعنوان : " The theory of the six stages of learning with integers"" نظرية المراحل الستة لتعلم الأعداد الصحيحة "

(انكلترا), هدفت الدراسة إلى تعرف المراحل الستة لتعلم الأعداد الصحيحة وفقاً لنظرية(دينيز Dienes), وتعرض الدراسة مراحل تعلم الأعداد حيث تقسم إلى: المرحلة الأولى (اللعب)التفاعل الحر: وفيها يتم التمييز بين أكثر من اثنين من الموضوعات أحياناً هناك أكثر من نوع واحد من الآخرين وأحياناً أقل هنا سيبحث الشخص عن الاختلافات.

المرحلة الثانية: (اللعب الموجه) اللعب بوجود قواعد:هذه المرحلة التي نكتشف فيها بعض القواعد ونتعلم اللعب بواسطتها وأيضاً بإمكاننا اختراع قواعدنا الخاصة واللعب بواسطتها وكما في الأمثلة اللاحقة, هذه المرحلة يمكن تسميتها (تعلم لعب اللعبة بالقواعد).

المرحلة الثالثة :مرحلة (البحث عن الخصائص المشتركة): يعطى الطفل نشاطات ثلاث ليرى العناصر المشتركة بين النشاطات الثلاث, يجب أن يرى ما المتوافق بين النشاطات إذا لم يكن واضح جداً,وما الاختلاف.

المرحلة الرابعة :التمثيل: نحدد كم النشاطات المتماثلة.

المرحلة الخامسة :وضع الدليل أو المثال "الترميز": نحن نستطيع الآن تطوير اللعب إلى لغة نسجل بها ما توصلنا إليه.

المرحلة السادسة : التشكيل: هنا في هذه المرحلة يمكن صياغة المعادلات. بعد تثبيت معنى الإشارات (Dienes, 2000,3)

3-1-2-6- دراسة (دينيز Dienes) (2002) بعنوان : " What is a base" (2002) " ما القاعدة

"(انكلترا),هدف الدراسة تعرف مفهوم القوة وفقاً للمراحل الستة للتعلم لدى (دينيز Dienes), وتوصلت الدراسة إلى الحقيقة الحيوية: بأن لدينا عشرة أصابع , تجعل من الحتمي أن نستعمل الأصابع لحساب العشرات والحقيقة العصبية تقول : إن الجزء من الدماغ الذي يسيطر على حركة الإصبع قريب جداً من الجزء المستعمل للرياضيات وبشكل خاص للحساب, إن أي معلم يخبر التلميذ بأن لا يستعمل الأصابع في الواقع يقول له " لا تعمل رياضيات " في أي حال من الأحوال نحن نستند في الحساب على العدد عشرة , ومن المحتمل إننا نفكر بأصابعنا في ذاكرتنا كبشر ؟؟ ونحن عندما يكون لدينا عشرات أكثر من عشرة سوف نبحث عن ترتيب آخر أضخم لتجميع العشرات وهكذا نستطيع التعبير عن عدد أكبر بالأصابع.

إن موقع الأرقام المكتوبة عند كتابة العدد تقول لنا إذا كان العدد من الآحاد أو العشرات أو المئات أو الأعلى من ذلك لهذا نظام العد لدينا قدم في العصور الوسطى من قبل العرب ودعي نظام قيمة المكان, ولكي نفهم كيف يعمل النظام بالكامل يجب فهم مفهوم القوة ولكي نفهم المفهوم الرياضي يجب فهم ما يحتويه من متغيرات وعلاقتها ببعضها.

مفهوم القوة له متغيران: القاعدة والأس , إن التلامذة يتعلمون كتابة الأعداد ويستعملون القاعدة عشرة والأس صفر أو واحد , وإن التلامذة لديهم مشكلة في فهم قيمة المكان , ولتسهيل الفهم نستخدم التجسيد بمواد طبيعية, هذا النظام يستخدم مجموعة كتل متعددة أساسية, وقد قدمت في انكلترا و إيطاليا وهنغاريا , و المربون اليوم يستعملون" الكتل المتعددة الأساسية" لكن معظم استعمالهم لها هو استعمال وحيد قاعدة العشرة فقط , إنهم يدعون المجموعة بـ" multibase" القاعدة المتعددة هؤلاء المربون يخطئون في فهم غاية المادة كلياً, المعلمون الذين استعملوا المادة من البداية تعودوا على استعمالها ولم يعودوا إلى " قاعدة الأساس عشرة" و الفوائد الأخرى لاستعمال القواعد المختلفة التي تسهل فهم بعض العمليات الجبرية (Dienes,2002,4).

3-1-2-7- دراسة (سيريرامان Sriraman والباحث Lyn) (2005) بعنوان: " On the teaching and learning of Dienes' principles " التعليم والتعلم وفقاً لمبادئ دينيز

"جامعة مونتانا في الولايات المتحدة الأمريكية, يرى الباحثان بأن مبادئ (دينيزDienes) للتعلم الرياضي كانت عنصر مكمل لأدب تعليم الرياضيات الذي يستهدف البحث في فهم تعلم التلميذ للرياضيات وفقاً لمبادئ (دينيز Dienes)وقدرته على تطبيق المبادئ بما ينعكس على تفكيره الخاص في معالجة المشاكل المماثلة بشكل بنائي , وقد تم وضع أربعة مبادئ للتعلم الرياضي:(المبدأ الدينامي – مبدأ التغير في إدراك الحواس– مبدأ التضمين المتعدد– مبدأ البناء) ضمن إجراءات الدراسة: تم عرض مبادئ (دينيزDienes) على مجموعة تلامذة عن طريق قراءات مخصصة ومناقشات في قاعة الدروس حول هذه القراءات, أيضاً شارك التلامذة في دراسة حل لمشكلة كعنصر مكمل للقراءات, دراسة حل المشكلة صمم كالتالي : حالات حل المشكلة قدمت للتلامذة بشكل منفرد وطلب منهم كلاماً جهورياً حول انطباعاتهم عن المشكلة المعطاة والاستراتيجيات المحتملة لحلها. وبالرغم من أنه لم يطلب من التلامذة حل المشاكل بشكل واضح فإن كل (5) تلامذة حاولوا إيجاد حل وبعد حل المشكلة الأولى أعطي التلامذة كل المشاكل وطلب منهم حلها وقد واجهوا صعوبات في الحل وبعد (6) أسابيع شارك التلامذة ثانية في حل المشكلة وتضمنت الجلسة كلامهم حول المشاكل التي تم حلها, ثم تم إعطاءهم مشاكل جديدة مختلفة لحلها, كانت كل جلسة تقريباً ساعة واحدة وكانت سمعية سجلت وتم ربط ذلك مع المصنوعات اليدوية لتقييم فهمهم لمبادئ (دينيزDienes) بالإضافة إلى قدراتهم على عكس ما تعلموه على تفكيرهم الخاص, في الامتحان النهائي تم تقييم عمل التلامذة في كل المشاكل وطلب

تطبيق مبادئ (دينيزDienes) بشكل واضح وارتباطها بالمشاكل وقدراتهم على حلها بشكل بنائي هيكلي, ثم تم جمع البيانات من مصادر مختلفة (نسخ مقابلة – مصنوعات حل مشكلة التلميذ اليدوية – التقييم النهائي المكتوب في قاعة الدروس والسمعي المسجل) , البيانات حللت في خمس درجات تكرارية لفهم التلميذ الظاهر للمبادئ , وجاءت النتائج بأن التلميذ حتى يسيطر على التغير في صنف المشاكل يجب أن يعتمد على التطور الرياضي (Sriraman,2005,258).

3-1-2-8- دراسة نيوت (Nute, N. E) (2006) بعنوان : " The Impact of "Engagement Activity and Manipulatives Presentation on Intermediate Mathematics Achievement, time-on-Task, Learning Efficiency, and Attitude." أثر النشاط المشارك وتقديم المواد اليدوية الملموسة على تحصيل الرياضيات، وزمن المهمة، والكفاءة التعليميۃ والاتجاه لدى طلاب المدارس المتوسطة" تمت الدراسة في أميركا ,ولاية ميتشغان, استهدفت هذه الدراسة تحديد أثر تقديم المواد اليدوية الملموسة مع بعض الأنشطة والإستراتيجيات التدريسيۃ على تحصيل الرياضيات، وزمن المهمة، والكفاءة التعلمية، والاتجاه لد ى طلاب المدارس المتوسطة و تكونت عينة الدراسة من 241 طالباً من طلاب المدارس المتوسطة تم اختيار العينة عشوائياً وقسمت إلى ست مجموعات تجريبية ، تلقت التدريس باستخدام مجموعة متنوعة من استراتيجيات التدريس مع تقديم المواد اليدوية الملموسة، بينما المجموعة الضابطة لم تقدم لها المواد اليدوية الملموسة وقد استخدم الباحث الأدوات التالية لجمع البيانات: اختبار لقياس زمن المهمة, استبيان لقياس اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، والوحدة التدريسية، و المواد اليدوية الملموسة. ودلت النتائج على ما يلي: تحسن زمن المهمة للطلاب الذين استخدموا المواد اليدوية الملموسة عن أقرانهم الذين لم يستخدمونها, الأداء التحصيلي لمجموعات الطلاب الذين استخدموا المواد اليدوية الملموسة أعلى من أقرانهم الذين لم يستخدمونها, وجود فروق طفيفة موجبة في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، والوحدة التدريسية، والمواد اليدوية الملموسة لصالح طلاب المجموعات التجريبية(Nute,2006,3).

3-1-2-9- دراسة (هيرستاين, Hirstein)(2007) بعنوان: " جامعة مونتانا " The impact of Zoltan Dienes on mathematics teaching in the US "" تأثير نظرية زولتان (دينيز Dienes) على التعليم في الولايات المتحدة" البحث يعرض للمراحل الستة من تعلم الرياضيات لدى (دينيزDienes)(اللعب الحر free play– اللعب الموجه games–البحث عن الخصائص المشتركة search for communalities –التمثيل representation–الترميز symbolization– التشكيل formation) نظريات (دينيز Dienes) أصبحت معروفة بالرياضيات الجديدة في الولايات المتحدة , وكان منهج الرياضيات يتوجه إلى حركة العودة إلى

القواعد الأساسية, وكان القلق ينتاب المربين بشأن قدرات تلامذة المدرسة لأداء الحسابات بسرعة ودقة, وكان (دينيز Dienes) يصف عمليات مثل التجريد والتعميم , بينما برامج تعليم المعلم أوضحت بأن (دينيز Dienes) يستهدف توضيح المبادئ فقط بالأمثلة الأسهل التي هي ذات مغزى بالنسبة للتلامذة ذوي المعرفة الرياضية المحدودة, لكن رسالة (دينيزDienes) كانت ثابتة وموجهة إلى خلق نشاطات تعليمية تتوافق مع مبادئ التعلم التي وضعها بحثه لتضمين الأفكار الرياضية, وقد أنتج أمثلة ذكية في أنواع مختلفة من السياقات مثل الحركة الفيزياء اللغة ... (Hirstein,2007,5)

3-1-2-10- دراسة (سيريرامان Sriraman) (2008) بعنوان : " Mathematics education and the legacy of Zoltan Paul Dienes " **تعليم الرياضيات وتراث (دينيزDienes)**"جامعة مونتانا, في الولايات المتحدة الأمريكية, توصل الباحث إلى أن اسم زولتان يقف مع أسماء مثل (بياجيه) كرقم أسطوري ونظرياته في التعلم تركت انطباعا يدوم على حقل تعليم الرياضيات حيث اخترع مكعب (دينيزDienes) وتعليم قيمة المكان والمواد الجبرية وبذر بذور الاستعمالات المعاصرة لليدويات في تعلم الرياضيات , مكان (دينيزDienes) فريد في تعليم الرياضيات بسبب نظرياته في التراكيب الرياضية التي يمكن أن تعلم في عمر مبكر حيث نبه الإدراكيين لأهمية المعرفة المجسدة وإدراك الواقع , تتضمن الدراسة مساهمات (دينيزDienes) في تعليم الرياضيات وعدة مقالات منشورة كتبت من قبل (دينيزDienes) نفسه تثبت مبادئه في الاكتشاف الموجه للتعلم والتراكيب غير البديهية الرياضية التي يمكن أن تجعل سهلة الوصول من قبل أي تلميذ.

تدرب (دينيزDienes) كعالم رياضيات في انكلترا وأصبح مهتماً بعلم النفس الذي تعلمه في الخمسينات وكسب درجة ثانية في علم النفس ثم تأثر بعلم النفس الإدراكي كان عنده تأثير على جيله من الباحثين وبدأ في تطوير نظريته في تعلم الرياضيات منذ الستينات .(Sriraman,2008,2)

3-2- تعقيب على الدراسات السابقة:

بلغ عدد الدراسات السابقة (15) دراسةً, وتتقاطع كلٌ منها بشكلٍّ أو بأخر مع الدراسة الحالية, وتتدرج هذه الدراسات في محورين: تناول المحور الأول: (الدراسات العربية), بينما اختص المحور الثاني:(بالدراسات الأجنبية), وتم عرض الآتي في كل من المحورين:

في **المحور الأول:** الذي تناول الدراسات العربية بلغ عدد دراسات هذا المحور (5), تناولت وجود أثر لنموذج (دينيز Dienes)في التحصيل الدراسي وأثر اليدويات في التحصيل وأثر التعلم البنائي في التفكير الرياضي.

أما المحور الثاني: فلقد اختصَّ بالدراسات الأجنبية وبلغ عددها (10) دراساتٍ, صممت معظمها لمعرفة أثر نموذج (دينيز Dienes)في تعلم الرياضيات إضافة إلى أثر اليدويات, عمد بعضها إلى تحديد مراحل التعلم عند (دينيز Dienes)والمبادئ التي يرتكز عليها نموذج (دينيزDienes), بينما لجأت دراساتٌ أخرى إلى تحديد دور نموذج (دينيز Dienes)في زيادة التحصيل الدراسي لدى التلامذة, ولجأت دراساتٌ أخرى إلى تحديد أثر النموذج على بعض النواحي الأخرى في التعلم مثل الاتجاهات والميول, وتفاوتت نتائج هذه الدراسات في معالجتها لنموذج (دينيزDienes).

3-3- موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

- تتفرد هذه الدراسة ببناء برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيزDienes), وهي تتقاطع نوعاً ما مع دراسات (دينيز Dienes,1966), و(كلين 1974) في تعرف مدى تأثير نموذج (دينيزDienes)على التحصيل الدراسي للتلامذة بشكل عام, وبالتالي تتفرد الدراسة أيضاً في تعرف مدى أثر نموذج (دينيزDienes)على مستويات التحصيل الدراسي.
- الاعتماد على تطبيق نموذج (دينيز Dienes) بشكل كلي كطريقة لإيصال المعلومات إلى تلامذة الصف الثالث التعليم الأساسي.
- تطبيق نموذج (دينيز Dienes) في تدريس وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران وهي تشكل جزءاً مهماً من مادة الرياضيات لتلامذة الصف الثالث التعليم الأساسي, وتعرف أثره في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى هؤلاء التلامذة.
- المجتمع الأصلي الذي تم تناوله حيث تم تطبيق نموذج (دينيز Dienes) على تلامذة التعليم الأساسي الصف الثالث للمرة الأولى في مدارس مدينة حمص لمعرفة مدى فاعليته محلياً حيث تفتقر البيئة المحلية لمثل هذه الدراسات.
- أنها دراسة لكيفية تعلم مادة الرياضيات وأثر اليدويات واستخدام الحواس في تحسين هذا التعلم وهي بذلك تشترك مع دراستي (الدمرداش,2003), (بوست 1981), (بيوتشيتو 1951), (سيريرامان 2008) (نيوت,2006).
- ويلاحظ قلة الدراسات التي أجريت على نموذج (دينيز Dienes) وخاصة الدراسات العربية التي اقتصرت على دراستين.
- اختلفت هذه الدراسات من حيث إجراءاتها التجريبية, وظهر عدم الثبات في نتائج الدراسات نتيجة عملية الضبط التجريبي ويفضل جعل إحدى مجموعات الدراسة ضابطة.

- أيضاً تنوع نتائج الدراسات مما يوضح أن نظرية (دينيز Dienes) مازالت محل الدراسة بالنسبة لتأثيرها على التلامذة مما يشجع على أن يتم استمرار التجريب على المتغيرات محل البحث بالنسبة للدراسات التي تستخدم نظرية (دينيزDienes), فعلى الرغم من أن نظرية (دينيزDienes) أثبتت فعاليتها في رفع مستوى تحصيل تلامذة الصف الثالث الأساسي, إلا أن المزيد من الدراسات العربية قد تفيد في هذا المجال.

وقد أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة من حيث المنهجية المتبعة, والطرائق التي اعتمدتها هذه الدراسات في بناء أدواتها. والنتائج التي توصلت إليها كل دراسة, وطريقة عرضها للنتائج, والأساليب الإحصائية التي اعتمدتها هذه الدراسات في استخلاص نتائجها.

****

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة وأدواتها

4 1 -مقدمة

4 2 -المجتمع الأصلي للدراسة وعينتها

4 3 -منهج الدراسة

4 4 -وصف أدوات الدراسة وتطبيقها

4 4 1 -البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي المصمم لتدريس الرياضيات وفق نموذج (دينيز Dienes) مخصص لوحدة استخدام الهندسة بناء وعمران / مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي/

4 4 2 -اختبار التحصيل الدراسي

4 4 3 -مقياس التفكير الرياضي

4-5- إجراءات تطبيق الدراسة

4-1- مقدمة:

تتناول الباحثة في هذا الفصل وصفاً لمنهجية الدراسة وعينتها والأدوات المستخدمة فيها , حيث أن الدراسة الحالية تهدف إلى اختبار الفرضيات التي تتعلق بأثر برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

4-2- المجتمع الأصلي للدراسة وعينتها:

4-2-1- المجتمع الأصلي: تكون مجتمع الدراسة الأصلي من تلامذة الصف الثالث في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي الرسمية في مديرية التربية بمدينة حمص للعام الدراسي(2011–2012), وقد حصلت الباحثة على موافقة مديرية التربية القاضية بتطبيق الدراسة الميدانية على أفراد العينة من التلامذة في مدارس مدينة حمص بالتعاون مع دائرة التخطيط والإحصاء فيها, وتبرز الباحثة صوراً عن موافقات مديرية التربية والمدارس التي تم فيها التطبيق الميداني للدراسة والمبينة في" الملحق (3)".

4-2-2- العينة: تكونت عينة الدراسة من تلامذة الصف الثالث الأساسي الذين تطوع معلميهم للانخراط في البرنامج التدريبي, حيث تم اعتماد (6)شعب تجريبية بالإضافة إلى(2) شعبة ضابطة, من المدارس الرسمية / الحلقة الأولى من التعليم الأساسي / في مدينة حمص, ويتضح توزعهم في الجدول(1), وتم تطبيق الأدوات على عينة الدراسة في الفترة الممتدة من شهر آذار وحتى شهر أيار (2012), أما بالنسبة للعينة الاستطلاعية فقد تم التطبيق عليها في وقت سابق للفترة التي تم فيها تنفيذ هذه الدراسة.

جدول(1) توزع تلامذة عينة الدراسة

المجموعة	العدد الكلي	ذوو التحصيل الأعلى	ذوو التحصيل المتوسط	ذوو التحصيل الأدنى	الذكور	الإناث
التجريبية	136	45	46	45	58	78
الضابطة	45	15	15	15	19	26
المجموع	181	60	61	60	77	104

4-2-3- تكافؤ المجموعات: لضمان التكافؤ بين مجموعتي الدراسة(التجريبية والضابطة) قامت الباحثة بالتحقق من تكافؤ تلامذة المجموعتين(الضابطة والتجريبية) قبل تطبيق البرنامج التدريبي والاختبارات المعدة والمقررة لهذه الدراسة اعتماداً على نتائج الفصل الأول للتلامذة للعام الدراسي2012/2011 في صحائف التلامذة, كالتالي:

جدول (2)

المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التطبيق

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	القيمة الاحتمالية (Sig)
التجريبية	136	7.647	1.037	0.492	179	0.623
الضابطة	45	7.733	0.963			

يبين الجدول (2) أن احتمال الدلالة (sig) (0.623) أكبر من (0.05)، وبالتالي فإن قيمة (t) المحسوبة (0.492) غير دالة إحصائياً عند درجة حرية (179) بين متوسطي درجات التلامذة في الصف الثالث الأساسي لدى المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الثالث الأساسي, وهذا يؤكد على تكافؤ هاتين المجموعتين.

جدول (3)

المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات الإناث في المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الثالث الأساسي قبل التطبيق

الإناث	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	القيمة الاحتمالية (Sig)
تجريبية	78	7.654	0.951	0.360	102	0.720
ضابطة	26	7.731	0.919			

يبين الجدول (3) أن احتمال الدلالة (sig) (0.720) أكبر من (0.05)، وبالتالي فإن قيمة (t) المحسوبة (0.360) غير دالة إحصائياً عند درجة حرية (102) بين متوسطي درجات الإناث في الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة, وهذا يؤكد على تكافؤ المجموعتين.

جدول (4)

المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الثالث الأساسي قبل التطبيق

الذكور	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	القيمة الاحتمالية (Sig)
التجريبية	58	7.638	1.150	0.332	75	0.741
الضابطة	19	7.737	1.046			

يبين الجدول (4) احتمال الدلالة (sig) (0.741) أكبر من (0.05)، وبالتالي فإن قيمة (t) المحسوبة (0.332) غير دالة إحصائياً عند درجة حرية (75) بين متوسطي درجات الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة, وهذا يؤكد على تكافؤ المجموعتين.

4-3- منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي, لأن التجريب من أكثر طرق البحث دقة فهو يستخدم التجربة العلمية واختبار الفرضيات التي تربط بين الظاهرة المدروسة والمتغيرات الأخرى , ويقوم المنهج التجريبي على اختيار مجموعات متكافئة من حيث مستويات التحصيل, وتدريس البرنامج المقترح للمجموعة التجريبية, واستخدام الطرائق التدريسية المعمول بها عادة في التدريس للمجموعة الضابطة, ويعد المنهج التجريبي تغيير مضبوط لجملة من الشروط التي تحدد تلك الظاهرة وملاحظة التغيرات وتفسيرها(الأحمد ويوسف،2001،28).

4-4- وصف أدوات الدراسة وتطبيقها:

لمعرفة أثر البرنامج التدريبي للمعلمين المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) الذي يتناول وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران من مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي , قامت الباحثة ببناء الأدوات الآتية:

4-4-1- البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي المصمم لتدريس الرياضيات وفق نموذج (دينيز Dienes), مخصص لوحدة استخدام الهندسة بناء وعمران من مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي:

صممت الباحثة البرنامج التدريبي للمعلمين للتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) الذي يتناول وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران من مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي, وقد سارت إجراءات بناء البرنامج التدريبي لمعلمي مادة ال رياضيات الصف الثالث الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وفق القواعد والخطوات الآتية:

- مراجعة المنهاج المتبع في مادة الرياضيات في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي الصف الثالث المتعلق بالوحدة (8)استخدام الهندسة بناء وعمران.
- مراجعة الأدبيات التربوية المتعلقة بنموذج (دينيز Dienes) في التدريس.
- تحليل مراحل العمل التدريسي اعتماداً على نموذج (دينيز Dienes) في التدريس وما يتضمنه من مراحل ومبادئ حيث يحتوي النموذج على (6)مراحل و(4) مبادئ أساسية.
- تخصيص ملف خاص بالبرنامج التدريبي وسير الأنشطة فيه.
- تنظيم جلسات البرنامج لعرض ما هو متضمن في نموذج (دينيز Dienes)متضمناً (9)جلسات تمهيداً لتطبيقه في تدريس دروس وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران وكيفية تنفيذ هذه الدروس وفقاً للبرنامج التدريبي ويبلغ عدد هذه الدروس(5) .
  - الاطلاع على ما تم استخلاصه من مفاهيم وتعاريف ومهارات(مستخلصات وحدة استخدام الهندسة) وتبرز فيها قائمة من(19) مفهوم.
- الاعتماد على ما تم استخلاصه في تحديد أهداف البرنامج التدريبي – صياغة الأهداف– إعداد وتنظيم محتوى البرنامج التدريبي وتهيئة أنشطته.
- وضع الخطوات الرئيسة لتطبيق الأنشطة مع المعلمين ثم مع التلامذة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) كما هو موضح في البرنامج التدريبي.
- التخطيط لمناقشة دروس وحدة استخدام الهندسة في البرنامج التدريبي, مع المعلمين ليتم اعتماده في تدريس المجموعة التجريبية.
- تطبيق البرنامج التدريبي على المعلمين ثم تدريس تلامذة المجموعة التجريبية وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران وفقاً لنموذج دينيز.

4-4-1-1- أسس تصميم البرنامج التدريبي:

بني البرنامج على أسس رئيسة في ضوء نموذج (دينيز Dienes) وهي:

1- مراحل التعلم الستة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes): وهي ستة مراحل متسلسلة متتابعة , حيث تعتمد كل مرحلة على المراحل السابقة لها, وهي على الشكل التالي:

أ – المرحلة الأولى: اللعب الحر (Free play Stage).

ب – المرحلة الثانية : الألعاب أو اللعب بوجود قواعد (Games).

ت – المرحلة الثالثة: البحث عن الخصائص المشتركة (search for communalities).

ث – المرحلة الرابعة: التمثيل (Representation).

ج – المرحلة الخامسة: الترميز أو التعبير بالرموز (Symbolization).

ح – المرحلة السادسة: التشكيل (Formation).

2- مبادئ نموذج (دينيز Dienes): وهي على الشكل التالي:

أ - مبدأ الديناميكية (Dynamic Principle).

ب - مبدأ تغير الإدراك الحسي (Perceptual Variability Principle).

ت - مبدأ التغير الرياضي (Mathematical Variability Principle).

ث - مبدأ البناء (The Constructivity Principle).

3- المستخلصات من وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران, حيث تم:

- الاطلاع على محتوى وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران في كتاب الرياضيات الصف الثالث الأساسي المقرر من وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية.
- قراءة كل موضوع (درس) قراءة متأنية ودقيقة عدة مرات.
- اعتبار كل نشاط فقرة وكل تدريب أو تمرين أو مثال فقرة.
- استخلاص المفاهيم والتعاريف والمهارات بغض النظر عن التكرار.
- تفريغ نتائج المستخلصات في جدول خاص أُعد لهذا الغرض.
- وقد توصلت الباحثة إلى قائمة من(19) مفهوم, وهي:(المستقيم, الشعاع, القطعة المستقيمة, الشكل الهندسي, الضلع, الرأس(الزاوية), المستقيمان المتوازيان, المستقيمان المتقاطعان, الإزاحة, الطي, الدوران, التطابق, خط التناظر, المحيط, الوحدة, المساحة, الوحدة المربعة, شبكة الإحداثيات, زوج مرتب), تقابلها قائمة من (19) من التعاريف وقائمة من (19) من المهارات التي استخلصت من دروس وحدة استخدام الهندسة في كتاب الرياضيات الصف الثالث الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.
- تم توظيف المستخلصات في تحديد الموضوعات الرئيسة للدروس اللازمة لمعلمي الصف الثالث الأساسي لترجمة ما تدربوا عليه وفقاً للبرنامج التدريبي وتطبيقه بصورة فعلية في مراحل عملهم التدريسي, و"الجدول (56)" يبين الصورة النهائية للمستخلصات التي تم التوصل إليها.

4-4-1-2- مكونات البرنامج التدريبي: تم تنفيذ البرنامج على تسع جلسات:

الجلسة الأولى: التقديم والتعارف وقواعد العمل.

الجلسة الثانية: التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)(1).

الجلسة الثالثة: التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)(2).

الجلسة الرابعة: مناقشة مخطط الدرس الأول(المستقيمات والقطع المستقيمة) مع المتدربين.

الجلسة الخامسة: مناقشة مخطط الدرس الثاني(الأشكال الهندسية والمجسمات) مع المتدربين.

الجلسة السادسة: مناقشة مخطط الدرس الثالث(المحيط والمساحة) مع المتدربين.

الجلسة السابعة: مناقشة مخطط الدرس الرابع(شبكات الإحداثيات) مع المتدربين.

الجلسة الثامنة: مناقشة مخطط الدرس الخامس(الإزاحة والطي والدوران والتناظر) مع المتدربين.

الجلسة التاسعة: إنهاء الدورة التدريبية, وتتكون كل جلسة تدريبية من: المراجعة والأهداف, والمحتوى, والتأمل وتقييم اليوم, مع ملاحظة أنه تم ترتيب الدروس الموجودة في الكتاب المقرر وفقاً لترابطها والبناء عليها بالتتالي.

1 -**أهداف البرنامج:** الأهداف العامة للبرنامج التدريبي للمعلمين المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) الذي يتناول وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران من مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي:

1 -أن يكتسب المعلم القدرة على وضع التلميذ في مركز الفعل بحيث يصبح فاعلا في تعلّمه، وليس مستقبلا سلبيا للمعارف من خلال التدريس وفق نموذج (دينيز Dienes).

2 -أن يكتسب المعلم القدرة على تمكين التلميذ من تعلم المفاهيم الهندسية بما يسمح له باستخدام هذه المفاهيم في الواقع لمواجهة تحدياته.

أما الأهداف الخاصة بكل جلسة والموجهة للمعلمين, فهي على الشكل التالي:

- يتعرف على المشاركين الآخرين.
- يتفق على قواعد العمل خلال تلقي محتويات البرنامج.
- يعبر عن فهمه الحالي لخصوصية تدريس مادة الرياضيات.
- يعبر عن فهمه لمبادئ نموذج (دينيز Dienes).
- يعبر عن فهمه لمراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يعبر عن فهمه لكيفية التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يناقش زملاءه في تخطيط الدرس الأول في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يتعرف دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes).
- يناقش تخطيط الدرس الثاني في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يناقش تخطيط الدرس الثالث في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يناقش تخطيط الدرس الرابع في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يناقش تخطيط الدرس الخامس في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- يحدد المعلومات التي اكتسبها حول نموذج (دينيز Dienes) من الدورة التدريبية.

2- محتوى البرنامج: يتناول البرنامج التدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) حسب الموضوعات, الآتية:

- خصوصية تدريس مادة الرياضيات.
- مبادئ نموذج (دينيز Dienes).
- مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
- دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes).
- التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

3- الوسائل التعليمية:

- خيوط طويلة بعضها ذات عقد تمثل تقسيمات ثابتة (ستمثل فيما بعد شبكة مربعات).
- أعواد قش أو أعواد بلاستيكية بعضها ذات تقسيمات ثابتة.
- أقلام وأدوات هندسية (مسطرة, منقلة, فرجار, كوس) وخريطة سباق وكرات صغيرة وعلبة دبابيس وبطاقات ولوحات من الكرتون.
- أشكال هندسية ومجسمات متنوعة، مصنوعة من الخشب أو البلاستيك أو من الورق المقوى: علب (حليب، جبن، دواء،...), كرات (كبيرة، صغيرة...)، بطاريات....
- رقعة شطرنج - شبكة مربعات- شبكة إحداثيات تضم خريطة للصف والموجودات التي تسكنه.

4- الأسلوب المتبع في التدريب:

صممت الباحثة البرنامج التدريبي بشكل يتناسب مع المعلمين المتدربين بحيث تتم مشاركتهم في وضع قواعد العمل وعرض الأهداف عليهم أولاً, وكانت الأنشطة تبدأ بسبر معلومات المعلم عن الموضوع ثم يعرض المدرب معلومات البرنامج وتتم مناقشة هذه المعلومات بهدف المقاربة بين ما لدى المتدرب وما يهدف إليه التدريب, ثم كيفية تطبيق هذه المعلومات في الصف, ثم مناقشة ما تم التوصل إليه في بداية الجلسة التالية وهكذا.

5- الأسلوب المتبع في التدريس:

وضعت الباحثة البرنامج التدريبي ثم تمت مناقشة دروس وحدة استخدام الهندسة في البرنامج التدريبي, مع المعلمين المتدربين, وفقاً للأساس النظري المتضمن في مراحل التعلم ومبادئ نموذج (دينيز Dienes), حيث يتضمن الدرس وفقاً للبرنامج محتوى الدرس التعليمي والأهداف التعليمية وما يقابلها من التقويم وتحديد للأنشطة التي يرتكز عليها وتهيئة بيئة الصف والوسائل التعليمية, ويراعى أن يمر التلميذ بست مراحل للتعلم وهي: اللعب الحر , اللعب بوجود قواعد , البحث عن الخصائص المشتركة, التمثيل, الترميز,التشكيل, حيث يتضمن مبدأ الديناميكية في المراحل الثلاثة الأولى, وفي المرحلة الرابعة يرد مبدأي التفكير الإدراكي والتغير الرياضي, كما يتبلور مبدأ البنائية في المراحل السابقة جميعها ويتجسد في المرحلة الأخيرة.

4-4-1-3- إعداد البرنامج التدريبي في صورته النهائية:

تم وضع البرنامج في صورة أولية , ثم عرض على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة البعث, وعدداً من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية بجامعة دمشق ويبين "الجدول (52)" قائمة بأسماء السادة المحكمين, وذلك بهدف الاستفادة من آرائهم فيما يتعلق بالبرنامج, حول مدى ملاءمة:

1 -محتوى البرنامج للأهداف المرجوة منه.
2 -المحتوى العلمي وأهداف البرنامج لنوعية المتدربين.
3 -محتوى البرنامج لجوانب التعلم المتضمنة به.
4 -الصياغة اللغوية والمادة العلمية المتضمنة في البرنامج.
5 -التسلسل المنطقي بين الأنشطة.
6 -الأهداف التعليمية المقترحة لكل نشاط ضمن الدروس.
7 -المحتوى العلمي والأهداف التعليمية في الدروس لمستوى التلامذة.
8 -مقترحات أخرى يرغب السادة المحكمين إضافتها.

وبعد الاطلاع على ملاحظات أعضاء مجموعة المحكمين السابقة قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة للبرنامج وكان أهمها:

1 – فتح باب المشاركة بشكل أوسع أمام المعلمين للمشاركة في البرنامج التدريبي.
2 – تقسيم الجلسة الأولى إلى جلستين.
3 – مراجعة الصياغة اللغوية لبعض المفردات.
4 – الاقتصارعلى بعض الوسائل المحددة للتوظيف في غرفة الصف.

4-4-1-4- تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تنفيذ البرنامج التدريبي باستقطاب المتدربين- إصدار الموافقة الرسمية لتنفيذ البرنامج التدريبي- إقامة الجلسات التدريبية- متابعة أداء المعلمين من خلال التأكيد على ضرورة استيعابهم للمعلومات المطروحة وتفاعلهم مع المدربة(الباحثة) داخل البرنامج التدريبي وإعادة التأكيد على المعلومات حتى التأكد من سلامة حضورها في ذهن المتدرب علماً أن جميع المعلمين المشاركين تطوعوا للانخراط في البرنامج التدريبي لتطوير قدراتهم بالإفادة من البرنامج, حيث قامت الباحثة بتدريب ستة من معلمي الصف الثالث الأساسي الحلقة الأولى ، وقد سبق لهم جميعا تدريس مادة الرياضيات في مدارس مدينة حمص ولهم من الكفاءة والخبرة ما يؤهلهم لذلك في التدريس, وقد تم بناء البرنامج التدريبي على أساس تطبيقه على المعلمين بشكل جماعي قدر الإمكان وحسب ما تقتضيه ظروف عمل المعلمين وإمكانية تواجدهم وكان يتم في بعض الأحيان إعادة الجلسات للمعلمين المتغيبين للتأكد من وصول جميع المعلومات

المطلوبة للمعلمين وتركيز هذه المعلومات من خلال مناقشتها معهم, دامت مدة تطبيق البرنامج التدريبي في الفترة الواقعة من(2012/3/10) ولغاية (2012/4/12) بمعدل جلستين وسطياً في الأسبوع, وقد كان عدد الجلسات التدريبية (9) وقد تمت على حساب الحصص الدراسية المقررة لمواد الفنون والرياضة بالتنسيق بين المعلمين, علماً أن مواد الفنون والرياضة لا يدرسها معلم الصف بل يدرسها مختصون, حيث قامت الباحثة من خلالها بتطبيق البرنامج على معلمي العينة التجريبية بعد أن حصلت على الإذن من مديرية التربية في محافظة حمص, ومن ثم التنسيق مع الجهاز الإداري في المدرسة المختارة لتطبيق الدراسة فيها (وهي مدرسة الشهيد جميل سرحان للتعليم الأساسي حلقة أولى).

4-4-1-5- إجراءات التدريس في الصف وفقاً لنموذج (دينيزDienes):

ثم قامت الباحثة بالإشراف على تطبيق ما تدرب عليه المعلمون الستة على شعب ستة وتمت متابعتهم ميدانياً في مدارسهم والمشاهدة والإطلاع على الخطط الدراسية اليومية ونوع الأنشطة المقدمة للتلامذة, حيث تمت مساعدتهم في تطوير الأداء ومواكبتهم أثناء عملهم في تطبيق بعض أجزاء النشاطات, وتحضير الوسائل التعليمية المادية وإجراء الاختبارات للتلامذة وتذليل الصعوبات قدر الإمكان أمامهم لمتابعة عملهم على أكمل وجه والإدلاء بملاحظات ميدانية للمعلمين إن اقتضى الأمر بشكل لطيف وغير جارح, وبذلك أتم المعلمون المتدربون تدريس وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران المؤلفة من خمسة دروس قسمت معظم الدروس إلى حصتين وتضمنت الدروس (المستقيمات والقطع المستقيمة, الأشكال الهندسية والمجسمات, المحيط والمساحة, شبكات الإحداثيات, الإزاحة والطي والدوران والتناظر), للمجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيزDienes), بينما تم تدريس الوحدة نفسها (وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران) للمجموعة الضابطة من قبل معلمي الصفوف لمادة الرياضيات مستخدمين الطرائق التدريسية المعمول بها, وتمت عملية التدريس للمجموعتين الضابطة والتجريبية في الفترة ذاتها والواقعة بين (2012/4/14) ولغاية (2012/4/24), وذلك في الحصص التدريسية المقررة لمادة الرياضيات في البرنامج الأسبوعي, وقد حرصت الباحثة على الأمور التالية:

1 -تسجيل الملاحظات أثناء التدريس وفقاً لنموذج(دينيزDienes).

2 -التزام التلامذة بأسلوب نموذج (دينيزDienes)وطريقته في التعلم وهم ينفذون أنشطة الدروس.

3 -إتاحة الفرصة والوقت الكافي للتلامذة لاكتشاف الحقائق المتعلقة بالوحدة المدروسة.

ومن ملاحظات الباحثة لسلوك التلامذة أثناء التدريس باستخدام نموذج (دينيز Dienes):

-في الحصص الدراسية الأولى من التدريس باستخدام نموذج (دينيزDienes)أظهر بعض التلامذة دهشة واستغراباً لعدم اعتيادهم على نوعية وطريقة تقديم المعلومة وتنفيذ الأنشطة

ومراحل التعلم, ولكنهم أبدوا مرحاً في المراحل الأولى للنموذج, كما أبدوا ارتياحاً وتجاوباً في مراحله الأخيرة.

-كان لاستخدام نموذج (دينيز Dienes)في التدريس أثره في حماس التلامذة لمادة الرياضيات(وحدة استخدام الهندسة), من حيث فهم كل درس والتحضير للدرس التالي, والتعاون مع المعلم في تنفيذ الأنشطة والوصول إلى الاستنتاج المطلوب.

4-4-2- اختبار التحصيل الدراسي:

هو اختبار التحصيل الدراسي الخاص بوحدة استخدام الهندسة بناء وعمران في مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي, حيث قامت الباحثة بالتعديل في محتوى بعض الأسئلة أو ترتيبها أو عددها وفقاً لمستويات بلوم (التذكر, الفهم, التطبيق), واستناداً إليه تم وضع اختبار التحصيل الدراسي المستخدم في الدراسة الحالية, المؤلف من (3) مستويات يتألف كل منها من (4) أسئلة رئيسة و"الملحق (7)" يبين الصورة النهائية للاختبار.

4-4-2-1- إعداد اختبار التحصيل الدراسي: تمت إجراءات صدق وثبات اختبار التحصيل الدراسي بالخطوات التالية:

1- تحديد الهدف من الاختبار: يتحدد الهدف بقياس درجة التحصيل الدراسي لدى التلامذة.

2 -اختيار مستويات التحصيل التي يقيسها اختبار التحصيل الدراسي: تم اختيار مستويات التحصيل التي يقيسها اختبار التحصيل الدراسي في ضوء الهدف من الاختبار والمرحلة العمرية المدروسة وبالرجوع إلى تصنيف بلوم (Bloom), بالشكل التالي:

- المستوى الأول(التذكر):هو القدرة على تذكر المعلومات والتعريفات والمصطلحات والمفاهيم.
- المستوى الثاني (الفهم): ويتضمن الترجمة: وهو عبارة عن عملية عقلية لتغيير الأفكار من صورة رياضية إلى صورة أخرى مكافئة لها, والتفسير: ويقصد به تحديد سبب حدوث الخطوة في المسألة الرياضية, والتنبؤ: القدرة على استنتاج معلومات جديدة من خلال معلومات معطاة. والتنبؤ جزء من التفسير.
- المستوى الثالث (التطبيق): هو القدرة على تطبيق المستويين السابقين(التذكر والفهم) في مواقف جديدة ذات طرق غير مألوفة, وهنا يتم الاهتمام بيفاء خطوات الحل أي يتم استخدام المعلومات في مواقف تختلف عن تلك التي تم فيها التعلم(قطامي, 671,2002).

3 -التجريب الاستطلاعي لاختبار التحصيل الدراسي في مدينة حمص:

كما قامت الباحثة بتوزيع الاختبار عل ى عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة من تلامذة الصف الثالث الأساسي وقدرها (20) تلميذاً وتلميذة, بهدف التأكد من:

- مدى تناسب مفردات الاختبار مع المقرر في مادة الرياضيات وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران, ومع مستوى تلامذته.
- مدى استجابة تلامذة الصف الثالث الأساسي لاختبار التحصيل الدراسي.
- الصعوبات التي تعترض تطبيق اختبار التحصيل الدراسي على التلامذة.
- معرفة الجمل غير واضحة المعنى.
- حساب المدة الزمنية اللازمة لإكمال الإجابات على اختبار التحصيل الدراسي.
- حساب ثبات المقياس.

وتوصلت الباحثة من هذه الدراسة الاستطلاعية إلى ما يلي:

- تعديل في عدد الأسئلة في كل مستوى بحيث تكون متناسبة مع الوقت الذي يستطيع خلاله التلميذ أن يستجيب للاختبار ككل بدرجة تركيز جيدة.
- تحديد الزمن المخصص للإجابة بـ(45) دقيقة .

4 – صدق اختبار التحصيل الدراسي : وقد جرى تأسيس صدق المحتوى من خلال عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة البعث, وعدداً من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية بجامعة دمشق, وأجريت التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين كما يلي:

- تعديل في صياغة بعض الأسئلة حتى يدرك التلميذ المطلوب منه لحل السؤال.
- تعديل في درجة صعوبة بعض الأسئلة من حيث عدد خطوات الحل.

5- ثبات اختبار التحصيل الدراسي:

1- حساب معامل الاتساق الداخلي:

جدول (5)

الاتساق الداخلي ترابط كل سؤال مع اختبار التحصيل الدراسي ككل

أسئلة الاختبار	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	أسئلة الاختبار	مقدار الترابط	مستوى الدلالة
1	0.892	0.000	7	0.324	0.221
2	0.643	0.007	8	0.672	0.004
3	0.667	0.005	9	0.783	0.000
4	0.315	0.235	10	0.598	0.014
5	0.751	0.001	11	0.735	0.001
6	0.813	0.000	12	0.643	0.007

جدول (6)

الاتساق الداخلي ترابط كل سؤال مع المستوى الذي ينتمي إليه في اختبار التحصيل الدراسي

بنود الاختبار	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	بنود الاختبار	مقدار الترابط	مستوى الدلالة
1	0.834	0.000	7	0.547	0.028

2	0.772	0.000	8	0.854	0.000
3	0.860	0.000	9	0.655	0.000
4	0.390	0.135	10	0.561	0.024
5	0.897	0.000	11	0.854	0.000
6	0.809	0.000	12	0.726	0.001

جدول رقم(7)

الاتساق الداخلي ترابط كل مستوى مع اختبار التحصيل الدراسي ككل

مجالات المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة
تذكر	0.882	0.000
فهم	0.891	0.000
تطبيق	0.854	0.000

بعد تطبيق معامل ترابط (بيرسون) للدرجات الخام بين: كل سؤال والدرجة الكلية للمستوى الذي ينتمي إليه وكل مستوى مع الدرجة الكلية للاختبار وكل سؤال مع الدرجة الكلية للاختبار, ومن خلال النظر إلى الجداول يتبين أن مقدار الترابط عالٍ ومرتفع حيث أن احتمال الدلالة (sig) لمعظم البنود أصغر من مستوى الدلالة المفترض (0.05), وهذا يشير إلى ارتباطٍ عالٍ ودال إحصائياً. وهذا بدوره يؤكد الصدق الداخلي للاختبار, وذلك كما في "الجداول رقم(7,6,5)" . مما يشير إلى توجه جملة الأسئلة لقياس التحصيل الدراسي بصفة عامة.

2- الثبات بحساب معامل (ألفا كرونباخCronbach's Alpha) معامل الثبات:

جدول (8)

معامل ثبات ألفا كرونباخ لاختبار التحصيل الدراسي بحسب إجابات العينة الاستطلاعية

الاختبار	معامل الثبات	التقدير
التحصيل الدراسي	0.8676	ممتاز

للتأكد من ثبات نتائج إجابات أفراد العينة الاستطلاعية وجاءت النتائج كما في "الجدول (8)"ويُلاحظ من الجدول, أن معامل الثبات مقبول إحصائياً لأغراض الدراسة.

3- الثبات بإعادة التطبيق:

جدول (9)

الثبات بالإعادة ترابط اختبار التحصيل الدراسي ككل في المرة الأولى مع الاختبار ككل في المرة الثانية

اختبار	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة
التحصيل الدراسي	0.929	0.000

جدول (10)

الثبات بالإعادة ترابط المستويات في المرة الأولى مع المستويات في المرة الثانية على اختبار التحصيل الدراسي

مستويات التحصيل	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة
تذكر	0.772	0.000

فهم	0.779	0.000
تطبيق	0.901	0.000

جدول (11)

الثبات بالإعادة ترابط الأسئلة في المرة الأولى مع الأسئلة في المرة الثانية على اختبار التحصيل الدراسي

أسئلة الاختبار	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة	أسئلة الاختبار	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة
1	0.747	0.001	7	0.447	0.083
2	0.389	0.137	8	0.760	0.001
3	0.168	0.534	9	0.483	0.058
4	0.000	1.000	10	0.749	0.001
5	0.834	0.000	11	0.587	0.017
6	0.874	0.000	12	0.279	0.296

بعد أسبوع من التطبيق أعادت الباحثة تطبيق الاختبار مرة أخرى على العينة الاستطلاعية ذاتها, وبعد استرداد جميع البيانات. رصدت علامات التطبيقين واستخرج معامل الارتباط بينهما وفقاً لقانون (بيرسون Person), وتبين أن معامل الارتباط بلغ (0.929) وتعد هذه القيمة مقبولة إحصائياً لأغراض الدراسة "الجداول رقم (11,10,9)" تبين ترابط اختبار التحصيل الدراسي ككل في المرة الأولى مع الاختبار ككل في المرة الثانية وترابط المستويات في المرة الأولى مع المستويات في المرة الثانية على اختبار التحصيل الدراسي وترابط الأسئلة في المرة الأولى مع الأسئلة في المرة الثانية على اختبار التحصيل الدراسي.

3-الثبات بالتجزئة النصفية:

جدول (12)

الثبات بالتنصيف لاختبار التحصيل الدراسي

المعادلة المستخدمة	الاختبار
سبيرمان براون	0.8671
جوتمان	0.8651

للتأكد من استقرار الدرجات في الأداة, تم اختبار التجزئة النصفية لأسئلة الأداة, عن طريق حساب مدى الارتباط بالتجزئة النصفية, وفق معامل الارتباط (جوتمان وسبيرمان), الذي بلغ (0.82) ويعد هذا الارتباط بينهما إيجابياً وقويا كما في "الجدول (12)".

6- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز:

جدول (13)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل الدراسي

المستوى	السؤال	السهولة	الصعوبة	التمييز	المستوى	السؤال	السهولة	الصعوبة	التمييز
1	1	53.33	46.67	92.31	2	11	28.88	71.12	76.92
1	3	22.22	77.78	84.62	2	12	28.88	71.12	92.31
1	5	31.11	68.89	76.92	3	2	22.22	77.78	53.85
1	7	66.66	33.34	84.61	3	8	22.22	77.78	76.92
2	4	24.44	75.56	61.54	3	9	20	80	61.54
2	6	24.44	75.56	92.31	3	10	20	80	53.84

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل الدراسي كما في الجدول(13) الذي يبين أن البنود في المستويات الأولى لها معاملات سهولة أعلى, والبنود التي جاءت في المستويات النهائية لها معاملا ت سهولة أقل, وهذا يتفق مع فكرة المستويات أيضاً يبين أن الاختبار قادر على التمييز بين الأقوياء والضعفاء على اختبار التحصيل.

4-4-2-2- وصف الأداة بصورتها النهائية:

بعد التأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق, تم اعتماد اختبار التحصيل الدراسي المبين في "الجدول(14)" والذي يتكون من (3) مستويات موزعةً إلى(12) سؤالاً, أي في كل مستوى (4) أسئلة.

جدول (14)

مواصفات اختبار التحصيل الدراسي بحسب توزع الأسئلة ونسبتها المئوية

مستوى التحصيل الدراسي	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
تذكر	4	33.33%
فهم	4	33.33%
تطبيق	4	33.33%
المجموع	12	99.99%

4-4-2-3- تطبيق اختبار التحصيل الدراسي:

بعد عرض الاختبار على مجموع ة المحكمين وتجريبه على العينة الاستطلاعية وإجراء التعديلات البسيطة تم طباعة الاختبار بصورته النهائي ة, انظر الملحق(6), وتوزيعه على مدارس العينة بعد التنسيق مع إدارات المدارس في الفترة الواقعة بين (2012/4/25) ولغاية (2012/5/2), كما قامت الباحثة بتوجيه المعلمين إلى ضرورة التمهيد في بداية تطبيق الاختبار ولمدة خمس دقائق بشرح كاف عن الاختبار وهدفه وكيفية استخدام ورقة الإجابة, ثم قامت الباحثة بتفريغ النتائج الذي سيعرض لاحقاً.

4-4-3- مقياس التفكير الرياضي:

هو مقياس التفكير الرياضي لتلامذة الصف الثالث الأساسي الذي وضعته (غلوريا كاربنتر) المصمم بالتوافق بين جامعات (ميامي, اوكسفورد, اوهايو) المؤلف من تسع مجالات رئيسة و"الملحق (11)" يبين الصورة الأولية للمقياس باللغة الإنكليزية (Carpenter ,2005 ,90), قامت الباحثة بترجمة المقياس المذكور, واستناداً إليه بنت الباحثة مقياس التفكير الرياضي المستخدم في الدراسة الحالية , يتكون مقياس التفكير الرياضي من (18) بنداً, وكل اثنين من البنود تحدد مجالا من مجالات التفكير الرياضي, كما في الملحق (10), (Carpenter ,2005 ,90), وقد أعطي لكل بند من البنود الواردة تقديراً للدرجات محصوراً بين الأرقام (1-

5), حيث يستعمل المقياس الخماسي (Carpenter ,2005 ,90)ويعكس الدرجة التي اكتسبها الطفل أو خيارات عرض المهارات والمعرفة والسلوك المستهدفة.

4-4-3-1- إعداد مقياس التفكير الرياضي:

1 -**تحديد الهدف من المقياس:** يتحدد الهدف بقياس درجة التفكير الرياضي لدى التلامذة.

2 -تحديد مجالات التفكير التي يقيسها مقياس التفكير الرياضي: في ضوء الهدف من المقياس تم تحديد مجالات التفكير الرياضي بالشكل التالي:

- المجال الأول: يخلق(يضع, يولد) ويوسع النمط.
- المجال الثاني: يستعمل الاستراتيجيات المتنوعة في حل مسائل الرياضيات.
- المجال الثالث: (يميز) يتعرف خواص الأشكال والعلاقات فيما بينها.
- المجال الرابع: يستعمل أدوات القياس بدقة.
- المجال الخامس: يظهر فهماً لقيمة المكان بالنسبة للأعداد الصحيحة.
- المجال السادس: يضع تقديرات منطقية مقبولة للكميات ويضبط الأجوبة.
- المجال السابع: يستطلع ويجمع وينظم البيانات ثم يضعها على شكل رسوم بيانية بسيطة.
- المجال الثامن: ينمذج و يقرأ ويكتب ويقارن الكسور.
- المجال التاسع: يقسم عدداً مكوناً من3 أرقام على عدد مكون من رقم واحد تحت العشرة.

3- التجريب الاستطلاعي لمقياس التفكير الرياضي في مدينة حمص:

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة من تلامذة الصف الثالث الأساسي وقدرها (20) تلميذاً وتلميذة, بهدف التأكد من:

- مدى تناسب مفردات المقياس مع المقرر في مادة الرياضيات وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران, ومع مستوى تلامذته.
- مدى استجابة تلامذة الصف الثالث الأساسي لمقياس التفكير الرياضي.
- الصعوبات التي تعترض تطبيق مقياس التفكير الرياضي على التلامذة.
- تبسيط الجمل غير واضحة المعنى.
- حساب المدة الزمنية اللازمة لإكمال الإجابات على مقياس التفكير الرياضي.
- حساب ثبات المقياس.

وقد تم بنتيجتها:

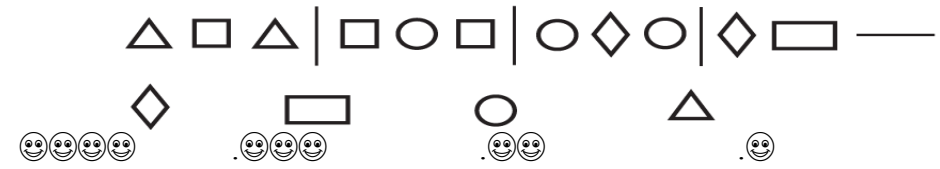
- توضيح بعض المفردات, تعديل في عدد البنود في كل مجال بحيث تكون متناسبة مع الوقت الذي يستطيع خلاله التلميذ أن يستجيب للمقياس ككل بدرجة تركيز جيدة, حيث استغرقت الإجابة على بعض الأسئلة وقتاً أطول من غيرها مع التلامذة.

- تعديل الزمن المخصص للإجابة من (35) دقيقة إلى (45) دقيقة بعد حساب متوسط زمن إجابات التلامذة.

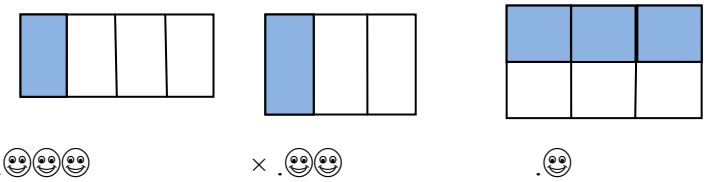
4 – صدق مقياس التفكير الرياضي: وقد جرى تأسيس صدق المحتوى من خلال عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية جامعة دمشق, وعدداً من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية بجامعة البعث, وتم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين كما يلي:

- تعديل في صياغة بعض البنود حتى يدرك التلميذ المطلوب منه لحل السؤال.
- تعديل في درجة صعوبة بعض البنود من حيث عدد خطوات الحل.
- حذف بعض البنود مثال:

ما الشكل الناقص في السلاسل التالية ؟



أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{3}$ الشكل المعطى ؟



5 – ثبات مقياس التفكير الرياضي:

1- حساب معامل الاتساق الداخلي:

جدول (15)

الاتساق الداخلي ترابط كل بند مع المجال الذي ينتمي إليه في مقياس التفكير الرياضي

أسئلة المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	نوع الترابط	أسئلة المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	نوع الترابط
ب1	0.768	0.000	بيرسون	ب10	0.887	0.000	بيرسون
ب2	0.186	0.468	بيرسون	ب11	0.739	0.001	بيرسون
ب3	0.706	0.002	بيرسون	ب12	0.433	0.082	بيرسون
ب4	0.796	0.000	بيرسون	ب13	0.971	0.000	بيرسون
ب5	0.861	0.000	بيرسون	ب14	0.761	0.000	بيرسون
ب6	0.823	0.000	بيرسون	ب15	0.850	0.011	بيرسون
ب7	0.666	0.004	بيرسون	ب16	0.563	0.019	بيرسون
ب8	0.605	0.010	بيرسون	ب17	0.572	0.016	بيرسون
ب9	0.842	0.000	بيرسون	ب18	0.841	0.000	بيرسون

جدول (16)

الاتساق الداخلي ترابط المجالات مع المجموع في مقياس التفكير الرياضي

مجالات المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	نوع الترابط	مجالات المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	نوع الترابط
م1	0.522	0.032	بيرسون	م6	0.425	0.034	كاندل
م2	0.553	0.021	بيرسون	م7	0.813	0.000	بيرسون
م3	0.846	0.000	بيرسون	م8	0.887	0.000	بيرسون
م4	0.610	0.009	بيرسون	م9	0.275	0.286	بيرسون
م5	0.721	0.001	بيرسون				

جدول (17)

الاتساق الداخلي ترابط البنود مع مقياس التفكير الرياضي ككل

بنود المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	نوع الترابط	بنود المقياس	مقدار الترابط	مستوى الدلالة	نوع الترابط
ب1	0.302	0.239	بيرسون	ب10	0.783	0.000	بيرسون
ب2	0.250	0.333	بيرسون	ب11	0.636	0.006	بيرسون
ب3	0.562	0.019	بيرسون	ب12	0.213	0.411	بيرسون
ب4	0.294	0.252	بيرسون	ب13	0.812	0.000	بيرسون
ب5	0.688	0.002	بيرسون	ب14	0.862	0.000	بيرسون
ب6	0.568	0.005	كاندل	ب15	0.602	0.011	بيرسون
ب7	0.742	0.001	بيرسون	ب16	0.378	0.134	بيرسون
ب8	0.431	0.038	كاندل	ب17	0.421	0.039	كاندل
ب9	0.440	0.077	بيرسون	ب18	0.017	0.949	بيرسون

بعد تطبيق معامل ترابط (بيرسون) للدرجات الخام بين: كل بند والدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي إليه وكل مجال مع الدرجة الكلية للمقياس وكل بند مع الدرجة الكلية للمقياس. ومن خلال النظر إلى الجداول يتبين أن مقدار الترابط عالٍ ومرتفع حيث أن احتمال الدلالة (sig) لأغلب البنود أصغر من مستوى الدلالة المفترض (0.05), وهذا يشير إلى ارتباطٍ عالٍ ودال إحصائياً, وهذا بدوره يؤكد الاتساق (الصدق) الداخلي للمقياس, وذلك كما في "الجداول (17,16,15)", مما يشير إلى توجه جملة البنود لقياس التفكير الرياضي بصفة عامة.

2- الثبات بحساب معامل (ألفا كرونباخ) معامل الثبات:

جدول (18)

معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس التفكير الرياضي بحسب إجابات العينة الاستطلاعية

المقياس	معامل الثبات Cronbach's Alpha	التقدير
التفكير الرياضي	0.7840	جيد

للتأكد من ثبات نتائج إجابات أفراد العينة الاستطلاعية وجاءت النتائج كما في "الجدول (18)"ويُلاحظ من الجدول, أن معامل الثبات مقبول إحصائياً لأغراض الدراسة.

3- الثبات بإعادة التطبيق:

جدول (19)

الثبات بالإعادة ترابط مقياس التفكير الرياضي ككل في المرة الأولى مع المقياس ككل في المرة الثانية

	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة
لمقياس التفكير	0.981	0.000

جدول رقم(20)

الثبات بالإعادة ترابط المجالات في المرة الأولى مع المجالات في المرة الثانية في مقياس التفكير الرياضي

مجالات المقياس	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة	المجالات	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة
1	0.888	0.000	6	0.795	0.000
2	0.953	0.000	7	0.928	0.000
3	0.959	0.000	8	0.942	0.000
4	0.936	0.000	9	0.931	0.000
5	0.976	0.000			

جدول رقم(21)

الثبات بالإعادة ترابط البنود في المرة الأولى مع البنود في المرة الثانية في مقياس التفكير الرياضي

بنود المقياس	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة	بنود المقياس	ترابط بيرسون	مستوى الدلالة
1	0.887	0.000	10	0.976	0.000
2	1.000	0.000	11	0.908	0.000
3	0.905	0.000	12	0.721	0.001
4	0.971	0.000	13	0.979	0.000
5	0.953	0.000	14	0.912	0.000
6	0.923	0.000	15	0.903	0.000
7	0.953	0.000	16	0.662	0.004
8	0.895	0.000	17	0.981	0.000
9	0.933	0.000	18	0.891	0.000

بعد أسبوع من التطبيق أعادت الباحثة تطبيق المقياس مرة أخرى على العينة الاستطلاعية ذاتها, وبعد استرداد جميع البيانات, رصدت علامات التطبيقين واستخرج معامل الارتباط بينهما وفقاً لقانون (بيرسون Person), وتبين أن معامل الارتباط بلغ (0.981) وتعد هذه القيمة عالية إحصائياً ومناسبة لأغراض الدراسة "الجداول (21,20,19)".

3-الثبات بالتجزئة النصفية:

جدول رقم(22)

الثبات بالتنصيف لمقياس التفكير الرياضي

المعادلة المستخدمة	المقياس
سبيرمان براون	0.8185
جوتمان	0.8178

للتأكد من استقرار الدرجات في الأداة, تم اختبار التجزئة النصفية لبنود الأداة. عن طريق حساب مدى الارتباط بالتجزئة النصفية, وفق معامل الارتباط (جوتمان وسبيرمان), الذي بلغ (0.82) ويعد هذا الارتباط بينهما إيجابياً وقويا كما في "الجدول (22)".

4-4-3-2-وصف الأداة بصورتها النهائية:

بعد التأكد من صلاحية المقياس للتطبيق, تم اعتماد مقياس التفكير الرياضي المبين في "الملحق(10)" والذي يتكون من (9) مجالات موزعةً إلى (18) بنداً, كما في "الجدول(23)".

جدول (23)

مواصفات مقياس التفكير الرياضي بحسب توزع البنود ونسبتها المئوية

مجالات التفكير الرياضي	عدد البنود	النسبة المئوية
يولد ويوسع الأنماط	2	11,11
يستعمل استراتيجيات متنوعة لحل المسائل	2	11,11
يميز خواص الأشكال والعلاقات بينها	2	11,11
يستعمل أدوات القياس بدقة	2	11,11
يظهر فهماً لقيمة المكان	2	11,11
يخمن	2	11,11
يعبر بالرسم البياني	2	11,11
ينمذج الكسور	2	11,11
يقوم بالقسمة	2	11,11
المجموع	18	99.99%

4-4-3- تطبيق مقياس التفكير الرياضي:

بعد عرض المقياس على مجموع ة المحكمين وتجريبه على العينة الاستطلاعية وإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين, تمت طباعة المقياس بصورته النهائي ة (انظر الملحق(9)), وتطبيقه على مدارس العينة بعد التنسيق مع إدارات المدارس في الفترة الواقعة بين (2012/4/25) ولغاية (2012/5/2), كما قامت الباحثة بتوجيه المعلمين إلى ضرورة التمهيد في بداية تطبيق المقياس ولمدة خمس دقائق بشرح كاف عن المقياس وهدفه وكيفية استخدام ورقة الإجابة, وصولاً إلى تفريغ ومناقشة النتائج الذي سيعرض لاحقاً.

4-5- إجراءات الدراسة: تمت إجراءات الدراسة وفقاً للترتيب التالي:

- قامت الباحثة بالحصول على موافقة رسمية من مديرية التربية في محافظة حمص على تسهيل إجراءات الدراسة الميدانية في عدد من مدارس مدينة حمص.
- قامت الباحثة بالتجريب الاستطلاعي على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة وتم إعداد أدوات الدراسة.
- قامت الباحثة بزيارة مدارس العينة, وتم خلالها الاتفاق مع معلمي الرياضيات الذين سيتدربون متطوعين على استخدام نموذج (دينيز Dienes) في تدريس وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران للمجموعة التجريبية, وفقاً للبرنامج التدريبي, في حين يتم تدريس تلامذة المجموعة الضابطة بطرائق التدريس المعمول بها في المدارس.
- تم التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية والضابطة اعتماداً على نتائج الفصل الأول للتلامذة للعام الدراسي 2012/2011 في صحائف التلامذة باعتبار أن الدرجة العظمى(10).
- قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التدريبي على المعلمين المتدربين, الذين قاموا بدورهم بتدريس المجموعة التجريبية وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران باستخدا م نموذج (دينيز Dienes) التدريسي المعد ضمن البرنامج التدريبي بإشراف الباحثة, في حين درست المجموعة الضابطة وحدة استخدام الهندسة نفسها لكن بطرائق التدريس المعمول بها.
- طبقت الباحثة اختبار التحصيل الدراسي على المجموعتين التجريبية والضابطة باعتبار أن الدرجة العظمى لاختبار التحصيل الدراسي هي(60) درجة.
- طبقت الباحثة مقياس التفكير الرياضي على المجموعتين التجريبية والضابطة باعتبار أن الدرجة العظمى لمقياس التفكير الرياضي هي(90) درجة.

- قامت الباحثة باحتساب مستوى التحصيل الدراسي للتلامذة بعد ترتيب علامات التلامذة من الأكبر إلى الأصغر على اختبار التحصيل الدراسي, كالتالي:

✓ مستوى التحصيل الأعلى: (33.33%) العليا من أعداد التلامذة.

✓ مستوى التحصيل الأدنى: (33.33%) الدنيا من أعداد التلامذة.

✓ مستوى التحصيل المتوسط: (33.33%)المتوسطة(مابين العليا والدنيا) من أعداد التلامذة.

- قامت الباحثة بتقسيم مجموعات التلامذة بناءً على مستويات التحصيل الأعلى والمتوسط والأدنى, ثم قامت بتحليل البيانات الناتجة عن تطبيق كل من اختبار التحصيل الدراسي ومقياس التفكير الرياضي باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS), لاختبار فرضيات الدراسة, والوصول إلى نتائجها.

****

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

---

5 1 –مقدمة

5 2 –تفسير نتائج اختبار الفرضيات

مقترحات الدراسة

ملخص الدراسة باللغة العربية

5-1- مقدمة

بعد الانتهاء من جمع البيانات وتحليلها باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS), استخدمت الباحثة المعالجة الإحصائية المناسبة لاختبار كل فرضية من فرضيات الدراسة. وأسفرت الدراسة عن نتائج متعددة.

5-2- تفسير نتائج اختبار الفرضيات:

تعرض الباحثة في هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها في دراستها الحالية من خلال اختبار فرضيات الدراسة, وتقديم نتائجها وتفسيرها في ضوء الدراسة النظرية المقدمة.

حيث جرى اختبار فرضيات الدراسة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$): واستخدمت الباحثة اختبار (t-test (Independent samples test للفرق بين متوسطي درجات التلامذة.

نتائج اختبار الفرضية(1) :

نص الفرضية (1):" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي".

الجدول (24)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية	136	53.82	4.115	17.5	179	0.631	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة	45	32.60	7.776					

الجدول (25)

حجم الأثر

حجم الأثر	القيمة
كبير	$r^2 \geq 0.25$
متوسط	$0.25 > r^2 \geq 0.09$
صغير	$0.09 > r^2 \geq 0.01$
صغير جداً	$r^2 < 0.01$

بملاحظة الجدول (24) يتضح أن قيمة (t=17.5) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (179).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (1), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

كما يلاحظ من الجدول (24) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية المساوي (53.82) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة بالإضافة إلى أن قيمة الأثر (E^2=0.631), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي طبق على المعلمين ممن قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية, وتتفق هذه النتيجة من جانب تأثر التحصيل الدراسي بنموذج التدريس المتبع مع نتيجة دراسة نيوت(Nute,2006) التي توصلت لارتفاع الأداء التحصيلي للتلامذة بعد استخدام المواد اليدوية حيث يؤكد نموذج (دينيز Dienes) على أهمية عمل المعلم داخل الصف والخطوات التي يتبعها واليدويات التي يستخدمها, والتي قد تلعب دوراً بارزاً في تحسين تعلم التلامذة حيث أن إتباع نموذج (دينيز Dienes) في التدريس والتركيز على تفاعل التلامذة مع المعلومة وتلقي الخبرات الحسية من البيئة المحيطة وترابطها في ذهن التلامذة مع معلوماتهم السابقة, يكوّن بنى معرفية واضحة متينة في أذهانهم مما يصعب محوه مع الزمن ويزيد من قدرة التلامذة على الاحتفاظ بالمعلومات مما يرفع مستواهم في التحصيل الدراسي (الصادق, 2001, ص90).

نتائج اختبار الفرضية(2) :

نص الفرضية (2): " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي".

الجدول (26)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية من ذوي التحصيل الأعلى	45	57.44	1.29	10.99	58	0.676	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة من ذوي التحصيل الأعلى	15	41.67	5.51					

بملاحظة الجدول (26) يتضح أن قيمة (t=10.99) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من (0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى : رفض الفرضية (2), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

كما يلاحظ من الجدول (26) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى المساوي (57.44) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.676), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى, ويمكن إلى حد بسيط أن نجد تقارب بين هذه النتيجة ونتيجة دراسة (دينيزDienes), (1966) التي بحثت أثر نموذج (دينيز Dienes) ونموذج (استرن) على تحصيل تلامذة المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات, حيث توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات بالنسبة للتلامذة مرتفعي الذكاء (Dienes,1966,67), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول ذوي مستوى التحصيل الدراسي الأعلى (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) وتأثر هذه الفئة من التلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر ذوي التحصيل الأعلى بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) حيث يظهر تحصيلهم الدراسي المرتفع مقارنة بالمجموعة الضابطة وهذا طبيعي فهم من ذوي الذهن المنفتح والقدرة الأكبر على التفاعل مع المعلم.

نتائج اختبار الفرضية(3) :

نص الفرضية (3): " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي".

الجدول (27)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية من ذوي التحصيل المتوسط	46	54.67	0.47	109	59	0.995	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة من ذوي التحصيل المتوسط	15	30.93	0.799					

بملاحظة الجدول (27) يتضح أن قيمة (t=109) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من (0.05) عند درجة حرية (59).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية(3), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

كما يلاحظ من الجدول (27) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط المساوي (54.67) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2= 0.995), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995) التي درست عمل الحواس, التعليم باستخدام الأدوات , حيث توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes) في تعليم الرياضيات للتلامذة بعمر(9) سنوات حيث تزود اليدويات لغة إضافية تساعد التلامذة على استعمال اللمس والبصر مع تركيز خاص على العمليات لبناء رؤيتهم الهندسية (Picciotto, 1995,4), علماً أن الدراسات السابقة لم

تتناول ذوي مستوى التحصيل الدراسي المتوسط (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) وتأثر هذه الفئة من التلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر ذوي التحصيل المتوسط بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) حيث نلاحظ تحصيلهم الدراسي المرتفع وإن ارتفا ع التحصيل الدراسي هذا من الطبيعي أن يظهر بصورة أوضح لدى ذوي التحصيل المتوسط الشريحة التي يقدم الدرس عادة وفقاً لمستوى تلامذتها وذلك ضمن المجموعات التجريبية والضابطة, ولكن يظهر ارتفاع واضح في جميع المجموعات التجريبية عنها في الضابطة, مما يدل على ضرورة الأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات التدريبية لمعلمي الصف الحاليين في مرحلة التعليم الأساسي, حيث يلاحظ بأن بعض معلمي التعليم الأساسي على اختلاف مؤهلاتهم العلمية والتربوية, الإجازة الجامعية, دبلوم التأهيل التربوي, قد تتضاءل طموحاتهم بتطوير خبراتهم التربوية بمجرد دخولهم الرسمي في ميدان العملية التعليمية, وإن عملية إعادة النظر في إعدادهم بشكل مستمر ضرورية لمواكبة العملية التربوية المعاصرة.

نتائج اختبار الفرضية(4) :

نص الفرضية (4): " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي".

الجدول (28)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية من ذوي التحصيل الأدنى	45	49.3	88.3	21.86	58	0.892	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة من ذوي التحصيل الأدنى	15	25.2	3.051					

بملاحظة الجدول (28) يتضح أن قيمة (t=21.86) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من (0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (4), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

كما يلاحظ من الجدول (28) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى المساوي (49.3) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.892), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (دينيز Dienes) (2002) بعنوان" ما القاعدة " What is a base" والتي تؤكد بأن الحقيقة الحيوية أن لدينا عشرة أصابع مما جعل من الحتمي أن نستعمل الأصابع لحساب العشرات والحقيقة العصبية تقول إن الجزء من الدماغ الذي يسيطر على حركة الإصبع قريب جداً من الجزء المستعمل للرياضيات وبشكل خاص للحساب, وبالتالي فإن نموذج (دينيز Dienes) يؤكد على استعمال التلامذة لأصابعهم في اكتشاف الأشكال والمجسمات الهندسية بالإضافة إلى تمثيل الحقائق الرياضية, مما يرفع من تحصيلهم الدراسي وهذا يشمل حتى ذوي التحصيل الدراسي الأدنى, علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول ذوي مستوى التحصيل الدراسي الأدنى (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) وتأثر هذه الفئة من التلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر ذوي التحصيل الأدنى بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes).

نتائج اختبار الفرضية(5) :

نص الفرضية (5): " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر".

الجدول (29)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار

التجريبية في مستوى التذكر	136	18.46	1.58	14.35	179	0.535	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التذكر	45	11.62	3.06					

بملاحظة الجدول (29) يتضح أن قيمة(t=14.35) عند مستوى الدلالة الافتراضي(Sig=0.000)وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (179).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (5), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر.

كما يلاحظ من الجدول (29) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية المساوي (18.46) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة ضمن مستوى التذكر,
بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2= 0.535), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ضمن مستوى التذكر وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الشهراني (2002) بعنوان: أثر استخدام قطع (دينيزDienes) في تدريس الرياضيات في الصفين الرابع والسادس الابتدائي , وقد توصلت الدراسة: لتأكيد أثر استخدام قطع (دينيزDienes) في تدريس الرياضيات على تحصيل التلامذة في الصف الرابع والصف السادس الابتدائي(الشهراني, 2002 ,2), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى التذكر بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), والدراسة الحالية تتناول هذا الأثر الذي يعزى إلى العمل على إدخال المعلومات بآلية صحيحة إلى ذهن التلامذة وترسيخها بما يتضمن تعليمه كيف يتعلم وذلك بإتباع مراحل (دينيز Dienes) في التدريس والتركيز على تفاعل التلامذة مع المعلومة وتلقي الخبرات الحسية من البيئة المحيطة وترابطها في ذهن التلامذة مع معلوماتهم السابقة لتكوين معرفة يمكن استخدامها في تطبيقات واقعية من الحياة.

نتائج اختبار الفرضية(6) :

نص الفرضية (6):" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر".

الجدول (30)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل الأدنى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التذكر	45	17.00	1.82	15.45	58	0.805	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التذكر	15	8.73	1.71					

بملاحظة الجدول (30) يتضح أن قيمة (t=15.45) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (6), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر.

كما يلاحظ من الجدول (30) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى المساوي (17.00) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى التذكر, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2= 0.805) مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى التذكر وهذا يتفق من حيث النموذج التدريسي المعتمد وأثره مع د راسة الشهراني (2002), علماً أن الدراسات السابقة لم تدرس تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى التذكر بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), حيث تتناول الدراسة الحالية هذا الأثر الذي يعزى إلى تعريض التلميذ من خلال اللعب إلى الرياضيات، وهو يتجاوب معها ويستوعبها ويتعامل بها بصورة تلقائية وسلسة , ويتم نقل المعارف من السياقات الحياتية إلى الصف والمدرسة من خلال اللعب مما يسهل الأمر على تلامذة المستوى الأدنى ، ثم نقل ما يتم تعلمه إلى ميادين التعلم الأخرى وذلك بإتباع مراحل (دينيز Dienes) في التدريس, فللحياة بطبيعتها متشابكة، ومعقدة، ومتداخلة، وإذا كان التعليم جزءاً من طبيعة هذه الحياة، فلا بد أن يكون التعليم أيضاً متشابكاً ومتصلاً.

نتائج اختبار الفرضية(7) :

نص الفرضية (7):" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر ".

الجدول (31)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل المتوسط	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التذكر	46	18.80	0.687	36.39	59	0.957	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التذكر	15	11.07	0.799					

بملاحظة الجدول (31) يتضح أن قيمة (t=36.39) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (59).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (7), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر.

كما يلاحظ من الجدول (31) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط المساوي (18.80) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التذكر, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.957), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التذكر وتتفق هذه النتيجة عموماً مع نتيجة دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التذكر بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل

المتوسط ضمن مستوى التذكر بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), حيث أن ارتفاع التحصيل الدراسي يزداد عند المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التذكر يمكن أن يعزى أن إلى نموذج (دينيز Dienes) يؤكد على أهمية التركيز على تفاعل التلامذة مع المعلومة ويلزم هذا التفاعل بالدرجة الأولى تذكر المعلومة, الذي يتم تبسيطه بتفاعل الحواس المباشر معها, وإن ارتفا ع التحصيل الدراسي هذا من الطبيعي أن يؤخذ به لدى ذوي التحصيل المتوسط كونهم المجموعة التي تنال في الغالب الاهتمام الأكبر من قبل التربويين.

نتائج اختبار الفرضية(8) :

نص الفرضية (8): " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر".

الجدول (32)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل الأعلى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التذكر	45	19.56	0.55	8.67	58	0.565	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التذكر	15	15.07	1.98					

بملاحظة الجدول (32) يتضح أن قيمة (t=8.67) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (8), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر.

كما يلاحظ من الجدول (32) و(25)أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التذكر لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى المساوي (19.56) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التذكر, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2= 0.565), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز

Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التذكر, وإن ارتفاع التحصيل الدراسي هذا من الطبيعي أن يظهر بأوضح صورة لدى ذوي التحصيل الأعلى, ويمكن إلى حد بسيط أن نجد تقارب بين هذه النتيجة ونتيجة دراسة (دينيزDienes),(1966), حيث توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات بالنسبة للتلامذة مرتفعي الذكاء (Dienes,1966,67), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التذكر بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes)(بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التذكر بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), ويمكن أن يعزى ذلك إلى إتباع مراحل (دينيز Dienes) في التدريس التي تخرج الرياضيات من قالبها الجاف إلى تطبيقاتها العملية من التعرف إليها في البداية وحتى نقل هذه المعرفة إلى العلوم الأخرى مما يؤدي إلى تحقيق وحدة الفكر والإبداع وهذا ما يمتع ذوي مستوى التحصيل الأعلى بإيجاد منفذ لاستخدام قدراتهم يحفظها من الضياع ويحفظهم من الملل.

نتائج اختبار الفرضية(9) :

نص الفرضية (9): " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم".

الجدول (33)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى الفهم	136	18.65	1.32	15.05	179	0.559	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى الفهم	45	12.33	2.71					

بملاحظة الجدول (33) يتضح أن قيمة (t=15.05) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (179).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (9), أي أنه يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم.

كما يلاحظ من الجدول (33) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية المساوي (18.65) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة ضمن مستوى الفهم,

بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.559), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ضمن مستوى الفهم, بما يتوافق بأحد الجوانب مع دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995) بعنوان: " عمل الحواس, التعليم باستخدام الأدوات, التي أكدت أ ن قدرة التلامذة على فهم العمليات الرياضية تتحسن كثيراً إذا تمت مناقشة ما يسمى بمشاكل العالم الحقيقي متممة بالاستعمال الذكي لليدويات الحسابية(Picciotto, 1995,4), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج(دينيز Dienes)الذي يؤكد على على الخبرات المباشرة والتنويع في هذه الخبرات والتركيز بداية على التفكير التركيبي عند تقديم المفاهيم ثم العمل على التفكير التحليلي (الصادق, 2001, ص90)وكل ذلك مما يزيد من قدرة التلامذة على الفهم.

نتائج اختبار الفرضية(10) :

نص الفرضية (10): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم".

الجدول (34)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل الأدنى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار

التجريبية في مستوى الفهم	45	17.36	1.40	19.48	58	0.867	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى الفهم	15	9.67	1.05					

بملاحظة الجدول (34) يتضح أن قيمة (t=19.48) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (10), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم.

كما يلاحظ من الجدول (34) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى المساوي (17.36) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى الفهم, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر E^2=0.867), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى الفهم, وبملاحظة دراسة (Picciotto, 1995,4) إضافة إلى دراسة (دينيز Dienes) (2002) بعنوان: ما القاعدة "What is a base" (2002) وإن اهتمام المعلم بتعلم التلامذة خصوصاً ذوي مستوى التحصيل الأدنى يرفع من قدرتهم على الفهم, ويؤدي إلى الألفة بالمفاهيم والحقائق، فقدرة التلامذة على استرجاع المعرفة والمفاهيم بصورة جيدة تشكل القدرة على حل الكثير من المسائل والمشكلات الرياضية، مما يؤدي إلى تحسين الفهم الرياضي وتطويره بشكل عام(كرمه,2007, 3), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes).

نتائج اختبار الفرضية(11) :

نص الفرضية (11):" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم".

الجدول (35)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل المتوسط	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى الفهم	46	19.13	0.62	21.72	59	0.889	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى الفهم	15	11.87	1.25					

بملاحظة الجدول (35) يتضح أن قيمة (t=21.72) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (59).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (11), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم.

كما يلاحظ من الجدول (35) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط المساوي (19.13) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى الفهم, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.889), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى الفهم, ما يتفق بأحد الجوانب مع دراسة (بيوتشيتو Picciotto,1995,4) إضافة إلى دراسة (دينيز Dienes)(2002), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) وإن ارتفا ع التحصيل الدراسي هذا من الطبيعي أن يؤخذ به لدى ذوي التحصيل المتوسط كونهم المجموعة الأكثر استهدافاً في عملية التدريس, أيضاً يمكن أن يعزى ذلك إلى أن نموذج (دينيز Dienes) يؤكد على أنه يجب أن نصل للمعنى(الفهم) الذي يفسر ما نتحقق منه, إن اللغة لاتصف الحقيقة, ويتم التشكيل في

عقول المتعلمين الذين يتلقون المعرفة في ظل الحالة العقلية لهم, بحيث أننا عندما نعلم كيف يتم التعلم لديهم يصبح من السهل تكوين المعنى لديهم بسهولة (Bart,1970,44).

نتائج اختبار الفرضية(12) :

نص الفرضية (12): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم ".

الجدول (36)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل الأعلى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى الفهم	45	19.47	0.59	10.35	58	0.649	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى الفهم	15	15.47	1. 457					

بملاحظة الجدول (36) يتضح أن قيمة (t=10.35) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (12), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم.

كما يلاحظ من الجدول (36) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى الفهم لصالح المتوسط الأعلى ل درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى المساوي (19.47) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى الفهم, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.649), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى الفهم, ونجد في ذلك توافقاً بسيطاً بوجه من الوجوه مع دراسة (دينيز Dienes), (1966) والتي أكدت على فعالية نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل, علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)

(بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى الفهم بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes), ارتفاع التحصيل الدراسي هذا يعزى إلى أن نموذج (دينيز Dienes) يؤكد على تنويع الخبرات المقدمة للتلميذ (الصادق, 2001, ص 90), ويشرح (دينيز Dienes) والتحدي الأكبر في تدريس مادة الرياضيات هو فهمها وتعتبر القدرة على التفكير من الأمور المهمة لفهم الرياضيات (NCTM,2000, 57) ويظهر تأثر جميع المجموعات التجريبية بأثر هذه الحقائق, ولكن أكثر من يتمتع بذلك هم التلامذة ذوي التحصيل الأعلى بسبب تحفيزها لفضولهم و فتحها المجال لاستخدام قدراتهم.

نتائج اختبار الفرضية(13) :

نص الفرضية (13): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق ".

الجدول (37)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التطبيق	136	16.71	1.79	20.15	179	0.694	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التطبيق	45	8.64	2.48					

بملاحظة الجدول (37) يتضح أن قيمة (t=20.15) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (179).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (13), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق.

كما يلاحظ من الجدول (37) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية المساوي (16.71) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة ضمن مستوى التطبيق,

بالإضافة إلى أن قيمة الأثر (E^2=0.694), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ضمن مستوى التطبيق, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة عبد الرزاق(1992), وتوصلت هذه الدراسة إلى فعالية نموذج (دينيز Dienes) في تحسين تحصيل تلامذة الصف الرابع وتنمية اتجاهاتهم نحو الرياضيات,وأن نموذج(دينيز Dienes)أفضل النماذج في الدراسة(عبد الرزاق, 1992, 62), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), في حين أن الدراسة الحالية تؤكد على تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) , ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن نموذج (دينيز Dienes) يؤكد على التركيز بداية على التفكير التركيبي عند تقديم المفاهيم وهي مرحلة تكوين البنى الرياضية ثم العمل على التفكير التحليلي بتنسيق العلاقات بين هذه البنى أو العلاقات الداخلية لكل بنية وكل ذلك مما يلزم في مستوى التطبيق (الصادق, 2001, ص90), الذي يتمثل في استعمال المستويين السابقين(التذكر والفهم) ونقل التعلم إلى تطبيقات عملية جديدة ذات طرق غير مألوفة (قطامي, 671,2002), وينعكس ذلك زيادة في قدرة التلامذة على التحصيل الدراسي (الصادق, 2001, ص90).

نتائج اختبار الفرضية(14) :

نص الفرضية (14): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق ".

الجدول (38)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل الأدنى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التطبيق	45	14.96	1.41	20.398	58	0.878	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التطبيق	15	6.80	1.08					

بملاحظة الجدول (38) يتضح أن قيمة (t=20.398) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (14), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأدنى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق.

كما يلاحظ من الجدول (38) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى المساوي (14.96) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى التطبيق, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2= 0.878), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى التطبيق, وبملاحظة دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995) إضافة إلى دراسة (دينيز Dienes) (2002) واهتمام المعلم بأثر الحقائق التي توصلت إليها كلا الدراستين يشمل جميع التلامذة فالمعلم ضمن نموذج (دينيز Dienes) يتفاعل مع جميع التلامذة خصوصاً ذوي التحصيل الأدنى الذين يميلون لإهمال أنفسهم ولكن هنا يقوم المعلم بدفعهم للتفاعل مع المعلومة ضمن سياق اللعب في المرحلتين الأولى والثانية فيجدوا أنفسهم وقد انخرطوا في المراحل الأخرى باحثين عن المعلومة, ويتم بناء التراكيب (العلاقات) سيراً من الأجزاء إلى الكل ومن الكل إلى الأجزاء, وهذا ينطوي على تأصيل عناصر داخل إطار البنية أو تحويل البنية بحيث تضم عنصراً جديداً (Dienes,1971,80), فالرياضيات كعلاقات تسعى لتحقيق الاتساق الداخلي بالاستكشاف والتجريب والتطبيق (Dienes,1966,24), وكل ذلك يكون أفضل إذا تم بدافع شخصي, مما يرفع من مستوى التحصيل الدراسي, علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل الأدنى ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

نتائج اختبار الفرضية(15) :

نص الفرضية (15):" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق".

الجدول (39)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل المتوسط	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التطبيق	46	16.74	0.83	34.48	59	0.953	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التطبيق	15	8.00	0.93					

بملاحظة الجدول (39) يتضح أن قيمة (t=34.48) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (59).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (15), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق.

كما يلاحظ من الجدول (39) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط المساوي (16.74) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التطبيق, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.953), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التطبيق, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة عبد الرزاق(1992), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي لذوي التحصيل المتوسط للتلامذة ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), وإن ارتفا ع التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل المتوسط ضمن مستوى التطبيق من الطبيعي أن يؤخذ به كونهم المجموعة التي يتم استهدافها بشكل أكبر لدى المعلمين, ويمكن أن يعزى إلى أن نموذج (دينيز Dienes) يؤكد في مرحلة التشكيل على فحص نتائج المفهوم واستخدامها في حل المسائل الرياضية البحتة والتطبيقية (الصادق,2001, ص90) باعتبار أن التطبيق يتطلب الفهم فعندما يتم فهم الحقائق الرياضية فهماً صحيحاً يمكن تطبيق حل المسائل.

نتائج اختبار الفرضية(16) :

نص الفرضية (16): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق".

الجدول (40)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق

مجموعات التلامذة ذوي التحصيل الأعلى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية في مستوى التطبيق	45	18.42	0.99	10.76	58	0.670	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة في مستوى التطبيق	15	11.13	2.56					

بملاحظة الجدول (40) يتضح أن قيمة (t=10.76) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (16), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والضابطة ذوي التحصيل الأعلى على بنود اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق.

كما يلاحظ من الجدول (40) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في اختبار التحصيل الدراسي ضمن مستوى التطبيق لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى المساوي (18.42) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التطبيق, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.670), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التطبيق, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة (دينيز Dienes), (1966)علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التحصيل الدراسي لذوي التحصيل الأعلى للتلامذة ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة ذوي التحصيل الأعلى ضمن مستوى التطبيق بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), ويمكن أن يعزى ذلك

إلى أن نموذج (دينيز Dienes) يؤكد في المرحلة الأخيرة على أن يستخدم المعلم بعض ألعاب الممارسة التي تستخدم للمران والتطبيق, وهذه الألعاب مفيدة في التدريب على حل المسائل وفي مراجعة المفاهيم وتطبيقها(الصادق,100,2001) و(هـ.بل,1997 ,93).

نتائج اختبار الفرضية(17) :

نص الفرضية (17): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (41)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية	136	72.17	10.74	19.9	179	0.689	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة	45	36.82	8.95					

بملاحظة الجدول (41) يتضح أن قيمة (t=19.9) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (179).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (17), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول (41) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية المساوي (72.17) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر (E^2=0.689), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995) ودراسة (كلين,Klein), (1974), ودراسة (سيريرامان Sriraman والباحث Lyn) (2005) حيث يرى الباحثان بأن مبادئ (دينيز Dienes) للتعلم الرياضي كانت عنصر مكمل لأدب تعليم الرياضيات الذي يستهدف البحث في فهم تعلم التلميذ للرياضيات وفقاً لمبادئ (دينيز Dienes)وقدرته على تطبيق المبادئ بما ينعكس على تفكيره الخاص في معالجة المشاكل المماثلة بشكل بنائي , علماً أن

دراسة العمري (2006) درست تأثر التفكير الرياضي بنموذج التعلم البنائي ولكن لم تتناول الدراسات السابقة تأثر التفكير الرياضي للتلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) ولكن درست الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات وتأثر التحصيل الدراسي للتلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) كدراسة عبد الرزاق (1992) ودراسة الشهراني(2002), وإن رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات ربما يدعم بشكل أو بآخر تنمية التفكير الرياضي, وتعتبر القدرة على التفكير من الأمور المهمة لفهم الرياضيات (NCTM,2000, 57), ومن خلال الدراسة الحالية نلاحظ تأثر التفكير الرياضي للتلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) بمراحله الستة, الذي يهتم بالمبدأ الدينامي القاضي بإتمام الدورة الضرورية للمعلومات من البيئة إلى الذهن ومن ثم إلى البيئة (post, 1981,109) وهذه الدورة كناية عن عمليتي التجريد ثم التعميم (Hirstain,2007, 5) بالإضافة إلى التركيز على أن تكون المفاهيم عناصر نشطة أي يكون للمفهوم مضمون لدى المتعلم ويستطيع أن يضرب عنه أمثلة أو يشير إلى عدم وجود أمثلة وأن يعرف أهمية المفهوم في التعرف على الفئة التي تنتمي إليها مثل هذه الأمثلة... وهكذا يتم التركيز على تطوير التفكير الرياضي (Dienes,1971, 80).

نتائج اختبار الفرضية(18) :

نص الفرضية (18): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (42)

نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل الأعلى والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية من ذوي التحصيل الأعلى	45	82.91	4.089	19.75	58	0.871	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة من ذوي التحصيل الأعلى	15	45.60	6.93					

بملاحظة الجدول(42) يتضح أن قيمة(t=19.75)عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig= 0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (18), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول (42) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى المساوي (82.91) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.871), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة (كلين Klein,), (1974), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التفكير الرياضي للتلامذة ذوي التحصيل الأعلى بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) ولكن درست الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات وتأثر التحصيل الدراسي للتلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes) وإن رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات ربما يدعم بشكل أو بآخر تنمية التفكير الرياضي لدى ذوي التحصيل الأعلى, وهم ذوي القدرة الأكبر على استعمال الألعاب لتعلم مفهوم أو التعميم أو وضع بداية للاكتشاف أو لتثبيت مفهوم أو مهارة عن طريق التدريب أو حتى لتعزيز المشكلات والتفكير الرياضي(هـ.بل, 91,1997).

نتائج اختبار الفرضية(19) :

نص الفرضية (19): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (43)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية من ذوي التحصيل المتوسط	46	71.41	5.39	22.99	59	0.899	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة من ذوي التحصيل المتوسط	15	35.73	4. 66					

بملاحظة الجدول (43) يتضح أن قيمة (t=22.99)عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (59).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (19), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول (43) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط المساوي (71.41) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل المتوسط أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.899), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمي المجموعة التجريبية على التلامذة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة (كلين ,Klein), (1974), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التفكير الرياضي للتلامذة ذوي التحصيل المتوسط بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) ولكن درست الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات وتأثر التحصيل الدراسي للتلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) وذلك مما قد يدعم تنمية التفكير الرياضي لدى ذوي التحصيل المتوسط حيث أن نموذج (دينيز Dienes) يهتم ببناء وحدات معرفية مترابطة ومرنة ومحكمة لمساعدة التلامذة على بناء الرياضيات كبنية متكاملة وذات معنى (Barnard& Tall,2001,43), وهذه الوحدات المعرفية تظهر بشكل طبيعي في تفكير التلميذ وتأخذ مدى واسعاً من القواعد والاستراتيجيات والمعلومات المحددة والخطوات الروتينية المتسلسلة التي يرتبط بعضها ببعض لإنتاج التفكير الرياضي, حيث يكشف حل المسألة مدى استخدام التلميذ لعمليات التصنيف والتنظيم وإعادة الترتيب والمقارنة(Watson&Mason,1998,42).

نتائج اختبار الفرضية(20) :

نص الفرضية (20): " لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (44)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	قيمة E^2	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية من ذوي التحصيل الأدنى	45	62.20	9.36	12.83	58	0.739	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة من ذوي التحصيل الأدنى	15	29.13	5.89					

بملاحظة الجدول (44) يتضح أن قيمة(t=12.83)عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (58).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (20), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول (44) و(25) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى المساوي (62.20) أي أن متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى أعلى من المجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, بالإضافة إلى أن قيمة الأثر(E^2=0.739), مما يدل على أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي الذي اتبعه معلمو الرياضيات الذين قاموا بتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) على تلامذة المجموعة التجريبية ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, وهذه النتيجة تتفق في أحد الجوانب مع نتيجة دراسة (بيوتشيتو Picciotto) (1995) إضافة إلى دراسة (دينيز Dienes) (2002), علماً أن الدراسات السابقة لم تتناول تأثر التفكير الرياضي للتلامذة ذوي التحصيل الأدنى بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) (بالنسبة لما توصلت إليه الباحثة من دراسات) ولكن درست تأثر التحصيل الدراسي وتنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات وذلك مما قد يدعم تنمية التفكير الرياضي لدى ذوي التحصيل الأدنى, وهذا ما تؤكده الدراسة الحالية ويمكن أن يعزى إلى الانتباه لأهمية التذكر

السهل للغة الرياضيات وحقائقها الأساسية، ومصطلحات الأعداد ورموز التمثيل والعلاقات المكانية مما يؤدي إلى تمكن التلامذة من ا لأساسيات المعرفية الرياضية التي تشتمل على المعرفة الحقائقية والتي تشكل اللغة الرياضية الأساسية للرياضيات، وكذلك خصائص تشكيل البنية اللازمة للتفكير الرياضي(كرمه,2007, 3).

نتائج اختبار الفرضية(21) :

نص الفرضية (21): " لا ي وجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث وذلك في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ".

الجدول (45)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية الإناث	78	55.13	1.92	4.12	134	0.000	دالة إحصائياً
التجريبية الذكور	58	52.05	5.44				

بملاحظة الجدول (45) يتضح أن قيمة(t=4.12)عند مستوى الدلالة الافتراضي(Sig=0.000)وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (134).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (21), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث وذلك في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.

كما يلاحظ من الجدول (45) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي لصالح المتوسط الأعلى ل درجات التلميذات الإناث المساوي (55.13) أي أن متوسط درجات التلميذات الإناث أعلى من متوسط درجات التلامذة الذكور في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي, علماً أن الدراسات السابقة درست تأثر التحصيل الدراسي للتلامذة بالتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes) كدراسة عبد الرزاق(1992) ولم تدرس الفروق في التحصيل بين الإناث والذكور .

نتائج اختبار الفرضية(22) :

نص الفرضية (22): " لا ي وجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث وذلك في تطبيق مقياس التفكير الرياضي ".

الجدول (46)

نتائج اختبار(t) للفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

مجموعات التلامذة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجة الحرية d f	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار
التجريبية الإناث	78	75.03	7.32	3.482	134	0.001	دالة إحصائياً
التجريبية الذكور	58	68.33	13.22				

بملاحظة الجدول (46) يتضح أن قيمة(t=3.482)عند مستوى الدلالة الافتراضي(Sig=0.001)وهي أصغر من(0.05) عند درجة حرية (134).

وهذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (22), أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث وذلك في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول (46) أن الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية الذكور والإناث في تطبيق مقياس التفكير الرياضي لصالح المتوسط الأعلى لدرجات التلميذات الإناث المساوي (75.03) أي أن متوسط درجات التلميذات الإناث أعلى من متوسط درجات التلامذة الذكور في تطبيق مقياس التفكير الرياضي, علماً أن الدراسات السابقة كدراسة العمري (2006) درست تأثر التفكير الرياضي بنموذج التعلم البنائي ولكن لم تدرس الفروق في التفكير الرياضي بين الإناث والذكور, ويمكن أن تعزى الفروق إلى ملاحظة الباحثة أن الإناث يتمتعن بشكل طبيعي بدقة الملاحظة, أما الذكور لديهم محاكمة سريعة أكثر للمواقف وإعطاء النتيجة النهائية بسرعة بعد التفكير بالموضوع ككل أما الإناث تتم المحاكمة لديهن وفق خطوات وتفكيك للموضوع إلى أجزاء ومعالجتها ثم إعطاء الحل النهائي ويمكن أن يعزى ذلك بالنتيجة إلى اختلاف في الخصائص النمائية بين الذكور والإناث .

نتائج اختبار الفرضية(23) :

نص الفرضية (23): " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية (إناثاً وذكوراً) في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (47)

قوة علاقة الارتباط

العلاقة	معامل الارتباط
قوية جداً	$0.70 \leq \|r\|$
قوية	$0.50 \leq \|r\| < 0.70$
معتدلة	$0.30 \leq \|r\| < 0.50$
ضعيفة	$0.20 \leq \|r\| < 0.30$
ضعيفة جداً	$0.20 > \|r\|$

مقتبس من (Kuiszyn,1984,76)&(Roberts,1987,54)

الجدول(48)

نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات تلامذة المجموعات التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجات تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

المجموعات	العدد	قيمة الترابط	نوع الترابط وقوته	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار عند ($\alpha \geq 0.05$)
التجريبية في مقياس التفكير الرياضي	136	0.810	الترابط إيجابي قوي جداً	0.000	دالة إحصائياً
التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي	136				

وقد استخدمت الباحثة معامل ارتباط (بيرسون Pearson Correlation) في اختبار الفرضيات التي بحثت في علاقة الارتباط كما هو موضح في الجدول (48) ويتضح أن قيمة معامل الارتباط تساوي (0.810) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig=0.000) وهي أصغر من (0.05).

هذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (23), أي أنه توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول(48) أن قيمة معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في مقياس التفكير الرياضي يساوي (0.810)وهي تدل على ترابط إيجابي, وهذا يبين أن درجات التلامذة على مقياس التفكير الرياضي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات متناسبة مع درجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات , وحسب جدول (47) قوة علاقة الارتباط (Kuiszyn,1984,76)&(Roberts,1987,54), وبالمقارنة مع جدول نتائج حساب ارتباط بيرسون نجد أن علاقة الارتباط قوية جداً وإيجابية وهذا يدل على أن الزيادة في درجات التلامذة على مقياس التفكير الرياضي يرافقها زيادة في درجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي.

نتائج اختبار الفرضية(24) :

نص الفرضية (24): " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات ذكور المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (49)

نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات تلامذة المجموعات التجريبية الذكور في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي و درجات تلامذة المجموعات التجريبية الذكور في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

المجموعات	العدد	قيمة الترابط	نوع الترابط	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار عند ($0.05 \geq \alpha$)
التجريبية الذكور في مقياس التفكير الرياضي	58	0.826	الترابط إيجابي قوي جداً	0.000	دالة إحصائياً
التجريبية الذكور في اختبار التحصيل الدراسي	58				

بملاحظة الجدول (49) يتضح أن قيمة معامل الارتباط تساوي (0.826) عند مستوى الدلالة الافتراضي (Sig = 0.000) وهي أصغر من(0.05).

هذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (24), أي أنه توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية من الذكور في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول(49) أن قيمة معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية من الذكور في اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في مقياس التفكير الرياضي يساوي(0.826) وهي تدل على ترابط إيجابي, وهذا يبين أن درجات التلامذة على مقياس التفكير الرياضي لتلامذة الصف الثالث الأساسي الذكور في مادة الرياضيات متناسبة مع درجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي لتلامذة الصف الثالث الأساسي الذكور في مادة الرياضيات, وحسب جدول (47) قوة علاقة الارتباط (Roberts,1987,54)& (Kuiszyn,1984,76), وبالمقارنة مع جدول نتائج حساب ارتباط بيرسون نجد أن علاقة الارتباط قوية جداً وإيجابية وهذا يدل على أن الزيادة في درجات التلامذة الذكور على مقياس التفكير الرياضي يرافقها زيادة في درجات التلامذة الذكور على اختبار التحصيل الدراسي.

نتائج اختبار الفرضية(25) :

نص الفرضية (25): " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات إناث المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهن في تطبيق مقياس التفكير الرياضي".

الجدول (50)

نتائج معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات تلميذات المجموعة التجريبية الإناث في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي و درجات تلميذات المجموعات التجريبية الإناث في تطبيق مقياس التفكير الرياضي

المجموعات	العدد	قيمة الترابط	نوع الترابط	القيمة الاحتمالية (Sig)	القرار عند ($\alpha \geq 0.05$)
التجريبية الإناث في مقياس التفكير الرياضي	78	0.702	الترابط إيجابي قوي جداً	0.000	دالة إحصائياً
التجريبية الإناث في اختبار التحصيل الدراسي	78				

بملاحظة الجدول (50) يتضح أن قيمة معامل الارتباط تساوي (0.702) عند مستوى الدلالة الافتراضي(Sig = 0.000) أصغر من(0.05).

هذا يؤدي إلى: رفض الفرضية (25), أي أنه توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات تلميذات المجموعة التجريبية من الإناث في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهن في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

كما يلاحظ من الجدول (50) أن قيمة معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية من الإناث في اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهن في مقياس التفكير الرياضي يساوي (0.702) وهي تدل على ترابط إيجابي, وهذا يبين أن درجات التلامذة على مقياس التفكير الرياضي لتلميذات الصف الثالث الأساسي الإناث في مادة الرياضيات متناسبة مع درجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي لتلميذات الصف الثالث الأساسي الإناث في مادة الرياضيات وحسب جدول (47) قوة علاقة الارتباط (Roberts,1987,54) & (Kuiszyn,1984,76), وبالمقارنة مع جدول نتائج حساب ارتباط بيرسون نجد أن علاقة الارتباط قوية جداً وإيجابية وهذا يدل على أن الزيادة في درجات التلميذات الإناث على مقياس التفكير الرياضي يرافقها زيادة في درجات التلميذات الإناث على اختبار التحصيل الدراسي, ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن: ارتفاع القدرة على التفكير الرياضي يزداد عند المجموعة التجريبية ويترافق مع ارتفاع في التحصيل الدراسي لدى المجموعة التجريبية كون التفكير الرياضي يدعم قدرة الطفل على الفهم والتذكر ومن ثم القدرة على التطبيق وتنسيق الفكرة الجديدة مع أفكار سابقة موجودة وتثبيتها ثم إنتاج أفكار جديدة من هذا التنسيق تنتج مقدمة لأفكار ومفاهيم جديدة (الصادق,89,2001), وهكذا كله مما يدعم قدرة التلامذة على التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي بشكل طبيعي ونجد ذلك لدى الذكور والإناث على اختلاف في درجته بينهم.

****

تعليق عام على نتائج الدراسة:

- التعليق على نتائج اختبار التحصيل الدراسي: يتبين من نتائج الفرضيات (1-2-3-4) أنه يوجد أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي للمعلمين المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل الدراسي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات (المجموعة التجريبية) هذا الأثر تناول التلامذة من ذوي التحصيل الأعلى والمتوسط والأدنى الذين درسوا وحدة استخدام الهندسة في مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي لدى معلمين تدربوا على التدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), وإن أثر البرنامج التدريبي حصل على القيمة الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط(E^2=0.995) , حيث أن الأغلبية من المعلمين يخططون دروسهم وفقاً للتلامذة في مستوى التحصيل المتوسط مما يعطي أهمية كبيرة لهذه النتيجة, تلاه أثر البرنامج على التلامذة من ذوي التحصيل الأدنى(E^2=0.892) تلاه ذوي التحصيل الأعلى(E^2=0.676) من المجموعات التجريبية, وبشكل عام يظهر ارتفاع واضح في التحصيل لدى جميع المجموعات التجريبية عن المجموعات الضابطة.

يتبين من نتائج الفرضيات (5-6-7-8) أن أثر البرنامج التدريبي حصل على القيمة الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط (E^2=0.957) تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأدنى(E^2=0.805) تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأعلى(E^2=0.565) من المجموعات التجريبية, وبشكل عام يظهر ارتفاع واضح في التحصيل لدى جميع المجموعات التجريبية عن المجموعات الضابطة ضمن مستوى التذكر.

يتبين من نتائج الفرضيات (9-10-11-12) أن أثر البرنامج التدريبي حصل على القيمة الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط(E^2=0.889) تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأدنى (E^2=0.867) تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأعلى(E^2=0.649) من المجموعات

التجريبية, وبشكل عام يظهر ارتفاع واضح في التحصيل لدى جميع المجموعات التجريبية عن المجموعات الضابطة ضمن مستوى الفهم.

يتبين من نتائج الفرضيات (13–14–15–16) أن أثر البرنامج التدريبي حصل على القيمة الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط (E^2=0.953) تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأدنى(E^2=0.878)تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأعلى(E^2=0.670) من المجموعات التجريبية, وبشكل عام يظهر ارتفاع واضح في التحصيل لدى جميع المجموعات التجريبية عن المجموعات الضابطة ضمن مستوى التطبيق.

وبالتالي يتبين من نتائج الفرضيات السابقة البالغة (12)من(5)إلى (16) أن حجم الأثر ظهر بشكل كبير لدى جميع المستويات الأعلى والمتوسط والأدنى ضمن مستويات التذكر والفهم والتطبيق ولكنه ظهر بشكل أكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط والأدنى مقارنة بذوي التحصيل الأعلى, وإن حجم الأثر الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط هام جداً لأن هذه الفئة هي الفئة التي يتوجه إليها الاهتمام الأكبر في نطاق عملية التدريس, أيضاً نجد أن حجم الأثر لدى ذوي التحصيل الأدنى قد قارب ذوي التحصيل المتوسط وهذا أيضاً أمر هام جداً لضعف تحصيل هذه الفئة وحاجتها للاهتمام والعناية, مع مراعاة ذوي التحصيل الأعلى والفروق بينهم وبين زملائهم حتى لا تتبدد قدراتهم.

- التعليق على نتائج مقياس التفكير الرياضي: يتبين من نتائج الفرضيات (17–18–19–20) أنه يوجد أثر إيجابي كبير للبرنامج التدريبي للمعلمين المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في التفكير الرياضي لتلامذة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات (المجموعة التجريبية) الذين درسوا وحدة استخدام الهندسة في مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي لدى معلمين تدربوا على التدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)هذا الأثر تناول التلامذة من ذوي التحصيل الأعلى والمتوسط والأدنى, وإن أثر البرنامج التدريبي في التفكير الرياضي للتلامذة ظهر في جميع مستويات التحصيل الدراسي وحصل على القيمة الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط(E^2=0.899), تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأعلى(E^2=0.871) تلاه التلامذة من ذوي التحصيل الأدنى(E^2= 0.739) من المجموعات التجريبية, وإن حجم الأثر الأكبر لدى ذوي التحصيل المتوسط لأن نموذج (دينيز Dienes)بمراحله الستة فاعل أكثر لدى هذه الفئة ربما لأنهم كانوا الأكثر اهتماماً باليدويات والأكثر تفاعلاً مع الألعاب والأكثر انجذاباً إلى النموذج بجميع مراحله وهذا هام جداً لأن هذه الفئة هي التي تستهدف بالشكل الأوسع في عملية التدريس.

- التعليق على نتائج متغير الجنس: إن الزيادة في درجات(المجموعة التجريبية– الإناث–الذكور) كل على حدة, على مقياس التفكير الرياضي يرافقها زيادة في درجاتهم على اختبار التحصيل الدراسي, كما أن متوسط درجات التلميذات الإناث أعلى من متوسط درجات التلامذة الذكور في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي وفي تطبيق مقياس التفكير الرياضي ربما بسبب اختلاف الخصائص النمائية بين الجنسين, مع ملاحظة تقاربه بينهما.

مقترحات الدراسة وتوصياتها

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج, تورد الباحثة المقترحات والتوصيات الآتية:

- ✓ احتاج المعلم لوقت أطول من الحصة الدراسية المتعارف عليها لتطبيق جميع مراحل نموذج (دينيزDienes) وبالتالي تقترح الباحثة زيادة الوقت المخصص للحصص الدراسية حتى تتلاءم مع مراحل نموذج (دينيز Dienes) كونها من الطرائق الحديثة في تدريس الرياضيات التي تثبت أثرها في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي.
- ✓ إغناء المدارس بالوسائل التعليمية المتنوعة مع التدريب المستمر للمعلمين على صناعة الوسائل التعليمية من الموارد الخام للبيئة المحلية مما يخفف من صعوبة إيجاد المناسب منها ويدعم عملية التدريس ويغني غرفة الوسائل التعليمية في المدرسة, وتدريبهم أيضاً على استخدام الوسائل التعليمية الحديثة ومواكبة كل جديد.
- ✓ تشجيع برامج تدريب المعلمين والمعلمات على استخدام نموذج (دينيزDienes) في التدريس, لأن نموذج (دينيزDienes) يحقق جوهر التعليم الأساسي في الحلقة الأولى ويدعمه ليشكل قاعدة متينة للمراحل التعليمية الأخرى, هذا النموذج الذي تبين أثره في مستويات التحصيل الدراسي للتلامذة وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم.
- ✓ إمكانية الاستفادة من البرنامج في مدارسنا لما يوفره من تنظيم لنشاطات التلامذة واستثمارها حتى ما يندرج منها في إطار اللعب والتخطيط للتدريس وفقاً لنموذج (دينيزDienes) ومراحله الستة حيث يمكن النسج على منوالها لباقي دروس الرياضيات كما يوفر جهداً على المعلم في ميدان تبسيط المعلومة للتلامذة ودفعهم

للبحث عنها ومشاركته في الحصول عليها من خلال تحديدها وإطلاق الرمز المناسب لها في أذهانهم مما يساعد في فهمها والتعامل مع تطبيقاتها ونقلها إلى ميادين التعلم الأخرى.

- ✓ الاستفادة من البرنامج الذي أعدته الباحثة من قبل مديريات التربية من حيث إمكانية وضعه مع برامج مشابهة في خطة للتدريب المستمر للمعلمين,
- ✓ إجراء المزيد من الدراسات على مختلف الموضوعات في الرياضيات ، للوقوف على واقع تدريسها وكيفية الاستفادة من نموذج (دينيزDienes) في تدريسها.

ملخص الدراسة باللغة العربية

فرض التطور المعرفي الهائل تحولاتٍ جذرية على الأنظمة التربوية كافةً. وخاصةً فيما يتعلق بإعداد المعلم وتهيئته لأداء أدواره الجديدة في ضوء هذا التطور بإتقانٍ وفاعليةٍ, وتأتي الدراسة الحالية بهدف تعرف أثر برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج(دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

الحاجة إلى الدراسة وأهميتها:

أهمية الدراسة مقتبسة من النقاط التالية:

- تصميم برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), لمساعدة تلامذة المدارس الصف الثالث من التعليم الأساسي في تحسين مهاراتهم في الهندسة.
- سبر أثر البرنامج, في مستويات تحصيل الدراسي للتلامذة في الرياضيات.
- سبر أثر البرنامج, في التفكير الرياضي للتلامذة في الرياضيات.
- استكشاف درجة وقوة العلاقة بين مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لتلامذة المدرسة من الصف الثالث من التعليم الأساسي لكي يتحسن التعليم والأداء في قاعة الدروس.
- هذه الدراسة الأولى في الجمهورية العربية السورية, طبقاً لمعرفة الباحثة, على تدريب معلمي الصف الثالث الأساسي باستعمال نموذج (دينيز Dienes) في تدريس

الرياضيات, وأثرها على التحصيل الدراسي للتلامذة والتفكير الرياضي لديهم, مما يعطيها أهمية خاصة.

أهداف الدراسة الأساسية:

- تعرف أثر برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.
- تعرف أثر برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

تضمنت الدراسة الحالية عدة فصول:

اختص الفصل الأول بالإطار العام للدراسة وتضمن: مشكلة الدراسة, وأهميتها, وأهدافها, وأسئلتها, وفرضياتها, و مصطلحاتها الإجرائية, ومتغيراتها, ومنهجها.

وميزت الباحثة **مشكلة الدراسة** بالسؤال التالي: ما أثر البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات؟

ومن أبرز **فرضيات الدراسة:**

- لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي.
- لا يوجد فرق ذ و دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.
- لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

وفي الفصل الثاني: تعرضت الباحثة إلى الإطار النظري والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت نموذج (دينيزDienes).

وتناول الفصل الثالث: إجراءات الدراسة, وما تضمنته هذه الإجراءات من تحديد مجال الدراسة, من حيث المجتمع الأصلي و**عينة الدراسة:**

التي شملت تلامذة معلمين ممن تطوعوا لتطبيق البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي المصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مستويات التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي من (6) مدارس في مدينة حمص, وبناء **أدوات الدراسة**, والتأكد من صدقها وثبات بعضها. وهذه الأدوات هي:

- برنامج تدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي مصمم للتدريس وفق نموذج(دينيز Dienes) في مادة الرياضيات.
- مقياس التفكير الرياضي, واختبار التحصيل الدراسي.

ومن ثم حددت الباحثة كيفية تطبيق أدوات الدراسة.

وأما الفصل الرابع فقد عرض نتائج الدراسة, وهذه **النتائج** جاءت كالتالي:

- ✓ توصلت الدراسة إلى بناء برنامج تدريبي للمعلمين مصمم للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes) في مادة الرياضيات لتلامذة الصف الثالث الأساسي, وبناء مقياس التفكير الرياضي واختبار التحصيل الدراسي.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات ضمن مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات ضمن مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية.

- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات ضمن مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تطبيق مقياس التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأعلى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل المتوسط في تطبيق مقياس التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ذوي التحصيل الأدنى في تطبيق مقياس التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- ✓ توجد علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً ذات دلالة إحصائية بين درجات تلامذة المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.
- ✓ توجد علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً ذات دلالة إحصائية بين درجات ذكور المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهم في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.
- ✓ توجد علاقة ارتباط إيجابية قوية جداً ذات دلالة إحصائية بين درجات إناث المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي ودرجاتهن في تطبيق مقياس التفكير الرياضي.

وقدمت الباحثة وفقا لنتائج الدراسة مجموعة من **المقترحات** والتوصيات كان أبرزها:

- ❖ إجراء المزيد من الدراسات على موضوعات مختلفة في الرياضيات ، لتطويرها والاستفادة من نموذج (دينيزDienes) في تدريسها.
- ❖ تشجيع برامج تدريب المعلمين على استخدام أساليب التدريس الحديثة وخاصة نموذج (دينيزDienes) والتي تبين فاعليتها في زيادة تحصيل التلامذة بمختلف مستوياتهم وقدرتهم على التفكير الرياضي.

****

المراجع

أولاً: المراجع العربية
ثانياً: المراجع الأجنبية
الملاحق
ملخص البحث باللغة الإنكليزية

أولاً: المـراجـع الـعـربـيـة

1. أبو جلاله, صبحي حمدان, محمد مقبل عليمات (2001), **أساليب التدريس العامة المعاصرة** , مكتبة الفلاح, الكويت.
2. أبو زينة, فريد, عبابنة, عبد الله (2007), **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**, ط1, دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان الأردن.
3. أبو علام, رجاء(2004), **مناهج البحث للعلوم النفسية والتربوية** (ط3), دار النشر للجامعات مصر.
4. أحمد أبو هلال(1979), **تحليل عملية التدريس**, مكتبة النهضة الإسلامية, عمان.
5. الأحمد، ردينه عثمان، ويوسف، خدام عثمان(2001), **طرائق التدريس (منهج _ أسلوب _ وسيلة)**(ط.1), دار المناهج للنشر والتوزيع, عمان.
6. جابر,عبد الحميد جابر(1999), **استراتيجيات التدريس والتعلم**، دار الفكر العربي، القاهرة.
7. جابر, عبد الحميد(2002), **اتجاهات وتجارب معاصرة في تقويم أداء التلميذ والمدرس**, ط1, دار الفكر العربي, القاهرة.
8. الجابري، محمد(1982), **تطور الفكر الرياضي والعقلانية المعاصرة**، الطبعة الثانية، بيروت , دار الطليعة, لبنان.
9. الدمرداش, محمد السيد أحمد(2003), **دور المواد اليدوية الملموسة في رفع مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين بصريًا في الرياضيات,** دراسة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية, كلية التربية بدمياط . جامعة المنصورة, مصر.
10. رحمة, أنطون(2005), **تخطيط الموارد البشرية وإدارتها**, جامعة دمشق, دمشق.
11. زيتون, حسن حسين (2001), **تصميم التدريس رؤية منظومية**، عالم الكتب ،القاهرة.
12. السامرائي, مهدي (1992), **تدريب المعلمين أثناء الخدمة في دول الخليج العربي** , دراسة تحليلية مقارنة, الرياض, مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي.
13. السميري, أحمد سالم(2009), مجلة المعرفة, ع(169) **تعليم الرياضيات باليدويات ضرورة أم تسلية وترف** تم إضافته يوم الأربعاء 2009/4/1م www.almarefh.org .

14. سعادة, جودت (2003), **تدريس مهارات التفكير** , ط1, دار الشروق للنشر والتوزيع, عمان, الأردن.

15. السعيد, رضا مسعد(2005), **الأنشطة الإثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات** , الصحيفة التربوية الالكترونية.

16. الشهراني, سعود (2002), **أثر استخدام قطع دينز في تدريس الرياضيات في الصفين الرابع والسادس الابتدائي**, دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس, قسم المناهج وطرق التدريس بإشراف د. عباس غندورة , كلية التربية جامعة أم القرى, المملكة العربية السعودية.

17. الصادق, إسماعيل محمد الأمين محمد(2001), **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات** , سلسة المراجع في التربية وعلم النفس, الكتاب السابع عشر, ط1, دار الفكر العربي, القاهرة.

18. عبد الرزاق, ناصر (1992), **تجريب بعض المداخل التدريسية في تحسين تدريس الرياضيات بالتعليم الابتدائي**, رسالة دكتوراه, كلية التربية, جامعة أسيوط, أسوان.

19. العمري, ناعم(2006), **أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض** , دراسة تكميلية للحصول على درجة الدكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات , كلية التربية جامعة أم القرى, المملكة العربية السعودية.

20. غانم, محمود محمد(1997), **القياس والتقويم**, ط1, دار الأندلس, حائل.

21. قنديل, محمد متولي, و رمضان مسعد بدوي(2007), **المواد التعليمية في الطفولة المبكرة** , ط1, دار الفكر, عمان, الأردن.

22. كرمه, منير جبريل, **تصنيف الأهداف المعرفية في مادة الرياضيات وفق تيمس** (2007), ترجمة (بتصرف) ,مكتب تعليم الخليل /29-03-2009 TIMSS .http://timss.bc.edu/TIMSS2007/frameworks.html

23. كلارك، باربرا(1998), تفعيل التعلم, **النموذج التربوي المتكامل في غرفة الصف**، ترجمة نشوان يعقوب، وخطاب محمد, مطبعة المقداد ، غزة , فلسطين.

24. اللقاني, أحمد ومحمد, فارعة(1995), **التدريس الفعال**, ط3, عالم الكتب, القاهرة.

25. محرز,هناء(2007), **برنامج وقائي لتحسين بعض المهارات العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات**, رسالة دكتوراه في فلسفة التربية , معهد الدراسات التربوية,جامعة القاهرة, مصر .

26. المقوشي, عبد الله(2004), **رؤية حول إعادة تصميم برامج المعلمين** , ورقة عمل مقدمة إلى ندوة, العولمة وأولويات التربية, التي عقدها عمداء كليات التربية بجامعة الملك سعود في 2004/6/13, جامعة الملك سعود http:// www.al-eman. com, Access date 14/12/2008 .

27. المنشاوي للدراسات و البحوث, **رياضيات المرحلة الابتدائية**, www.minshawi.com.

28. نافذة الجنوب التربوية , مديرية التربية والتعليم خان يونس , فلسطين , **معايير تعليم الرياضيات** .www.khanedu.net/v6

29. نافذة الجنوب التربوية, **مبادئ الرياضيات المدرسية**, مديرية التربية والتعليم خان يونس فلسطين www.khanedu.net/vb تاريخ الإصدار 09-09-16 .

30. هـ.بل, فريدريك(1997), **طرق تدريس الرياضيات** , ط3, ت: محمد أمين المفتي وممدوح محمد سليمان, مراجعة د. وليم عبيد, الدار العربية للنشر, القاهرة.

31. وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية(2002), **النظام الداخلي لمرحلة التعليم الأساسي** , القانون رقم 32, الصادر بتاريخ 2002/4/7, وزارة التربية, دمشق.

32. وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية(2007), **مدخل إلى المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية**, وزارة التربية, دمشق.

ثانياً : المراجـــــع الأجنبية

33. Askew, M. Brown, M. Rhodes, V. Wiliam, D.& Jonson , D. (1997). **Effective Teachers of Numeracy.** London, School of Education. Kings College London.
34. Barnard, T. & Tall, D. (2000), **A Comparative Study of Cognitive Units in Mathematical Thinking** , Submitted to PME25.
35. Bart, Wiliam (1970): **Mathematics Education**: The Views of Zoltan Dienes. The School Review, Vol. 78, No. 3.
36. Carpenter. Gloria Jean Oliver. (2005),**The school success and adjustment of young African American children.** A dissertation for the degree of Doctor of Philosophy, Department of Psychology**,** Miami University - Oxford, Ohio.
37. De Bono.(2003), **Direct Attention Thinking Tools,** Retrieved from: http://www.mindwerx.com.au/du_bono_program.html.
38. Dienes, Zoltan P.(1966). **Mathematics in Primary Education, Learning of Mathematics by Young Children.** International Study Group for Mathematics Learning, Palo Alto, Calif. Hamburg, Unesco, Institute for Education.
39. Dienes,Zoltan P. (1971)**. Building Up Mathematics**. 4th ed . London ,Hutchinson Educational Ltd, UK.
40. Dienes, Zoltan P, (2000), **The theory of the six stages of learning with integers,** Published in ,Mathematics in Schools, Volume 29, , Number 2, March, UK. http://www.zoltandienes.com
41. Dienes, Zoltan P, (2002), **What is a base?,** by Zoltan P. Dienes UK, Volume 6**.** http://www.zoltandienes.com
42. Dunlap,J.(2001), **Mathematical Thinking**, C&I 431, Retrieved from: http://www.mste.uiuc.edu/courses/ci431sp02/students/jdunlap/WhitePaperII.doc
43. Dunn, R., and Dunn, K(1993). **Teaching Secondary Students Through their Individual Learning Styles**: Practical Approaches For Grades 7-12. Adivision of Simon & Schuster.
44. Doty, G. (2001). **Fostering Emotional intelligence in k-8 Students.** California: Corwin Press.
45. Duszynska, Anna,(2003): Reports – Research, Reasoning Level Test. **Application of Piaget's Theoretical Model to the Construction of a Science Test for Elementary School**, (Eric abstract)
46. Eastwood, Rob and Wydham, Jeremy, (1998): **Why do buses come in threes? The hidden mathematics of every day life.** Robson Books, London.

47. Emmer, Micheale, ed. (1993), **The Visual Mind: Art and Mathematics**. The MIT Leonardo Book
48. Gage,N.(1978). **the Scientific Bases of the Art of Teaching** . New York: Teachers college Press, Columbia University.
49. Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education,** 3rd.New York, Mc. Graw - Hill Book comp.
50. Guershon,H & Larry, S, (2005), «**Advanced Mathematical Thinking at any age, its Nature and its Development**», Mathematical Thinking and Learning, an International Journal, 7(1), (27-50).
51. Herman, ned, (1981).**The Creative Brain,** Traning and Development Journal, October.
52. Hirstein, James,(2007)**, The impact of Zoltan Dienes on mathematics teaching in the United States,** The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph 2, Montana Council of Teachers of Mathematics USA, (pp. 169-172). http://math.umt.edu/TMME/Monograph2/hirstein articale.pdf
53. ICME, (2000), **Proceedings of the Ninth International Congress on Mathematics Education** (ICME 9), International Round Table: The Role of Mathematics in General Education for the 21st Century held in Tokyo / Makuhari (Japan) from July 31 to August 6, 2000.
54. Kincaid, Carolyn, And Others, (1971-02-07), **A study in Training Nursery children on Logical Operational Skills** ,(Eric abstract)
55. Klein, S.(1974), **An Exploration of New Criteria for use in Mathematics Course Evaluation,** New York, Journal of structural Learning, Vol. 4, No. 2.
56. Kuiszyn,T. and Borich, GT(1984). **Educational testing and measurement.** Glenview, Illinois: scat, foresman and company.
57. Lembo, John M.(1971). **Why Teacher Fail,** Columbus, Ohio, A Bell and Howell Co.
58. Marsh ,Lynn & Nancy, Cook(1996): **The Effects of Using Manipulative in Teaching Math. Problem Solving to students with Learning Disabilities ,Learning Disabilities Research and Practice** ,Vol. 11,No. 1,P. 58-65, (Eric abstract)
59. Massialas ,Byron, and Jack Zevin, (1967),**Creative Encounters in the Classroom** , New York, John Wiley &Sons.
60. NCTM. (2000). **Principles and Standards Of School Mathematics.** The National Council of Teachers of Mathematics. http://www.nctm.org

61. Nooriafshar, Mehryar, (2002): **The use of innovative teaching methods for. maximizing'** the enjoyment from learning mathematical concepts\www.usq.edu.au/.users.mehryar

62. Nute, N. E,(2006), **The Impact of Engagement Activity and Manipulatives Presentation on Intermediate Mathematics Achievement, time-on-Task, Learning Efficiency, and Attitude,** Eastern Michigan University.

63. Post, Thomas R, (1981): **The Role of Manipulative Materials in the Learning of Mathematical Concepts**, University of Minnesota, In Selected Issues in Mathematics Education, Berkeley, National Society for the Study of Education and National Council of Teachers of Mathematics, McCutchan Publishing Corporation(pp. 109-131). www.cehd.umn.edu/rationalnumperproject81-4html

64. Picciotto, Henri,(1995), **Operation Sense, Tool-Based Pedagogy, Curricular Breadth: A Proposal**, The Urban School of San Francisco,California.http://www.mathedpage.org/early-math/early.html

65. Roberts. M. Dennis.(1987), **Descriptive and inferential statistical topics,** Kendall-Hint publishing company.

66. Sriraman, Bharath & Lyn D. English(2005), **On the teaching and learning of Dienes' principles**, Dept of Mathematical Sciences, The University of Montana, USA. http://www.montanamath.org/TMME

67. Sriraman, Bharath (USA),(2008), **Mathematics education and the legacy of Zoltan Paul Dienes,** Dept. of Mathematical Sciences The University of Montana, USA, Copyright Information Age Publishing Inc. & The Montana Council of Teachers of Mathematics Library of Congress Cataloging-in-Publication Data www.infoagepub.com

68. Van Zoest , L. Jones, G.& Thornton, C. (1994)**, Beliefs about mathematics teaching held by pre-service teachers involved in a first grade mentorship program**, Mathematics Education Research Journal. 6(1). 37- 55.

69. Watson, jane, (2007): **Mathematics Education Research Group of Australasia,** Pub Type(s): Collected Works, Proceedings, Speeches/Meeting Papers (ED503746) Mathematics: Essential Research, Essential Practice. Volumes 1 and 2. Proceedings of the 30th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia,(Eric abstract)

70. Watson, A. & Mason, J. (1998). **Question and Prompts for Mathematical Thinking**. Derby, Association of Teachers of mathematics.

71. Wool folk, A. (1999). **Educational Psychology .** 7th Ed. Allyn & Bcon.

الملاحق

الملحق (1)

الجدول (51) قائمة بدرجات التلامذة على اختبار التحصيل الدراسي ومقياس التفكير الرياضي (1)المجموعة التجريبية

الترتيب	التفكير	التحصيل	المجموعة	الترتيب	التفكير	التحصيل	المجموعة	الترتيب	التفكير	التحصيل	المجموعة	الترتيب	التفكير	التحصيل	المجموعة
1	72	55	تجريبية	41	84	56	تجريبية	81	86	58	تجريبية	121	81	53	تجريبية
2	68	55	تجريبية	42	83	56	تجريبية	82	83	58	تجريبية	122	62	53	تجريبية
3	71	55	تجريبية	43	85	56	تجريبية	83	84	58	تجريبية	123	61	52	تجريبية
4	67	53	تجريبية	44	70	55	تجريبية	84	84	57	تجريبية	124	62	51	تجريبية
5	68	53	تجريبية	45	66	54	تجريبية	85	85	57	تجريبية	125	53	50	تجريبية
6	58	49	تجريبية	46	68	54	تجريبية	86	83	57	تجريبية	126	58	49	تجريبية
7	58	49	تجريبية	47	80	54	تجريبية	87	82	57	تجريبية	127	54	49	تجريبية
8	52	41	تجريبية	48	75	53	تجريبية	88	85	57	تجريبية	128	53	48	تجريبية
9	77	59	تجريبية	49	69	53	تجريبية	89	73	56	تجريبية	129	53	47	تجريبية
10	88	58	تجريبية	50	53	49	تجريبية	90	83	56	تجريبية	130	62	46	تجريبية
11	83	57	تجريبية	51	45	45	تجريبية	91	83	56	تجريبية	131	62	45	تجريبية
12	87	57	تجريبية	52	88	57	تجريبية	92	71	56	تجريبية	132	45	45	تجريبية
13	72	56	تجريبية	53	71	55	تجريبية	93	82	56	تجريبية	133	61	45	تجريبية
14	77	55	تجريبية	54	70	55	تجريبية	94	66	55	تجريبية	134	54	44	تجريبية
15	68	55	تجريبية	55	66	55	تجريبية	95	82	55	تجريبية	135	54	44	تجريبية
16	66	54	تجريبية	56	72	55	تجريبية	96	70	55	تجريبية	136	89	60	تجريبية
17	56	48	تجريبية	57	71	55	تجريبية	97	82	55	تجريبية				
18	88	59	تجريبية	58	81	54	تجريبية	98	76	55	تجريبية				
19	87	58	تجريبية	59	69	53	تجريبية	99	71	55	تجريبية				
20	82	56	تجريبية	60	74	53	تجريبية	100	66	55	تجريبية				
21	67	55	تجريبية	61	46	45	تجريبية	101	69	55	تجريبية				
22	68	54	تجريبية	62	66	55	تجريبية	102	81	58	تجريبية				
23	73	53	تجريبية	63	79	55	تجريبية	103	83	57	تجريبية				
24	79	53	تجريبية	64	80	55	تجريبية	104	84	56	تجريبية				
25	59	48	تجريبية	65	79	55	تجريبية	105	77	56	تجريبية				
26	85	59	تجريبية	66	63	55	تجريبية	106	72	55	تجريبية				
27	85	59	تجريبية	67	67	55	تجريبية	107	67	55	تجريبية				
28	81	58	تجريبية	68	70	54	تجريبية	108	77	55	تجريبية				
29	81	57	تجريبية	69	67	54	تجريبية	109	77	54	تجريبية				
30	78	56	تجريبية	70	65	54	تجريبية	110	69	54	تجريبية				
31	77	55	تجريبية	71	79	54	تجريبية	111	62	53	تجريبية				
32	68	55	تجريبية	72	72	54	تجريبية	112	63	52	تجريبية				
33	66	53	تجريبية	73	63	54	تجريبية	113	54	47	تجريبية				
34	59	50	تجريبية	74	74	54	تجريبية	114	76	40	تجريبية				
35	55	44	تجريبية	75	70	53	تجريبية	115	88	60	تجريبية				
36	58	43	تجريبية	76	68	53	تجريبية	116	86	59	تجريبية				
37	86	60	تجريبية	77	65	53	تجريبية	117	83	59	تجريبية				
38	84	58	تجريبية	78	81	53	تجريبية	118	84	59	تجريبية				
39	86	57	تجريبية	79	72	53	تجريبية	119	83	59	تجريبية				
40	78	56	تجريبية	80	74	53	تجريبية	120	81	58	تجريبية				

---

(1)المجموعة الضابطة

الترتيب	التفكير	التحصيل	المجموعة	الترتيب	التفكير	التحصيل	المجموعة
1	53	50	ضابطة	25	40	34	ضابطة
2	48	42	ضابطة	26	30	33	ضابطة
3	30	30	ضابطة	27	38	32	ضابطة
4	36	28	ضابطة	28	41	32	ضابطة
5	33	34	ضابطة	29	31	32	ضابطة
6	37	30	ضابطة	30	42	31	ضابطة
7	26	23	ضابطة	31	42	31	ضابطة
8	50	45	ضابطة	32	30	31	ضابطة
9	45	44	ضابطة	33	33	30	ضابطة
10	43	33	ضابطة	34	38	30	ضابطة
11	34	31	ضابطة	35	38	29	ضابطة
12	26	28	ضابطة	36	35	28	ضابطة
13	26	22	ضابطة	37	34	28	ضابطة
14	50	45	ضابطة	38	26	26	ضابطة
15	50	42	ضابطة	39	26	25	ضابطة
16	34	32	ضابطة	40	25	23	ضابطة
17	40	30	ضابطة	41	25	23	ضابطة
18	41	29	ضابطة	42	22	21	ضابطة
19	25	25	ضابطة	43	26	20	ضابطة
20	46	47	ضابطة	44	28	31	ضابطة
21	54	46	ضابطة	45	38	31	ضابطة
22	52	45	ضابطة				
23	45	43	ضابطة				
24	45	42	ضابطة				

الملحق (2)

قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة

جدول(52) قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة

التسلسل	الاسم	التخصص	الكلية	الجامعة
1	أ. د. خالد خنيفس	المعادلات أنفورماتيك	العلوم	جامعة دمشق
2	أ.د. عصام ديبان	الهندسة التفاضلية	العلوم	جامعة البعث
3	د. جمال المللي	التحليل الرياضي	العلوم	جامعة دمشق
4	د. حبيب علي	تحليل نظم	العلوم	جامعة البعث
5	د. خلود الجزائري	طرائق تدريس الأحياء	التربية	جامعة دمشق
6	د. هناء محرز	طرائق تدريس الرياضيات	التربية	جامعة البعث
7	د. الياس أبو يونس	طرائق تدريس الرياضيات	التربية	جامعة دمشق

كما قامت الباحثة بمراسلة العالم (زولتان دينيز Zoltan Dienes) عبر البريد الإلكتروني الخاص به وتم الرد من قبله بدعم عمل الباحثة بعدد من المراجع المقترحة التي ذكر بعضها في مراجع الدراسة.

الملحق (3)

موافقات مديرية التربية ومدارسها المتعلقة بإجراءات التطبيق الميداني

الملحق (4) البرنامج التدريبي لمعلمي الصف الثالث الأساسي المصمم لتدريس الرياضيات وفق نموذج (دينيز Dienes)مخصص لوحدة استخدام الهندسة/مادة الرياضيات الصف الثالث الأساسي/

أهداف البرنامج

أهداف البرنامج العامة :

1 -أن يكتسب المعلم القدرة على وضع التلميذ في مركز الفعل بحيث يصبح فاعلا في تعلّمه، وليس مستقبلا سلبيا للمعارف من خلال التدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

2 -أن يكتسب المعلم القدرة على تمكين التلميذ من تعلم المفاهيم الهندسية بما يسمح له باستخدام هذه المفاهيم في الواقع لمواجهة تحدياته.

أهداف البرنامج الخاصة بالمعلمين:

a. يتعرف على المشاركين الآخرين.
b. يتفق على قواعد العمل خلال تلقي محتويات البرنامج.
c. يعبر عن فهمه الحالي لخصوصية تدريس مادة الرياضيات.
d. يعبر عن فهمه لمبادئ نموذج (دينيز Dienes).
e. يعبر عن فهمه لمراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
f. يعبر عن فهمه لكيفية التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
g. يناقش زملاءه في تخطيط الدرس الأول في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
h. معرفة دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes).
i. يناقش تخطيط الدرس الثاني في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
j. يناقش تخطيط الدرس الثالث في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
k. يناقش تخطيط الدرس الرابع في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
l. يناقش تخطيط الدرس الخامس في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).
m. يحدد المعلومات التي اكتسبها حول نموذج (دينيز Dienes) من الدورة التدريبية.

توجيهات عامة:

a. التأكد من تنفيذ جميع الأنشطة بالدرجة الكافية.
b. التأكد من وضوح الأنشطة لجميع المشاركين.
c. توجيه نظر المشاركين إلى تجنب الأخطاء التي وقعوا فيها مسبقاً.
d. أوضح للمشاركين أنه ينبغي عليهم طرح كل الأفكار التي لديهم والبناء على أفكار الآخرين.

جدول (53) المواد المطلوبة لتنفيذ محتوى البرنامج الخاص بالمعلمين

رقم المادة	المادة
1	سبورة ثابتة
2	جهاز عرض بيانات Data Show + جهاز حاسوب
3	أقلام + أقلام ماركر+ لاصق ورقي
4	جهاز عرض ورق قلاب كبير
5	كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي
6	شفافيات+ أوراق عمل

جدول (54) مخطط جلسات البرنامج التدريبي

النشاط	عنوان النشاط	الزمن
الجلسة الأولى	التقديم والتعارف وقواعد العمل	2 ساعة
	التقديم وعرض الأهداف العامة للبرنامج	
	وضع قواعد العمل	
	تعبير المشاركين عن فهمهم الحالي لخصوصية تدريس مادة الرياضيات	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة الثانية	التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)(1)	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	عرض أهداف اليوم	
	مبادئ نموذج (دينيز Dienes)	
	مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة الثالثة	التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)(2)	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	عرض أهداف اليوم	
	التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة الرابعة	مناقشة مخطط الدرس الأول(المستقيمات والقطع المستقيمة) مع المتدربين	2 ساعة

	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	أهداف اليوم	
	مناقشة مخطط الدرس الأول مع المتدربين	
	دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes)	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة الخامسة	مناقشة مخطط الدرس الثاني(الأشكال الهندسية والمجسمات) مع المتدربين	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	أهداف اليوم	
	مناقشة مخطط الدرس الثاني مع المتدربين	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة السادسة	مناقشة مخطط الدرس الثالث(المحيط والمساحة) مع المتدربين	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	أهداف اليوم	
	مناقشة مخطط الدرس الثالث مع المتدربين	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة السابعة	مناقشة مخطط الدرس الرابع(شبكات الإحداثيات) مع المتدربين	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	أهداف اليوم	
	مناقشة مخطط الدرس الرابع مع المتدربين	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة الثامنة	مناقشة مخطط الدرس الخامس(الإزاحة والطي والدوران والتناظر) مع المتدربين	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	أهداف اليوم	

	مناقشة مخطط الدرس الخامس مع المتدربين	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	
	تقييم وتأمل اليوم	
الجلسة التاسعة	إنهاء البرنامج التدريبي	2 ساعة
	مراجعة حول الجلسة السابقة	
	عرض أهداف اليوم	
	مراجعة الموضوعات التي تعلمها المتدربين	
	تحديد مخرجات التدريب والاحتفال بإنجازها	

جدول (55) خطوات سير أنشطة البرنامج التدريبي

الجلسة	النشاط	الخطوات	الزمن
الأولى التقديم والتعارف وقواعد العمل	عرض الأهداف العامة	يتم التقديم ثم عرض الأهداف العامة: أن يكتسب المعلم القدرة على وضع التلميذ في مركز الفعل بحيث يصبح فاعلا في تعلّمه، وليس مستقبلا سلبيا للمعارف من خلال التدريس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). أن يكتسب المعلم القدرة على تمكين التلميذ من تعلم المفاهيم الهندسية بما يسمح له باستخدام هذه المفاهيم في الواقع لمواجهة تحدياته. شفافية(1) و(2)	2 ساعة
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف على المشاركين الآخرين. .2يتعرف أهداف اليوم. .3يتفق على قواعد العمل خلال تلقي محتويات البرنامج. .4يعبر عن فهمه الحالي لخصوصية تدريس مادة الرياضيات. شفافية(3)	
	وضع قواعد العمل	أطرح السؤال: لماذا يكون من الضروري وضع قواعد عامة لإتباعها في العمل؟ أوزع ورقة عمل(1) ثم اطلب من كل مجموعة تحديد مجموعة من القواعد التي يمكن إتباعها في العمل وأعطي مدة 10 دقائق, بعدها اطلب من كل متدرب ذكر القواعد التي توصل إليها. استمر في جمع القواعد من المتدربين إلى أن أصل إلى قائمة حول قواعد العمل: 1-يفضل عدم التأخير عن موعد الجلسة. 2-يفضل عدم الانسحاب قبل انتهاء اليوم التدريبي. 3-يجب احترام الآراء المختلفة والمتضادة. 4-يجب المشاركة بفعالية في المناقشات. شفافية(4)	

	تعبير المشاركين عن فهمهم الحالي لخصوصية تدريس مادة الرياضيات (الهندسة)	أعرض على المشاركين شفافية(5)خاصة بتدريس مادة الرياضيات (الهندسة). أترك للمشاركين وقت للقراءة,أوزع ورقة عمل(2) وأطلب من كل متدرب تذكر ما يعرفه بالفعل عن خصوصية تدريس مادة الرياضيات(الهندسة). أناقش المجموعات فيما كتبوه عن طريق طرح بعض الأسئلة مثل: ما علاقة عالم الواقع الفيزيائي بالهندسة كيف تبني الهندسة فكر التلميذ...ما دور المعلم والمتعلم..... يتم تجميع استجابات المتدربين وتسجيل ما تم التوصل إليه على السبورة ثم مقارنته بالمادة القرائية.	
	تقييم وتأمل اليوم	أطلب من المشاركين أن يفكروا في الأنشطة المتنوعة التي شاركوا فيها خلال هذا اليوم, ثم أطلب من المتدربين أن يدونوا حصيلة ما تم التعرف عليه بالفعل عن: أهداف البرنامج العامة قواعد العمل خصوصية تدريس الرياضيات (الهندسة) و ما الأسئلة التي تدور في ذهنهم عما تم تعلمه ؟ ورقة عمل(3)	
الجلسة الثانية التحضير لممارسات التدريس	مراجعة حول اليوم السابق	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: أرمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من صندوق الأسئلة (فيه قصاصات تتضمن أسئلة) وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي : 1. أذكر (4) قواعد عمل اتفقنا عليها اليوم السابق؟ 2. أذكر (2) أهداف البرنامج العامة؟ 3. اذكر ما تعلمته في اليوم السابق عن خصوصية تدريس مادة الرياضيات (الهندسة)؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً ...وهكذا.....	2 ساعة
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم. .2يعبر عن فهمه لمبادئ نموذج (دينيز Dienes) .3يعبر عن فهمه لمراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). شفافية(6)	
	مبادئ	أعرض على المشاركين شفافية (7) خاصة بمبادئ نموذج (دينيز Dienes),	

	نموذج (دينيز Dienes)	أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(4) وأطلب من كل متدرب تذكر ما يعرفه عن مبادئ نموذج (دينيز Dienes) من خلال ورقة العمل يتم طرح بعض الأسئلة مثل: ما عدد مبادئ نموذج (دينيز Dienes)؟ ما هو المبدأ الأول ...الثاني ...؟ عدد مبادئ نموذج (دينيز Dienes)؟ ما المقصود بالمبدأ الدينامي ...مبدأ التغير الرياضي... مبدأ البناء الهادف؟ أناقش المشاركين فيما كتبوه ويتم تجميع استجابات المتدربين وتسجيل ما تم التوصل إليه على السبورة ثم مقارنته بالمادة القرائية.	
	مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	أعرض على المشاركين شفافية(8) خاصة بمراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(5) وأطلب من كل متدرب تذكر ما يعرفه عن مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) من خلال ورقة العمل يتم طرح بعض الأسئلة مثل: ما عدد مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)؟ ما هي المرحلة الأولى ..الثانية ...؟ رتب مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)؟ ما المقصود بمرحلة اللعب الحر.. مرحلة اللعب الموجه.. مرحلة البحث عن الخواص المشتركة.. مرحلة التمثيل.. مرحلة الترميز.. مرحلة التشكيل؟ أناقش المشاركين فيما كتبوه ويتم تجميع استجابات المتدربين وتسجيل ما تم التوصل إليه على السبورة ثم مقارنته بالمادة القرائية.	
	تقييم وتأمل اليوم	أطلب من المتدربين أن يفكروا في الأنشطة المختلفة التي قاموا بها اليوم, ثم يدونوا حصيلة ما تم التعرف عليه بالفعل عن: مبادئ نموذج (دينيز Dienes) مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب, و ما الأسئلة التي تدور في ذهنهم عما تم تعلمه ؟ ورقة عمل(3)	
الثالثة	مراجعة حول اليوم السابق	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: أرمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه.	2 ساعة

	وهذه الأسئلة هي : 1. ما مبادئ نموذج (دينيز Dienes) ؟ 2. ما عدد مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)؟ 3. رتب مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً .....وهكذا		
عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم. .2يعبر عن فهمه لكيفية التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) شفافية(9)		
التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	أعرض على المشاركين شفافية(10)و(11) خاصة بإرشادات تحضير درس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) وخطوات تنفيذه, أترك للمشاركين وقت للقراءة, أطلب من كل متدرب تذكر ما يعرفه عن تحضير الدروس ؟ من خلال ورقة العمل(6) يتم طرح بعض الأسئلة مثل: كيف يتم تحضير بيئة الصف للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)؟ كيف يتم التحضير للمرحلة الأولى..الثانية ...؟ أناقش المشاركين فيما كتبوه ويتم تجميع استجابات المتدربين وتسجيل ما تم التوصل إليه على السبورة ثم مقارنته بالمادة القرائية. ثم أوزع التحضير لكل مرحلة على ورق منفرد وأطلب وضع اسم المرحلة على كل منها. أسأل المشاركين:إذا أردت تقييم احد تلامذتك ؟ فما هي أفضل طريقة للتقييم ؟ امتحان تحريري – امتحان شفوي – نشاط يقوم به ويحصل على درجة؟ هل كل تلامذتك يمكن تقييمهم بنفس الطريقة ؟ أناقش استجابات المشاركين، وعن طريق ذلك نتوصل إلى أهمية تقييم التلامذة من خلال الطرق الثلاث. أسأل: ما الجديد في تحضير الدروس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) ؟		
تقييم وتأمل اليوم	أطلب من المتدربين أن يفكروا في الأنشطة التي قاموا بها اليوم. أطلب من المتدربين أن يدونوا ما هي حصيلة ما تم التعرف عليه بالفعل عن: التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب. ورقة عمل(3)		
الرابعة	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة	مراجعة حول اليوم السابق	2 ساعة

	من النار وانه لابد من التخلص منها: ارمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي : 1. ماذا تعلم عن التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج(دينيز Dienes)؟ 2. كيف يتم التحضير للمرحلة الأولى للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes)؟ 3. كيف يتم التحضير للمرحلة الثانية للتدريس وفق نموذج (دينيز Dienes)؟ وهكذا حتى تنتهي المراحل الستة..... أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً ....وهكذا		
	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم. .2يناقش مخطط الدرس الأول في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). .3يتعرف دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes). شفافية(12)	عرض أهداف اليوم	
	أعرض على المتدربين مخطط الدرس الأول شفافية(19) أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(8) واطلب من كل متدرب كتابة ملاحظاته عن المخطط(ضمن جدول فيه أربعة حقول ما تثني عليه ,ما تتوجس منه, الصعوبات المحتملة, المقترحات) بعد 20 دقيقة، نلصق الملاحظات على الحائط, أقوم بتنظيم جولة معرض حتى يقوم كل مشارك بمناقشة ملاحظاته ويعرض للصعوبات المحتملة للمخطط.	مناقشة مخطط الدرس الأول مع المتدربين	
	أوضح للمشاركين أنه بعد تعرفهم على نموذج (دينيز Dienes) و نمو خبراتهم خلال الأيام السابقة فقد حان الوقت للتعرف على دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) اعرض شفافية(13) تتضمن شرح لدور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). أوزع على المشاركين ورقة عمل(7) تتيح إبراز دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes), أعطي كل متدرب 10 دقائق للكتابة عن دور المعلم استناداً إلى مخطط الدرس الذي نوقش سابقاً والمادة القرائية, أطلب من المشاركين مقارنة لائحة الأدوار التي قاموا بتصميمها مع المادة القرائية, أناقش مع المتدربين ما إذا كان هناك مقترحات يمكن أن يتم إضافتها.	دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس	
	اطلب من أحد المشاركين عرض خطة الدرس الذي سبق تحديده . بعد العرض، أسأل المشاركين الأسئلة التالية :	عرض تقديمي لأحد	

	المتدربين	.1هل يوضح النشاط نموذج (دينيز Dienes)، في أي صورة يظهر ذلك؟ .2ما اقتراحاتك لتحسين الأداء ؟	
	تأمل وتقييم اليوم	اطلب من المشاركين أن يفكروا في الأنشطة المتنوعة التي شاركوا فيها خلال هذا اليوم, أعطيهم ورقة عمل(3) لتسجيل أفكارهم عن" التخطيط وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)", أعرض تعليمات النشاط كالآتي: عندما أعطي علامة البدء أبدا في الكتابة عن كل ما تعرفه عن تخطيط الدرس الأول وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أكتب دون توقف . إذا لم يكن لديك ما تكتبه أكتب "التخطيط للدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)"حتى تتفتق في ذهنك أول فكرة , فدونها..... عندما أعطي الإشارة بالتوقف ضع القلم , الكتابة لمدة20 دقيقة فقط . العمل بشكل فردي, فلنبدأ العمل الآن. بعد20 دقيقة اطلب من المشاركين أن يتركوا الأقلام. أدع المشاركين يقومون بقراءة الورقة قراءة متأنية لمدة 15 دقيقة. أناقش المشاركين فيما كتبوه. أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب.	
2 ساعة	مراجعة حول اليوم السابق	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي ، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: ارمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي : 1. ما معلوماتك عن التخطيط للدرس الأول في وحدة استخدام الهندسة؟ 2. ماذا تعلم عن دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes)؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً .....وهكذا	الخامسة
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم. .2يناقش مخطط الدرس الثاني في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). شفافية(14)	
	مناقشة مخطط	أعرض على المتدربين مخطط الدرس الثاني شفافية(20) أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(8) واطلب من كل متدرب كتابة ملاحظاته عن	

	الدرس الثاني مع المتدربين	المخطط(ضمن جدول فيه أربعة حقول ما تثني عليه ,ما تتوجس منه, الصعوبات المحتملة, المقترحات), بعد 20 دقيقة،نلصق الملاحظات على الحائط , أقوم بتنظيم جولة معرض حتى يقوم كل مشارك بمناقشة ملاحظاته ويعرض للصعوبات المحتملة للمخطط.	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	اطلب من أحد المشاركين عرض خطة الدرس الذي سبق تحديده . بعد العرض، أسأل المشاركين الأسئلة التالية : .1هل يوضح النشاط نموذج (دينيز Dienes)، في أي صورة يظهر ذلك؟ .2ما اقتراحاتك لتحسين الأداء ؟	
	تأمل وتقييم اليوم	اطلب من المشاركين أن يفكروا في الأنشطة المتنوعة التي شاركوا فيها خلال هذا اليوم, أعطيهم ورقة عمل(3) لتسجيل أفكارهم عن" التخطيط وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)", أعرض تعليمات النشاط كالآتي: عندما أعطي علامة البدء أبدا في الكتابة عن كل ما تعرفه عن تخطيط الدرس الثاني وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أكتب دون توقف . إذا لم يكن لديك ما تكتبه أكتب "التخطيط للدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)"حتى تتفتق في ذهنك أول فكرة , فدونها..... عندما أعطي الإشارة بالتوقف ضع القلم. , الكتابة لمدة20 دقيقة فقط . العمل بشكل فردي., فلنبدأ العمل الآن. بعد20 دقيقة اطلب من المشاركين أن يتركوا الأقلام. أدع المشاركين يقومون بقراءة الورقة قراءة متأنية لمدة 15 دقيقة. أناقش المشاركين فيما كتبوه. أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب.	
السادسة	مراجعة حول اليوم السابق	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: ارمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي : 1. ما معلوماتك عن التخطيط للدرس الثاني في وحدة استخدام الهندسة؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً .	2 ساعة
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم.	

		.2يناقش مخطط الدرس الثالث في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). شفافية(15)	
	مناقشة مخطط الدرس الثالث مع المتدربين	يتناول المتدربين مخطط الدرس الثالث شفافية(21) أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(8) واطلب من كل متدرب كتابة ملاحظاته عن المخطط(ضمن جدول فيه أربعة حقول ما تثني عليه ,ما تتوجس منه, الصعوبات المحتملة, المقترحات), بعد 20 دقيقة،نلصق الملاحظات على الحائط , أقوم بتنظيم جولة معرض حتى يقوم كل مشارك بمناقشة ملاحظاته ويعرض للصعوبات المحتملة للمخطط.	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	اطلب من أحد المشاركين عرض خطة الدرس الذي سبق تحديده . بعد العرض، أسأل المشاركين الأسئلة التالية : .1هل يوضح النشاط نموذج (دينيز Dienes)، في أي صورة يظهر ذلك؟ .2ما اقتراحاتك لتحسين الأداء ؟	
	تأمل وتقييم اليوم	اطلب من المشاركين أن يفكروا في الأنشطة المتنوعة التي شاركوا فيها خلال هذا اليوم, أعطيهم ورقة عمل(3) لتسجيل أفكارهم عن" التخطيط وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)", أعرض تعليمات النشاط كالآتي: عندما أعطي علامة البدء أبدا في الكتابة عن كل ما تعرفه عن تخطيط الدرس الثالث وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أكتب دون توقف . إذا لم يكن لديك ما تكتبه أكتب "التخطيط للدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)"حتى تتفتق في ذهنك أول فكرة , فدونها..... عندما أعطي الإشارة بالتوقف ضع القلم. الكتابة لمدة20 دقيقة فقط . العمل بشكل فردي. فلنبدأ العمل الآن. بعد20 دقيقة اطلب من المشاركين أن يتركوا الأقلام. أدع المشاركين يقومون بقراءة الورقة قراءة متأنية لمدة 15 دقيقة. أناقش المشاركين فيما كتبوه. أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب.	
السابعة	مراجعة حول اليوم السابق	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي ، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: ارمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي :	2 ساعة

		1. ما معلوماتك عن التخطيط للدرس الثالث في وحدة استخدام الهندسة؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائيا .	
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم. .2يناقش مخطط الدرس الرابع في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). شفافية(16)	
	مناقشة مخطط الدرس الرابع مع المتدربين	يتناول المتدربين مخطط الدرس الرابع شفافية(22) أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(8) واطلب من كل متدرب كتابة ملاحظاته عن المخطط(ضمن جدول فيه أربعة حقول ما تثني عليه ,ما تتوجس منه, الصعوبات المحتملة, المقترحات), بعد 20 دقيقة،نلصق الملاحظات على الحائط , أقوم بتنظيم جولة معرض حتى يقوم كل مشارك بمناقشة ملاحظاته ويعرض للصعوبات المحتملة للمخطط.	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	اطلب من أحد المشاركين عرض خطة الدرس الذي سبق تحديده . بعد العرض، أسأل المشاركين الأسئلة التالية : .1هل يوضح النشاط نموذج (دينيز Dienes)، في أي صورة يظهر ذلك؟ .2ما اقتراحاتك لتحسين الأداء ؟	
	تأمل وتقييم اليوم	اطلب من المشاركين أن يفكروا في الأنشطة المتنوعة التي شاركوا فيها خلال هذا اليوم, أعطيهم ورقة عمل(3) لتسجيل أفكارهم عن" التخطيط وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)", أعرض تعليمات النشاط كالآتي: عندما أعطي علامة البدء أبدا في الكتابة عن كل ما تعرفه عن تخطيط الدرس الرابع وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أكتب دون توقف . إذا لم يكن لديك ما تكتبه أكتب "التخطيط للدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)"حتى تتفتق في ذهنك أول فكرة , فدونها..... عندما أعطي الإشارة بالتوقف ضع القلم. الكتابة لمدة 20 دقيقة فقط . العمل بشكل فردي. فلنبدأ العمل الآن. بعد 20 دقيقة اطلب من المشاركين أن يتركوا الأقلام. أدع المشاركين يقومون بقراءة الورقة قراءة متأنية لمدة 15 دقيقة. أناقش المشاركين فيما كتبوه. أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب.	
الثامنة	مراجعة حول	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط	2 ساعة

	اليوم السابق	التالي ، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: ارمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي : 1. ما معلوماتك عن التخطيط للدرس الرابع في وحدة استخدام الهندسة؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً.....	
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: .1يتعرف أهداف اليوم. .2يناقش مخطط الدرس الخامس في وحدة استخدام الهندسة وفقاً لنموذج (دينيز Dienes). شفافية(17)	
	مناقشة مخطط الدرس الخامس مع المتدربين	يتناول المتدربين مخطط الدرس الخامس شفافية(23) أترك للمشاركين وقت للقراءة, ثم أوزع ورقة عمل(8) واطلب من كل متدرب كتابة ملاحظاته عن المخطط(ضمن جدول فيه أربعة حقول ما تثني عليه ,ما تتوجس منه, الصعوبات المحتملة, المقترحات), بعد 20 دقيقة،نلصق الملاحظات على الحائط , أقوم بتنظيم جولة معرض حتى يقوم كل مشارك بمناقشة ملاحظاته ويعرض للصعوبات المحتملة للمخطط.	
	عرض تقديمي لأحد المتدربين	اطلب من أحد المشاركين عرض خطة الدرس الذي سبق تحديده . بعد العرض، أسأل المشاركين الأسئلة التالية : .1هل يوضح النشاط نموذج (دينيز Dienes)، في أي صورة يظهر ذلك؟ .2ما اقتراحاتك لتحسين الأداء ؟	
	تأمل وتقييم اليوم	اطلب من المشاركين أن يفكروا في الأنشطة المتنوعة التي شاركوا فيها خلال هذا اليوم, أعطيهم ورقة عمل(3) لتسجيل أفكارهم عن" التخطيط وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)", أعرض تعليمات النشاط كالآتي: عندما أعطي علامة البدء أبدا في الكتابة عن كل ما تعرفه عن تخطيط الدرس الخامس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) أكتب دون توقف . إذا لم يكن لديك ما تكتبه أكتب "التخطيط للدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)"حتى تتفتق في ذهنك أول فكرة , فدونها..... عندما أعطي الإشارة بالتوقف ضع القلم. الكتابة لمدة 20 دقيقة فقط . العمل بشكل فردي. فلنبدأ العمل الآن. بعد 20دقيقة اطلب من المشاركين أن يتركوا الأقلام. أدع المشاركين يقومون بقراءة الورقة قراءة متأنية لمدة 15 دقيقة.	

		أناقش المشاركين فيما كتبوه. أطلب من المشاركين تدوين 3 أشياء أحسوا بالامتنان نحوها اليوم وكذلك توصية لتحسين العمل معهم في الأيام التالية للتدريب.	
التاسعة	مراجعة حول اليوم السابق	استعرض مع المتدربين ما تم التوصل إليه في اليوم السابق من خلال النشاط التالي ، أقوم بإعداد كرة من الورق واطلب من المشاركين أن يتخيلوا أن هذه الكرة من النار وانه لابد من التخلص منها: ارمي الكرة علي أحد المشاركين عشوائياً, يقوم المشارك الذي وقع عليه الاختيار بسحب احد القصاصات التي تتضمن أحد الأسئلة من الصندوق وتكليفه بالإجابة عليه. وهذه الأسئلة هي : 1. ما معلوماتك عن التخطيط للدرس الخامس في وحدة استخدام الهندسة؟ أعيد رمي الكرة مرة أخرى على المشاركين لاختيار مشارك جديد عشوائياً.	2 ساعة
	عرض أهداف اليوم	مع نهاية اليوم يكون المشارك قادراً على أن: 1. يتعرف أهداف اليوم. 2. يحدد المعلومات التي اكتسبها المتدرب حول نموذج (دينيز Dienes) من الدورة التدريبية .شفافية(18)	
	أهم الموضوعات التي تعلمها المتدربين	استخدم العصف الذهني في مناقشة المتدربين حول أهم الموضوعات التي تعلموها أو التي قد أضافت إليهم رصيد من الخبرات أثناء الدورة التدريبية, وذلك من خلال طرح السؤال التالي على المتدربين : ما الموضوعات الرئيسة التي تناولناها في الدورة التدريبية ؟ أسجل الموضوعات التي يذكرها المتدربين على السبورة . أضيف الموضوعات التي لم يتم ذكرها إلى قائمة الموضوعات.	
	التعرف على ما تعلمه المتدربون من الدورة التدريبية	أضع على كل طاولة ورقة وأكتب عليها أحد الموضوعات التي تم التطرق إليها في الدورة التدريبية . أطلب من كل متدرب الجلوس على إحدى الطاولات التي عليها الورقة . أخبر المتدربين أنهم عند سماع الإشارة يكون متاح لكل منهم 5 دقائق لممارسة العصف الذهني وكتابة كل ما تعلمه عن الموضوع المكتوب على الورقة . بعد 5 دقائق أعطي إشارة أخرى ويقوم المتدربين بالتحرك إلى الطاولة التالية لمراجعة أفكار الآخرين وإضافة أي أفكار جديدة لديهم . يستمر النشاط حتى يتمكن جميع المتدربين من التعليق على جميع الموضوعات والعودة إلى نقطة البداية مجدداً . يقوم كل متدرب بتلخيص العناصر الرئيسة الموجودة في ورقة العمل أمامه.	
	مخرجات	أطلب من المشاركين في مدة لا تتجاوز 5 دقائق ذكر موقف تعليمي أو آخر	

	التدريب والاحتفال بإنجازها	شخصي قد حدث له مع المدرب أو أحد المتدربين وقد استفاد من هذا الموقف وكان سعيداً بمروره بهذه الخبرة أو لم يكن سعيداً بهذا الموقف ويمكن أن يذكر المتدربون مقترحاتهم بالنسبة للبرنامج للاستفادة منها في برامج أخرى مستقبلاً.	

أوراق العمل الخاصة بالبرنامج

ورقة عمل (1) تحديد قواعد العمل

حدد مجموعة من القواعد التي يمكن إتباعها في العمل المدة المتاحة لك 10 دقائق؟

1-
2-
3-
4-

ورقة عمل (2) خصوصية تدريس الرياضيات

تذكر ما تعرفه بالفعل عن خصوصية تدريس مادة الرياضيات(الهندسة)؟

دور المعلم	دور المتعلم	مزايا الأنشطة

ورقة عمل (3) تأمل وتقييم اليوم

فكر بما شاركت فيه من أنشطة اليوم ودون حصيلة ما تعرفت عليه بالفعل؟

1 - عن الموضوع الأول	– –
2 - عن الموضوع الثاني	– –
3 - عن الموضوع الثالث	– –
4 - عن الموضوع الرابع	– –

تحدث عن ...؟

(3)أشياء أحسست بالامتنان نحوها اليوم	– – –
توصية لتحسين العمل في الأيام التالية للتدريب	–

و ما الأسئلة التي تدور في ذهنك عما تم تعلمه ؟

ورقة عمل (4)مبادئ نموذج دينيز

a. ما عدد مبادئ نموذج دينيز؟

b. اشرح مبادئ نموذج دينيز؟

مسمى المبدأ	شرح المبدأ

c. عدد مبادئ نموذج دينيز؟

ترتيب المبدأ	اسم المبدأ
المبدأ الأول	
المبدأ الثاني	
المبدأ الثالث	
المبدأ الرابع	

ورقة عمل (5)مراحل نموذج دينيز

- **ما عدد مراحل نموذج دينيز؟**
- **اشرح مراحل نموذج دينيز؟**

مسمى المرحلة	شرح المرحلة

- **رتب مراحل نموذج دينيز؟**

ترتيب المرحلة	اسم المرحلة
المرحلة الأولى	
المرحلة الثانية	
.....	
.....	

ورقة عمل (6)تحضير درس وفقاً ل نموذج دينيز
دون ما تعرفه عن ..؟ ملاحظة: يحدد المشارك موضوعاً لا على التعيين للحديث عنه

تحضير بيئة الصف للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	-
تحضير المرحلة الأولى للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	-
تحضير المرحلة الثانية للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	-
تحضير المرحلة الثالثة للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	-
تحضير المرحلة الرابعة للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	-
تحضير المرحلة الخامسة للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز	-

Dienes)	-
تحضير المرحلة السادسة للتعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)	- -
ملاحظات	-

ورقة عمل (7) دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)

تذكر ما تعرفه عن دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)؟

دور المعلم
1-
2-
3-
4-
5-
6-
7-
8-

ورقة عمل (8) مناقشة مخطط درس في ظل نموذج دينيز

دون ملاحظاتك عن مخطط درس في ظل نموذج دينيز ؟

ما تثني عليه	ما تتوجس منه	الصعوبات المحتملة	المقترحات
- -			
- -			
- -			

الشفافيات الخاصة بالبرنامج

الجلسة الأولى :

شفافية (1)التقديم :

سيتم في هذه الدورة التدريبية التعرف إلى:

كيفية العمل في الدورة التدريبية

نبذة مختصرة عن تدريس مادة الرياضيات

نموذج (دينيز Dienes) في تدريس مادة الرياضيات

نماذج من التحضير لتدريس مادة الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)

شفافية (2)الأهداف العامة :

أن يكتسب المعلم القدرة على وضع التلميذ في مركز الفعل بحيث يصبح فاعلا في تعلّمه، وليس مستقبلا سلبيا للمعارف.

أن يكتسب المعلم القدرة على تمكين التلميذ من تعلم المفاهيم الهندسية بما يسمح له باستخدام هذه المفاهيم في الواقع لمواجهة تحدياته.

شفافية (3)أهداف اليوم الأول:

.1يتعرف المشارك على المشاركين الآخرين.

.2يتعرف أهداف اليوم.

.3يتفق على قواعد العمل خلال تلقي محتويات البرنامج.

.4يعبر عن فهمه الحالي لخصوصية تدريس مادة الرياضيات.

شفافية (4)قواعد العمل :

1-يفضل عدم التأخير عن موعد الجلسة.

2-يفضل عدم الانسحاب قبل انتهاء اليوم التدريبي.

3-يجب احترام الآراء المختلفة والمتضادة.

4-يجب المشاركة بفعالية في المناقشات

شفافية (5)تدريس مادة الرياضيات(الهندسة):

إن الانتقال من عالم الأشياء الفيزيائية إلى عالم الهندسة مهم جدا وصعب، هذا الانتقال يتطلب جهدا خاصا في التجريد. ومن أجل هذا، وعلى الأقل في مرحلة أولى، ينبغي تسيير النشاطات انطلاقا من أشياء فيزيائية هي الأقرب من تجربة التلامذة: علب من كل نوع، تعليب مختلف شطرنج بلاط... وبفضل تعدد الأنشطة على أشياء فيزيائية نتوصل شيئا فشيئا بالتلامذة إلى مجال الهندسة: مكعب، بلاط, موشور قائم، كرة. مثال: المكعب هو شكل مشترك لفئة من العلب المكعبة من مقاسات أو ألوان أو وظائف مختلفة, فمثلاً من أنشطة التصنيف نجعل التلميذ يتعرف على المربع، المستطيل، الدائرة والمثلث. مثال: المربع هو شكل مشترك لفئة من أوجه (المكعب) من مقاسات أو ألوان مختلفة. وحتى نجعل التلاميذ ينمون هذه المعارف ويطورونها، يجب وضعهم في مواقع تفاعل مباشر مع الأشياء، كما يجب وضعهم في مواقع حل مشاكل خاصة بوصف الشكل أو إنتاج مثيل له أو بناء أو ترميز شكل, وتسمح المشاكل المتعلقة بالوصف وبإنتاج مثيل وبالترميز بتكوين معارف على مستوى التعبير الهندسي, ومن الضروري أن تكون الأنشطة

من فعل التلامذة (لا من فعل المعلم أمامهم) ومنه جعلهم يساهمون في تنمية مهاراتهم اليدوية، وكذلك إدراك أهمية الإتقان والدقة في العمل.

الجلسة الثانية :

شفافية (6)أهداف اليوم الثاني:

.1يتعرف المشارك أهداف اليوم.

.2يعبر عن فهمه لمبادئ نموذج (دينيز Dienes)

.3يعبر عن فهمه لمراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes)

شفافية (7)مبادئ نموذج (دينيز Dienes):

يجب اعتماد مبادئ نظرية (دينيز Dienes) في التعلم وهي أربعة مبادئ أساسية :

المبدأ الدينامي: يقترح بأن الفهم الحقيقي للمفهوم الجديد هو عملية تطورية تتم على المراحل الثلاث الأولى مرحلة اللعب أو التمهيد ويتم فيها تعلم غير منظم ولكن ليس عشوائياً (دينيز Dienes) يقترح بأن مثل هذا النشاط الشكلي هو جزء مهم وطبيعي من عملية التعلم, لذلك يجب أن يزود من قبل معلم قاعة الدروس . يتبع ذلك تأمين اللعب لكن مع نشاطات ملائمة أكثر تنظيماً وهذه هي المرحلة الثانية, هنا يعطى التلميذ تجارب مماثلة بنائية للمفاهيم التي ستعلم. المرحلة الثالثة مميزة بظهور المفهوم الرياضي بما يكفي لإعادة التطبيق في العالم الحقيقي إن إكمال هذه الدورة ضرورية قبل أن يصبح أي مفهوم رياضي مستخدماً من قبل المتعلم.

مبدأ تغير الإدراك الحسي: يقترح هذا المبدأ بأن التعلم يزيد متى تعرض التلامذة إلى المفهوم من خلال سياقات متنوعة أو تضمين طبيعي. التجارب المجهزة يجب أن تختلف في المظهر الخارجي بينما تحتفظ بنفس التركيب الأساسي, يتم استعمال تجارب متعددة تحضيراً لتجريد المفهوم الرياضي فعندما يعطى التلميذ الفرصة لرؤية المفهوم بطرق مختلفة وتحت شروط مختلفة هو على الأرجح سيدرك المفهوم بصرف النظر عن تجسيده المادي.

مبدأ التغير الرياضي: يقترح هذا المبدأ بأن تعميم مفهوم رياضي يتحسن عندما المفهوم يكون محسوس تحت شروط تحوي متغيرات ليست على علاقة بالمفهوم تتغير بشكل منظم بينما تبقى المتغيرات ذات العلاقة بالمفهوم ثابتة . مثال عند طرح مفهوم متوازي الأضلاع إذا تم طرح المفهوم مع تفاوت في العديد من الخواص التي ليست ذات علاقة (كاحتمالات مثل حجم الزوايا وطول الجوانب والموقع على الورقة) يمكن أن تتغير بينما تبقى الخواص ذات العلاقة (التوازي بالمعاكسة) سليمة , يقترح (دينيز Dienes) بأن مبدأي التغيير يستعملان في ترتيب مع بعضهما البعض للتحضير للعمليات المكملة للتجريد والتعميم ففي كليهما سمات هامة لتطوير التعلم (Post , 1981, 109).

مبدأ البناء الهادف: يميز (دينيز Dienes) بين نوعين من التفكير عند مواجهة مشكلة رياضية : التفكير البنائي والتفكير التحليلي (التفكير التحليلي : وفيه يقوم الفرد بتحليل منطقي للمشكلة وينتقل بتنسيق مخطط من خطوة لأخرى أما التفكير البنائي أو الإنشائي فهو تفكير مغامر يتجاوز فيه الشخص حدود النسق المنطقي)(نافذة الجنوب التربوية , 2009) يصرح هذا المبدأ بأن التفكير البنائي يجب أن يسبق التفكير التحليلي دائماً إن هذا مماثل للقول بأن التلامذة يجب أن يطوروا مفاهيمهم بطريقة حدسية شاملة منبثقة من تجاربهم الخاصة وفي وقت مستقبلي سيتم التوجه نحو تحليل ما بني.

ويشير (دينيز Dienes) إلى أن تعلم الرياضيات بشكل مستمر يتطلب نوع اً نشيطاً جداً من التدخل الطبيعي والعقلي من ناحية المتعلم بالإضافة إلى الدور البيئي في التعلم (Post, 1981, 109).

شفافية (8)مراحل التعلم وفقاً لنموذج (دينيز Dienes):

يجب استخدام الألعاب والمعالجة اليدوية للوسائل التعليمية المحسوسة واعتماد مراحل ستة في التعلم تبدأ من:

اللعب الحر : وتشتمل هذه المرحلة على أنشطة غير مباشرة وغير موجهة تسمح للتلامذة بالتجريب والمعالجة اليدوية والمجردة لبعض مكونات المفهوم المراد تعلمه.

ثم اللعب الموجه: حيث يبدأ التلامذة في ملاحظة الأنماط والتناسق المتضمن في المفهوم.

ثم البحث عن الخواص المشتركة: ربما لا يستطيع التلامذة اكتشاف البنية الرياضية التي تشترك فيها كل مكونات المفهوم حتى بعد قيامهم بالألعاب المختلفة مستخدمين العديد من المكونات الحسية للمفهوم, ولن يستطيع التلامذة تصنيف الأمثلة التي تتدرج تحت المفهوم من الأمثلة التي لا تمثل هذا المفهوم إلا بعد إلمامهم بالخواص المشتركة لتلك الأمثلة.

ثم التمثيل : بعد ملاحظة التلامذة للعناصر المشتركة في كل مثال للمفهوم يحتاجون إلى معرفة مثال واحد للمفهوم – قد يقوم المعلم بتقديمه – يجمع كل الخصائص المشتركة الموجودة في كل مثال له.

ثم الترميز: يحتاج التلميذ في هذه المرحلة إلى تكوين الرموز اللفظية والرياضية المناسبة لوصف ما فهمه عن المفهوم.

ثم التشكيل : بعد أن يتعلم التلامذة المفهوم والبنى الرياضية المتصلة به عليهم ترتيب خصائص هذا المفهوم ومعرفة نتائجه, ثم فحص نتائج المفهوم واستخدامها في حل المسائل الرياضية البحتة والتطبيقية (بل, 1997, 93).

الجلسة الثالثة:

شفافية (9)أهداف اليوم الثالث:

.1يتعرف أهداف اليوم.

.2يعبر عن فهمه لكيفية التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes).

شفافية (10) التحضير لتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes):

إرشادات تحضير درس وفقاً لنموذج (دينيز Dienes):

عند التخطيط لدرس من دروس الرياضيات لتطبيق المراحل الست ل(دينيز Dienes) في تعلم المفاهيم , ربما تجد أن مرحلة من تلك المراحل– مثلاً مرحلة اللعب الحر – قد لا تناسب طلابك, أو ربما يمكن دمج أنشطة مرحلتين أو ثلاث في نشاط واحد. وقد يكون من المفيد استخدام أنشطة تعليمية فريدة لكل مرحلة على حده خاصة عند تدريس تلامذة مرحلة التعليم الأساسي, وقد يمكنك إغفال بعض تلك المراحل في تدريس بعض المفاهيم لتلامذة المرحلة الأكثر تقدماً, ويعد نموذج (دينيز Dienes) مرشداً في تدريس الرياضيات وليس مجموعة من التعليمات التي يجب أن تنفذ حرفياً.

شفافية (11)خطوات تنفيذ نموذج (دينيز Dienes) في التدريس :

يمكن تحديد الخطوات التي يجب إتباعها عند إعداد وتدريس الرياضيات وفقاً لنموذج (دينيز Dienes) التدريسي والتي تتمثل في الآتي:

- تحديد الأهداف المرجو تحقيقها من الوحدة وكذلك أهداف كل درس من دروسها.
- تحديد الوسائل التعليمية والأدوات اللازمة خلال كل مرحلة من مراحل التدريس ولكل درس من الدروس.
- مرحلة اللعب الحر: يبدأ المعلم عرضه للدرس بهذه المرحلة التي تتضمن لعباً حراً من التلامذة في صورة أنشطة قد تظهر غير موجهة ولا هدف لها, ويتعامل التلميذ مع البيئة التعليمية تعاملاً ملموساً, ويجب على المعلم في هذه المرحلة أن يوفر للتلامذة مواد تعليمية متنوعة تساعد على تكوين نوع من الترابط بين البيئة التعليمية والخبرة الرياضية المكونة في ذهن التلامذة التي يتكون منها المفهوم الجديد.
- مرحلة الألعاب: بعد مرحلة اللعب الحر يبدأ التلامذة في بعض الألعاب المحدودة من خلال بعض الأنشطة التي تحكمها قواعد معينة, وبعض هذه الإجراءات تصل بالتلميذ إلى إتمام اللعبة وبعضها يكون مستحيلاً مما يدعو التلميذ إلى محاولة تصحيح هذه القواعد, وذلك يؤدي إلى تحليل البنية الرياضية للمفهوم, هذا ويمكن دمج مرحلتي اللعب الحر والألعاب في مرحلة واحدة.
- مرحلة البحث عن الخواص المشتركة: وهذه المرحلة تلي مرحلة الألعاب التي قام بها التلامذة والتي تمثل مكونات حسية للمفهوم, ويعطي المعلم في هذه المرحلة بعض الأمثلة التوضيحية للتلامذة ويساعدهم على اكتشاف الخواص العامة للبنية الرياضية في الأمثلة الممثلة للمفهوم وذلك عن طريق توضيح أن كل مثال يمكن أن يقود إلى مثال آخر دون تغيير الخواص المجردة التي تشترك فيها كل الأمثلة.
- مرحلة التمثيل: بعد اكتشاف التلامذة للخواص المشتركة ينبغي على المعلم أن يقدم مشكلة أو مثالاً تتجسد فيه كل الخواص المشتركة, ويكون هذا المثال أكثر تجريداً من مجموعة الأمثلة الفردية الموضحة للمفهوم ويكون هذا بهدف تطوير وتعميق إدراك التلامذة لهذا المفهوم.
- مرحلة الترميز: في هذه المرحلة يمكن للمعلم أن يعرض على التلامذة أمثلة مشابهة للمثال الذي وضحه في مرحلة التمثيل حتى يتمكن المعلم من جعل التلامذة يعبرون عن المفاهيم بالرموز, ثم يتدخل المعلم لكي يختار لطلابه النظام الرمزي المناسب حتى لا يكون هناك تعارض مع الكتاب المدرسي , ثم يوضح لطلابه قيمة التمثيل الرمزي الجيد في حل المسائل, إلا أنه في المرحلة الابتدائية يكون دور الترميز محدوداً.
- مرحلة تشكيل المفهوم: في هذه المرحلة يصل المعلم بطلابه غلى الصورة النهائية للمفاهيم ويعمل على استخدامها في حل المسائل الرياضية كتطبيق.

الجلسة الرابعة:

شفافية (12)أهداف اليوم الرابع:

.1يتعرف أهداف اليوم.

.2يناقش تخطيط الدرس الأول من وحدة استخدام الهندسة.

.3يتعرف دور المعلم أثناء تنفيذ خطة الدرس.

شفافية (13)دور المعلم في ظل نموذج (دينيز Dienes):

حيث للمعلم دوراً مختلفاً عن دوره التقليدي, فمن واجباته في ظل نموذج (دينيز Dienes) مايلي:

- يجب أن يشجع المعلم أنماط سلوك التلامذة المستقلة والتعاونية.
- يجب أن يتقبل المعلم اقتراحات التلامذة وأن يساعدهم في توضيحها وشرحها.
- يجب أن ينتج المعلم كمية كبيرة من الأنشطة التي يتم من خلالها الربط بين الرياضيات والبيئة الطبيعية.
- يجب على المعلم أن يتدخل في الموقف التعليمي عندما يحتاج الأمر إلى ذلك.
- يجب على المعلم أن يتقبل أخطاء التلامذة وأن يفسر لهم الصواب والخطأ.
- إذا شارك المعلم في عمل جماعي وجب عليه أن يعمل في المجموعة كفرد وألا يكون تسلطياً في آرائه واقتراحاته.
- يجب أن يطرح المعلم الأسئلة الهادفة وأن يبتعد عن الأسئلة التافهة وأن يتيح وقتاً مناسباً للإجابة, وأن يسمع الإجابة من أكثر من طالب.
- يجب على المعلم أن يتدخل عندما يعجز التلامذة عن تفسير ظاهرة معينة وألا يقدم لهم التفسير مباشرة بل يناقشهم ومن خلال بعض الأسئلة المتدرجة يقودهم إلى التفسير(الصادق , 2001, ص89).

الجلسة الخامسة : شفافية (14)أهداف اليوم الخامس:

.1يتعرف أهداف اليوم.

.2يناقش تخطيط الدرس الثاني من وحدة استخدام الهندسة.

الجلسة السادسة : شفافية (15)أهداف اليوم السادس:

.1يتعرف أهداف اليوم.

.2يناقش تخطيط الدرس الثالث من وحدة استخدام الهندسة.

الجلسة السابعة : شفافية (16)أهداف اليوم السابع:

.1يتعرف أهداف اليوم.

.2يناقش تخطيط الدرس الرابع من وحدة استخدام الهندسة.

الجلسة الثامنة : شفافية (17)أهداف اليوم الثامن:

.1يتعرف أهداف اليوم.

.2يناقش تخطيط الدرس الخامس من وحدة استخدام الهندسة.

الجلسة التاسعة : شفافية (18)أهداف اليوم التاسع:

1. يقوم بمراجعة لما تعلمه من الدورة التدريبية.

الملحق (4)

شفافية (19)التخطيط للدرس الأول في وحدة استخدام الهندسة:

تحليل محتوى الدرس 1 - المستقيمات والقطع المستقيمة		
المحتوى التعليمي للدرس 1	الأهداف التعليمية	التقويم
مفهوم المستقيم: هو مسار مستقيم غير محدود النقطة: هي أصغر جزء من المستقيم الشعاع: هو جزء من مستقيم أحد طرفيه غير محدود القطعة المستقيمة: قطعة من مستقيم محدود الطرفين	أن يتعرف التلميذ مفهوم المستقيم ويرسم مثال أن يتعرف التلميذ مفهوم النقطة أن يتعرف التلميذ مفهوم الشعاع ويرسم مثال أن يتعرف التلميذ مفهوم القطعة المستقيمة ويرسم مثال	مثل لمستقيمات موجودة حولك ؟ بماذا تختلف القطعة المستقيمة عن الشعاع؟ ارسم قطعة مستقيمة؟

تقديم الدرس الأول

موقع الدرس في سياق البرنامج: الدرس الأول : المستقيمات والقطع المستقيمة

الأهداف التعليمية :

أن يتعرف التلميذ مفهوم المستقيم– أن يتحدث التلميذ عن خصائص المستقيم– أن يرسم التلميذ مثال عن المستقيم

أن يتعرف التلميذ مفهوم النقطة

أن يتعرف التلميذ مفهوم الشعاع – أن يتحدث التلميذ عن خصائص الشعاع– أن يرسم التلميذ مثال عن الشعاع

أن يتعرف التلميذ مفهوم القطعة المستقيمة – أن يتحدث التلميذ عن خصائص القطعة المستقيمة– أن يرسم التلميذ مثال عن القطعة المستقيمة

المدة المتوقعة : حصتان.

الأنشطة السابقة التي يُرتكز عليها :أنشطة مختلفة عن الموجودات حولنا وكيف نرسمها.

المكتسبات القبلية للتلامذة :معرفة كيفية رسم الموجودات في البيئة.

ظروف تنفيذ الحصة :توزيع بعض اللوحات التي تتحدث عن الدرس بطريقة غير منتظمة في الصف.

الوسائل التعليمية :خيوط طويلة بعضها ذات عقد تمثل تقسيمات ثابتة (ستمثل فيما بعد شبكة مربعات) وأعواد قش أو أعواد بلاستيكية بعضها ذات تقسيمات ثابتة وأقلام و أدوات هندسية (مسطرة, منقلة, فرجار , كوس) وخريطة سباق وكرات صغيرة وعلبة دبابيس.

الإجراءات المنتظرة من التلامذة :بعض التلامذة يحاولون اللعب بالوسائل المتوفرة بطريقة عشوائية، والبعض الآخر سيستعين بهذه الوسائل لتشكيل بعض الأشكال، أو بتجميع الأشياء لبناء مجسم ما....

السير المقترح

*** الحصة الأولى:** في الحصة الأولى يجدر بالمعلم الأخذ **بمبدأ الديناميكية** التي تؤكد على أن كل التجريدات الرياضية أساسها خبرة حسية مباشرة تمر في 3 مراحل متعاقبة هي (مرحلة اللعب الحر – مرحلة اللعب الموجه – مرحلة المقارنة أو البحث عن الخصائص المشتركة)

المرحلة الأول : مرحلة **اللعب الحر** : مرحلة اللعب الحر : هنا يمكن أن يميز الطفل بين مفهوم المستقيم والنقطة والشعاع والقطعة المستقيمة ويبحث عن الاختلافات من خلال وسائل تعليمية مختلفة حيث يحضر المعلم علبة دبابيس وخيوط طويلة بعضها ذات عقد تمثل مستقيمات وقطع مستقيمة وأعواد قش أو بلاستيك تمثل خطوط مستقيمة بعضها محدد بتقسيمات وبعضها ذو نهاية حرة ويمكن الاستعانة بخريطة سباق على طرق مستقيمة وكرات صغيرة(وضرورة تفاعل التلامذة مع الوسائل بأيديهم وحواسهم قدر الإمكان).

الإجراء : توزَّع الخيوط وأعواد القش أو الأعواد البلاستيكية والدبابيس وخريطة السباق والكرات على جميع التلامذة، ثم يستفسر المعلم عما يمكن صنعه بهذه الأشياء.

حيث يقوم التلامذة ببحث فردي عما يمكن عمله، بحيث يستعمل كل واحد إجراءاً خاصاً به, ويترك المعلم الوقت الضروري والكافي للتلامذة حتى يتمكنوا من إنهاء إجراءاتهم والتعرف على المحيط .

الملحق (4)

المرحلة الثانية : مرحلة **اللعب الموجه** : (تعلم لعب اللعبة بوجود قواعد) هنا يمكن أن يكتشف التلامذة القواعد الخاصة باللعبة أو يقوم المعلم بتقديم قواعد اللعبة , فيقوم التلامذة برصف دبابيس على الخطوط التي لديهم تحدد خط مستقيم ثم يقومون بتحديد بعض الدبابيس على الخطوط التي لديهم تحدد النقاط التي تشكل القطع المستقيمة أو تحدد أشعة... ويتم تحديد طول القطعة المستقيمة عن طريق لعبة نرد في كل مرة يرمى النرد يتم تسجيل عدد من النقاط على قدر إحراز النقاط يضع التلامذة تحديد للقطعة المستقيمة مثلاً أما في حالة الكرات فعلى كل متسابق أن يشكل قطع مستقيمة أطول من رصف المزيد من الكرات الصغيرة أما في خريطة السباق فعلى كل متسابق أن يمشي مسافة ما على قدر النقاط المحرزة ويمكن أن يتلاقى متسابقين في نقطة ما هنا يمكن طرح بعض الأسئلة ماذا تسمى تلك النقطة؟ هل تسمى (نقطة تقاطع)؟ كيف يمكن للطفل تشكيل خط مستقيم؟ كيف يمكن تشكيل قطعة مستقيمة؟ وكيف يمكن تشكيل شعاع ؟وما هي قواعد تشكيل كل منها؟

الإجراء : أولاً: توزَّع على التلامذة الوسائل السابقة ، مرفقة بتعليمة محاولة تشكيل خطوط مستقيمة وتحديد قطع مستقيمة وأشعة باستخدام الدبابيس وتحديد مداها بعدد نقاط حجر النرد وشرح لقواعد كل لعبة. ويتأكد المعلم من فهمها، بإعادة صياغتها من قبل العديد من التلامذة ويساعدهم في تنفيذها أو تطويرها.

ثانيا**:** يترك المعلم التلامذة يباشرون العمل وفقاً لقواعد اللعبة أو يمكن أن يضعوا قواعد جديدة يتفقون عليها. يقوم المعلم بتوجيههم للعمل الصحيح(حيث يتجول المعلم بين الصفوف دون أن يتدخل إلا لتشجيع التلامذة، ويلاحظ عملهم، ويحدد مختلف الإجراءات مستعملاً مفاهيم (نقطة خط مستقيم شعاع قطعة مستقيمة.....)، ويحصي الأخطاء المرتكبة) ولا ينبغي للتلميذ حكماً الوصول إلى حل مثالي للمشكل، بل تمكين كل تلميذ من الوصول بإجرائه إلى نهايته.

المرحلة الثالثة : مرحلة **المقارنة**: (**البحث عن الخصائص المشتركة**) ترى ما العناصر المشتركة بين تشكيل مستقيم وقطعة مستقيمة وشعاع ؟ يطلب المعلم من كل التلامذة مشاركته في الإجابة عن الأسئلة السابقة من خلال المناقشة حيث ينظم المعلم العرض والمناقشة، يطلب المعلم من كل تلميذ تقديم الأشياء التي صنعها ويحرص في البداية على استقدام التلامذة الذين لم يجدوا النتيجة الصحيحة إلى السبورة، ويعرض نتائج عملهم، طالبا منهم شرح إجراءاتهم (تجميع الأشياء رصفها مع بعضها لصنع خط مستقيم مثلاً) والتحدث عن الصعوبات التي وجدوها لتحديد الأخطاء و تصحيحها (وعلى سبيل المثال: طريقة عمل قطعة مستقيمة، صعوبة تحديدها، أو تداخل بين طريقة تشكيل قطعة مستقيمة وشعاع ،...)، يجعل المعلم تلامذته يفكرون في الطرق التي استخدموها لصنع أشيائهم، وما المفاهيم التي يملكونها عن بعض هذه الأشياء. ثم يصل المعلم بتلامذته إلى الاتفاق على خطوات تشكيل خط مستقيم ثم شعاع ثم قطعة مستقيمة عن طريق شرح إجراءاتهم، وتوضيح ما سمح لهم بالوصول إلى نتيجة (تصديق أفعالهم)، وهذا سواء توصلوا إلى النتيجة المنتظرة أم لا. وصولاً إلى النتيجة التالية:

إن تشكيل مستقيم : يحتاج للحصول على خط مستقيم من عدد لا متناهي من النقاط ونهايتين مفتوحتين .

إن تشكيل قطعة مستقيمة : يتطلب تحديد نقطة بداية على الخط المستقيم وإحراز مجموعة نقاط وتحديد نقطة نهاية القطعة المستقيمة .

إن تشكيل شعاع : يتطلب تحديد نقطة بداية على الخط المستقيم ونهاية مفتوحة .

*** الحصة الثانية**

المرحلة الرابعة : مرحلة **التمثيل** : تحديد كم النشاطات المتماثلة , ففي البداية يجب أن يكون لدينا مجموعة نقاط مرصوفة بطريقة محددة تشكل بتجمعها خطوط وقطع مستقيمة وذلك مع الانتباه إلى وضع أمثلة لهذه الخطوط والقطع المستقيمة في لوحات مرسومة توضحها أو تمثيلها بمجسمات كأقلام أو مساطر... أو ملاحظتها في أشياء موجودة في الغرفة والدلالة عليها بشكل واضح ...(لمراعاة مبدأ **التفكير الإدراكي**).

ووضع أمثلة عن هذه الخطوط والقطع المستقيمة تظهرها في أوضاع رياضية مختلفة كأن تكون بأطوال مختلفة أو بتنسيق مختلف عمودية أفقية مائلة .. ويمكن أن يقوم التلامذة بتصنيفها حسب أطوالها مثلاً أو تصنيفها إلى مجموعات مثل مجموعة ذات النهايتين ومجموعة النهاية الحرة الواحدة ومجموعة النهايات الحرة وهكذا...(لمراعاة مبدأ **التغير الرياضي**)

الملحق (4)

(ثم يقوم المعلم بمساعدة التلامذة على تمثيل ما لعبوا به من أشكال كرسوم على السبورة, ثم يقوم المعلم بمناقشة التلامذة بما يعني كل نشاط قاموا به وماذا يمثل)وصولاً إلى النتيجة التالية :

إذا كان الخط المستقيم غير محدد بأي نقطة نسميه مستقيم .

إذا كان الخط المستقيم محدد بنقطتين بداية ونهاية نسمي المسافة بينهما قطعة مستقيمة .

إذا كان الخط المستقيم محدد بنقطة بداية واحدة نسمي الجزء الذي يتحدد به شعاع

المرحلة الخامسة : مرحلة **الترميز** : يمكن هنا ترميز ما تم الإشارة إليه سابقاً كالتالي حيث يناقش المعلم التلامذة بالرموز التي يمكن استعمالها لترميز المفاهيم التي تم التوصل إليها فيطلب المعلم من كل تلميذ رسم خطوط مستقيمة أو مجموعة رموز تشابه خطوط وقطع مستقيمة أو أشعة . وتقدم الأوراق للمعلم , يعيد المعلم توزيع الأوراق المتضمنة إنتاج التلامذة بالتبادل وذلك لإجراء تبادل آراء جماعي، بحيث يبحث كل تلميذ فيما قدمه زميله وإمكانية تطويره إن أمكن. يسترجع كل تلميذ ورقته ويتم الاتفاق على مجموعة رموز ويمكن تثبيتها على السبورة بالشكل التالي :

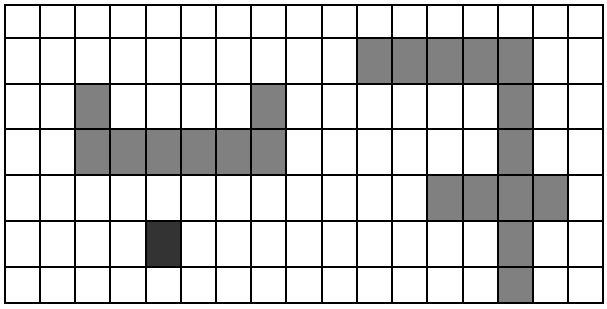
نرمز المستقيم بخط مستقيم ينتهي برأسي سهم ↕

نرمز الشعاع بخط مستقيم يبدأ بنقطة وينتهي برأس سهم ←

نرمز القطعة المستقيمة بخط مستقيم محدد بنقطتين □

المرحلة السادسة :مرحلة **تشكيل المفهوم** : و يجدر بالمعلم هنا الأخذ **بمبدأ البنائية أو التكوينية** التي تؤكد على أن بناء المفهوم يسبق تحليله وقد تم بناء المفهوم لدى الطفل من خلال الأمثلة الحسية المباشرة التي تم عرضها في المراحل السابقة وفي هذه المرحلة ينتقل الطفل إلى تحليل المفهوم وتطبيقه في مواقف أكثر واقعية حيث أنه بعد تثبيت معنى الإشارات في ذهن التلامذة يتم استخدامها في تشكيل أشكال هندسية أو الرسوم الهندسية بشكل عام ومن تطبيقاتها : صنع لوحة هندسية ذات أشكال لا على التعيين أو رسم بيت أو مبنى أو تصميم خريطة سباق جديدة ومبتكرة أو متاهة من المستقيمات المتوازية والمتعامدة و المضلعات مربع مستطيل على شبكة المربعات.... ويمكن أن يكون ذلك ممهداً للدرس التالي .

الشكل ( )شبكة مربعات



الملحق (4)

شفافية (20)التخطيط للدرس الثاني في وحدة استخدام الهندسة

تحليل محتوى الدرس 2 - الأشكال الهندسية والمجسمات		
المحتوى التعليمي للدرس 2	الأهداف التعليمية	التقويم
مفهوم الشكل الهندسي : هو شكل يتألف من مجموعة أضلاع وزوايا مفهوم المجسم الهندسي: هو مجسم يتألف من مجموعة وجوه لأشكال هندسية مفهوم الضلع : قطعة مستقيمة تشكل أحد أجزاء الشكل الهندسي مفهوم الرأس(الزاوية) : هو نقطة التقاء ضلعين في الشكل الهندسي مفهوم مستقيمان متوازيان : مستقيمان لا يلتقيان أبداً مفهوم مستقيمان متقاطعان : مستقيمان يلتقيان في نقطة واحدة	أن يتعرف التلميذ مفهوم الشكل الهندسي ويرسم مثال أن يتعرف التلميذ مفهوم المجسم الهندسي ويرسم مثال أن يتعرف التلميذ مفهوم الضلع أن يتعرف التلميذ مفهوم الرأس أن يتعرف التلميذ مفهوم مستقيمان متوازيان ويرسم مثال أن يتعرف التلميذ مفهوم مستقيمان متقاطعان ويرسم مثال	ما هي الأشكال الهندسية التي تعرفها ارسم واحداً منها ؟ ما هي المجسمات التي تعرفها مثل لها في الأشياء التي حولك؟ مما يتكون الشكل الهندسي ؟ أين يمكن أن نجد مستقيمين متوازيين في الأشياء التي حولنا؟ أين يمكن أن نجد مستقيمين متقاطعين في الأشياء التي حولنا؟

تقديم الدرس الثاني

موقع الدرس في سياق البرنامج: الدرس الثاني : الأشكال الهندسية والمجسمات

الأهداف التعليمية :

أن يتعرف التلميذ مفهوم الشكل الهندسي – وأن يرسم مثال عن الشكل الهندسي

أن يتعرف التلميذ مفهوم المجسم الهندسي –أن يرسم التلميذ مثال عن المجسم الهندسي

أن يتعرف التلميذ مفهوم الضلع

أن يتعرف التلميذ مفهوم الرأس (الزاوية) – أن يتحدث التلميذ عن خصائص الرأس(الزاوية)– أن يرسم التلميذ مثال عن الرأس(الزاوية)

أن يتعرف التلميذ مفهوم مستقيمان متوازيان – أن يتحدث التلميذ عن خصائص المستقيمان المتوازيان– أن يرسم التلميذ مثال عن المستقيمين المتوازيين

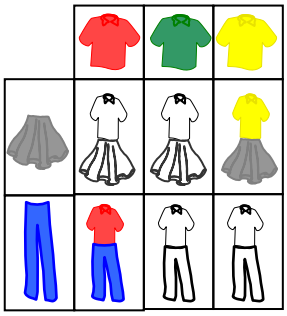
أن يتعرف التلميذ مفهوم مستقيمان متقاطعان – أن يتحدث التلميذ عن خصائص المستقيمين المتقاطعين– أن يرسم التلميذ مثال عن المستقيمين المتقاطعين

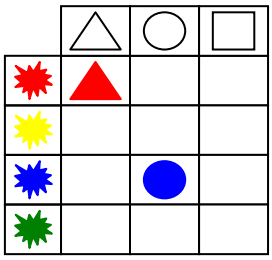
المدة المتوقعة : حصتان.

الأنشطة السابقة التي يُرتكز عليها :أنشطة مختلفة عن الأشكال والمجسمات الموجودة حولنا.

المكتسبات القبلية للتلامذة :معرفة الأشكال والمجسمات التي تأخذها الموجودات في البيئة.

الشكل( )تصنيف المجسمات والأشكال





ظروف تنفيذ الحصة : توزيع بعض الأشكال والمجسمات الهندسية بطريقة غير منتظمة في الصف.

الوسائل التعليمية :خيوط طويلة ذات عقد تمثل شبكة مربعات وأعواد قش أو أعواد بلاستيكية ذات تقسيمات بنفس الشكل , كما يحضر مجسمات متنوعة، مصنوعة من الخشب أو البلاستيك أو من الورق المقوى: علب (حليب، جبن، دواء، ...) , كرات (كبيرة، صغيرة ...) ، بطاريات....

الإجراءات المنتظرة من التلامذة : بعض التلامذة يحاولون اللعب بالوسائل المتوفرة بطريقة عشوائية، والبعض الآخر سيستعين بهذه الوسائل لتشكيل بعض الأشكال، أو بتجميع الأشياء لبناء مجسم ما....

السير المقترح

الملحق (4)

---

* **الحصة الأولى**: في الحصة الأولى يجدر بالمعلم الأخذ **بمبدأ الديناميكية** التي تؤكد على أن كل التجريدات الرياضية أساسها خبرة حسية مباشرة تمر في 3 مراحل متعاقبة هي (مرحلة اللعب الحر – مرحلة اللعب الموجه – مرحلة المقارنة أو البحث عن الخصائص المشتركة)

المرحلة الأول : مرحلة **اللعب الحر** : هنا يمكن أن يبدأ الطفل بالتمييز بين مفهومي الشكل الهندسي والمجسم الهندسي كما يمكن أن يميز بين مفهومي الضلع والرأس وبين مفهومي المستقيمان المتوازيان والمتقاطعان ويبحث عن الاختلافات من خلال وسائل تعليمية مختلفة حيث يحضر المعلم خيوط طويلة ذات عقد تمثل شبكة مربعات وأعواد قش أو أعواد بلاستيكية ذات تقسيمات بنفس الشكل كما يمكن أن يمسك كل أربعة أطفال بأيدي بعض لتشكيل أشكال هندسية أو يمسك الأطفال بخيوط مطاط بالتقاطع أو بالتوازي.

الإجراء : توزَّع الخيوط وأعواد القش أو الأعواد البلاستيكية وخيوط المطاط على جميع التلامذة، ثم يستفسر المعلم عما يمكن صنعه بهذه الأعواد والخيوط(أيضاً يمكن أن يستعمل الأطفال أيديهم لصنع الأشياء)، مع ملاحظة العمل على تواجد أشياء مختلفة كأشكال هندسية أو كمجسمات متنوعة، مصنوعة من الخشب أو البلاستيك أو من الورق المقوى علب (حليب، جبن، دواء، ...), كرات (كبيرة، صغيرة ...)، بطاريات ...

حيث يقوم التلامذة ببحث فردي عما يمكن عمله، بحيث يستعمل كل واحد إجراءاً خاصاً به, ويترك المعلم الوقت الضروري والكافي للتلامذة حتى يتمكنوا من إنهاء إجراءاتهم والتعرف على المحيط .

المرحلة الثانية : مرحلة **اللعب الموجه** : (تعلم لعب اللعبة بوجود قواعد) هنا يمكن أن يكتشف التلامذة القواعد الخاصة باللعبة أو يقوم المعلم بتقديم قواعد اللعبة , فيقوم التلامذة بوضع دبابيس على الخطوط التي لديهم تحدد شكل هندسي ثم تحدد الرؤوس والأضلاع ويتم تحديد الشكل عن طريق لعبة نرد في كل مرة يرمى النرد يتم تسجيل عدد من النقاط على قدر إحراز النقاط يضع التلامذة تحديد لطول الضلع ثم تقاطع الأضلاع أما في خيوط المطاط فعلى كل متسابق أن يشكل شكل هندسي ما من تلاقي الخيوط المطاطية وهنا يمكن طرح بعض الأسئلة كيف يمكن للطفل تشكيل شكل هندسي؟ كيف يمكن تشكيل مجسم هندسي؟ وما هي قواعد تشكيل شكل ومجسم هندسي ؟ وكيف يمكن تحديد عدد الرؤوس لشكل هندسي وعدد الأضلاع وما هو الرابط بينهما ؟ وكيف يمكن تشكيل مستقيمات متوازية وأخرى متقاطعة وما هي القاعدة التي تحدد التوازي والتقاطع؟

الإجراء : أولاً: توزَّع على التلامذة الوسائل السابقة مع بعض الدبابيس وحجر نرد، مرفقة بتعليمة محاولة صنع الأشكال والمجسمات والمستقيمات المتوازية والمتعامدة وتحديدها باستخدام الدبابيس وتحديد مداها بعدد نقاط حجر النرد وشرح لقواعد اللعبة. ويتأكد المعلم من فهمها، بإعادة صياغتها من قبل العديد من التلامذة ويساعدهم في تنفيذها أو تطويرها.

ثانيا**:** يترك المعلم التلامذة يباشرون العمل وفقاً لقواعد اللعبة أو يمكن أن يضعوا قواعد جديدة يتفقون عليها. يقوم بتوجيههم للعمل الصحيح(يتجول المعلم بين الصفوف دون أن يتدخل إلا لتشجيع التلامذة، ويلاحظ عملهم، ويحدد مختلف الإجراءات مستعملاً مفاهيم (شكل هندسي رأس (زاوية) ضلع تقاطع توازي مجسم هندسي.....)، ويحصي الأخطاء المرتكبة) ولا ينبغي للتلميذ حكماً الوصول إلى حل مثالي للمشكل، بل تمكين كل تلميذ من الوصول بإجرائه إلى نهايته.

المرحلة الثالثة : مرحلة **المقارنة**: (البحث عن الخصائص المشتركة) يرى العناصر المشتركة بين تشكيل شكل هندسي ومجسم هندسي ؟ يحدد قواعد تحديد كل من الرأس والضلع ؟ يرى العناصر المشتركة بين تشكيل مستقيمات متوازية ومتقاطعة ؟ فيطلب المعلم من كل التلامذة مشاركته في الإجابة عن الأسئلة السابقة من خلال المناقشة حيث ينظم المعلم العرض والمناقشة، يطلب المعلم من كل تلميذ تقديم الأشياء التي صنعها ويحرص في البداية على استقدام التلامذة الذين لم يجدوا النتيجة الصحيحة إلى السبورة، ويعرض نتائج عملهم، طالبا منهم شرح إجراءاتهم (تجميع الأشياء رصفها مع بعضها لصنع شكل أو مجسم أو مستقيمات متوازية أو متقاطعة) والتحدث عن الصعوبات التي وجدوها لتحديد الأخطاء و تصحيحها (وعلى سبيل المثال: طريقة عمل شكل لشيء، صعوبة عمل أشكال تشابه بعض الأشياء، أو تداخل أكثر من شكل لصنع شيء،...) يجعل المعلم تلامذته يفكرون في الطرق التي استخدموها لصنع أشكالهم، وما المفاهيم التي يملكونها عن بعض الأشكال. ثم يصل المعلم بتلامذته إلى الاتفاق على الطريقة الصحيحة لصنع شكل مثلاً ثم مجسم ما عن طريق شرح إجراءاتهم، وتوضيح ما سمح لهم بالوصول إلى نتيجة (تصديق أفعالهم)، وهذا سواء توصلوا إلى النتيجة المنتظرة أم لا. أو قد يختار المعلم مجسما من المجسمات المصنوعة (مكعب

الملحق (4)

مثلا) ويطلب من تلميذ أن يجد من بين هذه الأشياء شيئا يشبه هذا المجسم، ثم يجعل التلامذة يتناقشون حول أوجه الشبه بينهما ومما يتكون هذا المجسم ...
في النهاية : تتم مناقشة الإجابات المتوقعة وصولاً إلى النتيجة التالية :
إن تشكيل شكل هندسي : يحتاج للحصول على عدة قطع مستقيمة متلاقية (هي أضلاعه وتتلاقى في رؤوسه).
إن تشكيل مجسم هندسي : يحتاج للحصول على عدة أشكل هندسية تشكل وجوه المجسم .
إن تشكيل مستقيمات متوازية : يحتاج للحصول على عدة مستقيمات لا تتلاقى أبداً .
إن تشكيل مستقيمات متقاطعة : يحتاج للحصول على عدة مستقيمات متلاقية في نقطة ما.

*** الحصة الثانية**

المرحلة الرابعة : مرحلة **التمثيل** : تحديد كم النشاطات المتماثلة , ففي البداية يجب أن يكون لدينا خطوط مستقيمة تشكل بتجمعها أشكال هندسية ومجسمات وذلك مع الانتباه إلى وضع أمثلة لهذه الخطوط والأشكال والمجسمات الهندسية في لوحات مرسومة توضحها أو تمثيلها بمجسمات هندسية مصنوعة من الورق المقوى... أو ملاحظتها في أشياء موجودة في الغرفة والدلالة عليها بشكل واضح ...(لمراعاة مبدأ **التفكير الإدراكي**).
ووضع أمثلة عن هذه الخطوط والأشكال والمجسمات الهندسية تظهرها في أوضاع رياضية مختلفة في مستو أو في الفراغ بأحجام مختلفة أو بتنسيق مختلف عمودية أفقية مائلة .. ويمكن أن يقوم التلامذة بتصنيفها حسب أ حجامها مثلاً أو تصنيفها إلى مجموعات مثل مجموعة الأشكال الهندسية (والتصنيف ضمن هذه المجموعة الأشكال إلى مجموعة المربعات والتمييز بينها وبين مجموعة المستطيلات مثلاً...) ومجموعة المجسمات (والتصنيف ضمن هذه المجموعة المجسمات إلى مجموعة المكعبات والتمييز بينها وبين مجموعة الموشور القائم مثلاً...)ومجموعة المستقيمات المتوازية أو المتقاطعة وهكذا...(لمراعاة مبدأ **التغير الرياضي**)
(ثم يقوم المعلم بمساعدة التلامذة على تمثيل ما لعبوا به من أشكال كرسوم على السبورة أو يرسم تمثيل لمجسمات مختلفة على السبورة، ويطلب من التلامذة أن يعينوا أشكال ومجسمات توافق لكل تمثيل, ثم يقوم المعلم بمناقشة التلامذة بما يعنيه كل نشاط وماذا يمثل)وصولاً إلى النتيجة التالية :
إذا تلاقت مجموعة خطوط مستقيمة في عدة نقط تشكل أشكالاً نسميها أشكالاً هندسية.
إذا تلاقت مجموعة أشكال هندسية يمكن أن تشكل مجسمات نسميها مجسمات هندسية .
إن الخطوط المستقيمة يمكن أن تكون متلاقية في نقطة أو أكثر فنقول أنها متقاطعة أو تكون غير متلاقية مهما امتدت فنقول أنها متوازية.

المرحلة الخامسة : مرحلة **الترميز** : يمكن هنا ترميز ما تم الإشارة إليه سابقاً كالتالي حيث يناقش المعلم التلامذة بالرموز التي يمكن استعمالها لترميز المفاهيم التي تم التوصل إليها فيطلب المعلم من كل تلميذ رسم شكل ما أو مجموعة رموز تشابه شكل أو مجسم . وتقدم الأوراق للمعلم , يعيد المعلم توزيع الأوراق المتضمنة إنتاج التلامذة بالتبادل و ذلك لإجراء تبادل آراء جماعي، بحيث يبحث كل تلميذ فيما قدمه زميله وإمكانية تطويره إن أمكن. يسترجع كل تلميذ ورقته ويتم الاتفاق على مجموعة رموز ويمكن تثبيتها على السبورة بالشكل التالي :
نرمز الشكل الهندسي حسب عدد أضلاعه ورؤوسه □⌂Δ
نرمز المجسم الهندسي حسب عدد وجوهه وشكلها ❑❒
نرمز المستقيمان المتوازيان والمتقاطعان ⁞⁞ ⁄⁄
المرحلة السادسة :مرحلة **تشكيل المفهوم** : و يجدر بالمعلم هنا الأخذ **بمبدأ البنائية أو التكوينية** التي تؤكد على أن بناء المفهوم يسبق تحليله وقد تم بناء المفهوم لدى الطفل من خلال الأمثلة الحسية المباشرة التي تم عرضها في المراحل السابقة وفي هذه المرحلة ينتقل الطفل إلى تحليل المفهوم وتطبيقه في مواقف أكثر واقعية حيث أنه بعد تثبيت معنى الإشارات في ذهن التلامذة يتم استخدامها في تشكيل تطبيقات مختلفة مثل :
رسم أشكال هندسية متنوعة والتمييز بينها مثلاً مربع مثلث دائرة... من خاصية الخطوط المتوازية أو المتقاطعة أو رسم بيت أو لوحة ما من بعض الأشكال الهندسية أو تشكيل مجسمات من تجميع أشكال هندسية أو بناء بيت من تجميع مجسمات هندسية والتمييز بينها مثلاً مكعبات موشور قائم اسطوانة كرة... .

شفافية (21)التخطيط للدرس الثالث في وحدة استخدام الهندسة

الملحق (4)

تحليل محتوى الدرس 3 - المحيط والمساحة		
المحتوى التعليمي للدرس3	الأهداف التعليمية	التقويم
مفهوم المحيط: هو المسافة حول شكل ما مفهوم الوحدة : مقدار يستخدم في القياس النظامي مفهوم المساحة :هي عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية مساحة سطح شكل ما مفهوم الوحدة المربعة : وحدة تستخدم في قياس المساحة	أن يتعرف التلميذ مفهوم المحيط أن يتعرف التلميذ مفهوم الوحدة في الهندسة أن يتعرف التلميذ مفهوم المساحة أن يتعرف التلميذ مفهوم الوحدة المربعة	ارسم مستطيلاً محيطه مؤلف من 20وحدة؟ ما مساحة المستطيل الذي رسمته؟

تقديم الدرس الثالث

موقع الدرس في سياق البرنامج: الدرس الثالث: المحيط والمساحة

الأهداف التعليمية :

أن يتعرف التلميذ مفهوم المحيط– أن يشرح التلميذ مفهوم المحيط– أن يستخرج التلميذ المحيط

أن يتعرف التلميذ مفهوم الوحدة- أن يشرح التلميذ مفهوم الوحدة في الهندسة

أن يتعرف التلميذ مفهوم المساحة- أن يشرح التلميذ مفهوم المساحة– أن يستخرج التلميذ المساحة

أن يتعرف التلميذ مفهوم الوحدة المربعة- أن يشرح التلميذ مفهوم الوحدة المربعة

المدة المتوقعة : حصتان.

الأنشطة السابقة التي يُرتكز عليها :أنشطة مختلفة عن الأشكال والمجسمات الهندسية الموجودة حولنا.

المكتسبات القبلية للتلامذة :معرفة الأشكال والمجسمات التي تأخذها الموجودات في البيئة.

ظروف تنفيذ الحصة :توزيع بعض الأشكال والمجسمات الهندسية بطريقة غير منتظمة في الصف.

الوسائل التعليمية :خيوط طويلة ذات عقد تمثل شبكة مربعات وأعواد قش أو أعواد بلاستيكية ذات تقسيمات بنفس الشكل , أشكال هندسية ومجسمات متنوعة، مصنوعة من الخشب أو البلاستيك أو من الورق المقوى.علب (حليب، جبن، دواء، ...) ، بطاريات ...

الإجراءات المنتظرة من التلامذة :بعض التلامذة يحاولون اللعب بالوسائل المتوفرة بطريقة عشوائية، والبعض الآخر سيستعين بهذه الوسائل لتشكيل بعض الأشكال...

السير المقترح

* **الحصة الأولى** : في الحصة الأولى يجدر بالمعلم الأخذ **بمبدأ الديناميكية** التي تؤكد على أن كل التجريدات الرياضية أساسها خبرة حسية مباشرة تمر في 3 مراحل متعاقبة هي (مرحلة اللعب الحر – مرحلة اللعب الموجه – مرحلة المقارنة أو البحث عن الخصائص المشتركة)

المرحلة الأول : مرحلة **اللعب الحر** : هنا يمكن أن يميز الطفل بين مفهوم المحيط والمساحة والوحدة و الوحدة المربعة ويقوم التلامذة بالبحث عن الاختلافات من خلال وسائل تعليمية مختلفة حيث يحضر المعلم شبكة مربعات من الأدوات التي تم ذكرها في دروس سابقة كما يمكن أن يمسك كل أربعة أطفال بأيدي بعض لتشكيل وحدة مربعة وتمسك الوحدات ببعضها .

الإجراء : توزَّع الوسائل المتوافرة على جميع التلامذة، ثم يستفسر المعلم عما يمكن صنعه بهذه الأشياء(أيضاً يمكن أن يستعمل الأطفال أيديهم لصنع الأشياء).

حيث يقوم التلامذة ببحث فردي عما يمكن عمله، بحيث يستعمل كل واحد إجراءاً خاصاً به, ويترك المعلم الوقت الضروري والكافي للتلامذة حتى يتمكنوا من إنهاء إجراءاتهم والتعرف على المحيط .

المرحلة الثانية : مرحلة **اللعب الموجه** : (تعلم لعب اللعبة بوجود قواعد) هنا يكتشف التلامذة القواعد الخاصة باللعبة حيث يتم تحديد أشكال هندسية مثل مربع مستطيل .. على شبكة مربعات يقوم التلامذة بالقفز في المربعات التي تحيط بالشكل الهندسي وذلك عن طريق لعبة نرد في كل مرة يرمى النرد يتم تسجيل عدد من النقاط على قدر إحراز النقاط يقفز أحد التلامذة في المربعات التي تحيط بالشكل حتى يصل إلى النهاية(هنا يتم حساب عدد الوحدات وهي قطع مستقيمة على محيط الشكل) ويحسب عدد المربعات التي قفز فيها أما المتسابق الآخر فيقفز داخل المربعات التي هي في داخل الشكل الهندسي(ويتم حساب الوحدات المربعة التي تتمثل في المربعات التي هي داخل الشكل) أو يمكن

الملحق (4)

أن يقوم الطفل بالدورا ن حول الأشكال الهندسية ويضع حول الشكل قطع مستقيمة متساوية تمثل الوحدات(مثلاً أقلام متساوية) ويقيس عدد هذه القطع لحساب المحيط أما بالنسبة للمساحة فيمكن تبليط مساحة شكل هندسي ونستخدم بلاط من مربعات ذات نفس القياس تمثل كل بلاطة وحدة مربعة , هنا يمكن طرح بعض الأسئلة كيف نقيس محيط الشكل الهندسي؟ أين تكون المربعات التي تشكل مساحة الشكل الهندسي ؟ وما هي الوحدة وما هي الوحدة المربعة؟

الإجراء : أولاً: توزَّع على التلامذة الوسائل السابقة ، مرفقة بتعليمة محاولة صنع أشكال هندسية وتحديد مساحتها ومحيطها مع شرح لقواعد اللعبة. ويتأكد المعلم من فهمها، بإعادة صياغتها من قبل العديد من التلامذة ويساعدهم في تنفيذها أو تطويرها.

ثانيا**:** يترك المعلم التلامذة يباشرون العمل وفقاً لقواعد اللعبة أو يمكن أن يضعوا قواعد جديدة يتفقون عليها. يقوم بتوجيههم للعمل الصحيح(يتجول المعلم بين التلامذة دون أن يتدخل إلا لتشجيعهم، ويلاحظ عملهم، ويحدد مختلف الإجراءات مستعملاً مفاهيم (المحيط المساحة الوحدة الوحدة المربعة.....)، ويحصي الأخطاء المرتكبة ولا ينبغي للتلميذ حكماً الوصول إلى حل مثالي للمشكل، بل تمكين كل تلميذ من الوصول بإجرائه إلى نهايته.

المرحلة الثالثة : مرحلة **المقارنة**: (البحث عن الخصائص المشتركة) يرى العناصر المشتركة بين حساب المساحة وحساب المحيط ؟ والفرق بينها؟

فيطلب المعلم من كل التلامذة مشاركته في الإجابة عن الأسئلة السابقة من خلال المناقشة حيث ينظم المعلم العرض والمناقشة، يطلب المعلم من كل تلميذ تقديم الأشياء التي صنعها ويحرص في البداية على استقدام التلامذة الذين لم يجدوا النتيجة الصحيحة إلى السبورة، ويعرض نتائج عملهم، طالبا منهم شرح إجراءاتهم (كيفية عد الوحدات حول الشكل والوحدات المربعة داخله) والتحدث عن الصعوبات التي وجدوها لتحديد الأخطاء و تصحيحها, يجعل المعلم تلامذته يفكرون في الطرق التي استخدموها لحساب المساحة والمحيط، وما المفاهيم التي يستعملونها أثناء عملهم. ثم يصل المعلم بتلامذته إلى الاتفاق على الطريقة الصحيحة لحساب المساحة والمحيط عن طريق شرح إجراءاتهم، وتوضيح ما سمح لهم بالوصول إلى نتيجة (تصديق أفعالهم)، وهذا سواء توصلوا إلى النتيجة المنتظرة أم لا.

في النهاية : تتم مناقشة الإجابات المتوقعة وصولاً إلى النتيجة التالية :

إن حساب المحيط : يحتاج للحصول على عدد الوحدات حول الشكل الهندسي .

إن حساب المساحة : يحتاج للحصول على عدد الوحدات المربعة داخل الشكل الهندسي .

*** الحصة الثانية**

المرحلة الرابعة : مرحلة **التمثيل** : تحديد كم النشاطات المتماثلة , ففي البداية يجب أن يكون لدينا شبكة مربعات نرسم عليها الشكل الهندسي ثم تتم عملية حساب مساحته ومحيطه وذلك مع الانتباه إلى وضع أمثلة ل حساب المساحة والمحيط لأشكال موجودة في لوحات مرسومة توضحها أو حساب المساحة والمحيط لأوجه مجسمات هندسية مصنوعة من الورق المقوى... أو حسابها في أشياء موجودة في الغرفة والدلالة عليها بشكل واضح...(لمراعاة مبدأ **التفكير الإدراكي**).

ووضع أمثلة عن حساب المساحة والمحيط لأشكال ومجسمات الهندسية مختلفة في تصنيفها أو مساحتها أو حجمها أو تظهرها في أوضاع رياضية مختلفة في مستو أو في الفراغ بأحجام مختلفة أو بتنسيق ووضعيات مختلفة عمودية أفقية مائلة .. ويمكن أن يقوم التلامذة بحساب المساحة والمحيط فيها لأشكال مختلفة(مربع مستطيل دائرة ..) بوضعيات مختلفة ...(لمراعاة مبدأ **التغير الرياضي**)

(إذاً يقوم المعلم بمساعدة التلامذة على تمثيل الألعاب التي قاموا بها (من دوران حول الشكل وتبليط الشكل) إلى معناها كعمليات حسابية على السبورة، ويطلب من التلامذة أن يعينوا العملية الحسابية التي توافق كل تمثيل, ثم يقوم المعلم بمناقشة التلامذة بما يعنيه كل نشاط وماذا يمثل)وصولاً إلى النتيجة التالية :

إذا كان عدد الوحدات يشير إلى الوحدات حول الشكل الهندسي نسميه محيط .

إذا كان عدد الوحدات المربعة يشير إلى المربعات داخل الشكل الهندسي نسميه مساحة .

المرحلة الخامسة : مرحلة **الترميز** : يمكن هنا ترميز ما تم الإشارة إليه سابقاً كالتالي:

نرمز المحيط بعدد المربعات يليه كلمة وحدة (حول الشكل)

نرمز المساحة بعدد المربعات يليه كلمة وحدة مربعة (داخل الشكل)

الملحق (4)

يمكن هنا ترميز ما تم الإشارة إليه سابقاً كالتالي حيث يناقش المعلم التلامذة بالرموز التي يمكن استعمالها لترميز المفاهيم التي تم التوصل إليها فيطلب المعلم من كل تلميذ رسم رمز ما أو مجموعة رموز تدل على كل من المحيط والمساحة مثلاً (يمكن أن يرمز الطفل محيط مربع بعشر أقلام أو عشر قطع من الفاصولياء..) . وتقدم الأوراق للمعلم , يعيد المعلم توزيع الأوراق المتضمنة إنتاج التلامذة بالتبادل و ذلك لإجراء تبادل آراء جماعي، بحيث يبحث كل تلميذ فيما قدمه زميله وإمكانية تطويره إن أمكن. يسترجع كل تلميذ ورقته ويتم الاتفاق على مجموعة رموز ويمكن تثبيتها على السبورة بالشكل التالي:

نرمز المحيط بعدد المربعات يليه كلمة وحدة (قد تكون قلم أو متر أو يد أو قدم...)

نرمز المساحة بعدد المربعات يليه كلمة وحدة مربعة

المرحلة السادسة : مرحلة **تشكيل المفهوم** : و يجدر بالمعلم هنا الأخذ **بمبدأ البنائية أو التكوينية** التي تؤكد على أن بناء المفهوم يسبق تحليله وقد تم بناء المفهوم لدى الطفل من خلال الأمثلة الحسية المباشرة التي تم عرضها في المراحل سابقة وفي هذه المرحلة ينتقل الطفل إلى تحليل المفهوم وتطبيقه في مواقف أكثر واقعية حيث أنه بعد تثبيت معنى الإشارات في ذهن التلامذة يتم استخدامها في حساب مساحة أشكال هندسية أخرى والفروق بينها مثلاً بين المربع والمستطيل وبين المربع والمثلث.. ومن تطبيقاتها:حساب مساحة المثلث من مساحة المربع بتقسيمها على 2.

شفافية (22)التخطيط للدرس الرابع في وحدة استخدام الهندسة

تحليل محتوى الدرس 4 - شبكات الإحداثيات		
المحتوى التعليمي للدرس4	الأهداف التعليمية	التقويم
مفهوم شبكة الإحداثيات: هي شبكة تمثيل بياني تستخدم لتحديد موضع النقاط مفهوم زوج مرتب: هو زوج مؤلف من عددين الأول على المستقيم الأفقي والثاني على المستقيم العمودي يستخدم لتحديد موضع نقطة على شبكة الإحداثيات	أن يتعرف التلميذ مفهوم شبكة الإحداثيات أن يتعرف التلميذ مفهوم زوج مرتب	اكتب الزوج المرتب (الإحداثيات) لكل مما يلي : ....(حيث يكون لدينا رسم لشبكة إحداثيات فيها نقاط محددة مطلوب إحداثياتها

تقديم الدرس الرابع

موقع الدرس في سياق البرنامج: الدرس الرابع : شبكة الإحداثيات

الأهداف التعليمية :

أن يتعرف التلميذ مفهوم شبكة الإحداثيات- أن يرسم التلميذ شبكة الإحداثيات

أن يتعرف التلميذ مفهوم زوج مرتب- أن يشرح التلميذ مفهوم زوج مرتب– أن يستخرج التلميذ زوج مرتب

المدة المتوقعة : حصة واحدة.

الأنشطة السابقة التي يُرتكز عليها :أنشطة مختلفة من دروس سابقة.

المكتسبات القبلية للتلامذة :معارف اكتسبها التلامذة من دروس سابقة .

ظروف تنفيذ الحصة :شبكة إحداثيات تضم خريطة للصف والموجودات التي تسكنه.

الوسائل التعليمية :خيوط طويلة ذات عقد تمثل شبكة مربعات وأعواد قش أو أعواد بلاستيكية ذات تقسيمات بنفس الشكل , رقعة شطرنج .

الإجراءات المنتظرة من التلامذة : بعض التلامذة يحاولون اللعب بالوسائل المتوفرة بطريقة عشوائية.

السير المقترح

*** الحصة الأولى** : في الحصة الأولى يجدر بالمعلم الأخذ **بمبدأ الديناميكية** التي تؤكد على أن كل التجريدات الرياضية أساسها خبرة حسية مباشرة تمر في 3 مراحل متعاقبة هي (مرحلة اللعب الحر – مرحلة اللعب الموجه – مرحلة المقارنة أو البحث عن الخصائص المشتركة)

الملحق (4)

المرحلة الأول : مرحلة **اللعب الحر** : مرحلة اللعب الحر : هنا يمكن أن يميز الطفل بين تحديد النقاط على المستقيم الأفقي والنقاط على المستقيم العمودي ويقوم التلامذة بالبحث عن الاختلافات من خلال وسائل تعليمية مختلفة حيث يحضر المعلم شبكة مربعات من الأدوات التي تم ذكرها في دروس سابقة .

الإجراء : توزَّع شبكات المربعات على جميع التلامذة بالإضافة إلى رقعة شطرنج مع أحجارها، ثم يستفسر المعلم عما يمكن صنعه بهذه الأشياء.
حيث يقوم التلامذة ببحث فردي عما يمكن عمله، بحيث يستعمل كل واحد إجراءاً خاصاً به, ويترك المعلم الوقت الضروري والكافي للتلامذة حتى يتمكنوا من إنهاء إجراءاتهم والتعرف عليها .

المرحلة الثانية : مرحلة **اللعب الموجه** : (تعلم لعب اللعبة بوجود قواعد) هنا يكتشف التلامذة القواعد الخاصة باللعبة تقوم التلميذات بالوقوف على النقاط المحددة على المستقيم الأفقي و التلامذة من الذكور بالوقوف على النقاط المحددة على المستقيم العمودي ضمن شبكة المربعات ويتم تحديد النقطة المطلوبة من تلميذة وتلميذ بالترتيب حيث يمثلان زوج مرتب وذلك عن طريق لعبة نرد في كل مرة يرمى النرد(حجران) يتم تسجيل عدد من النقاط على قدر إحراز النقاط للتلامذة الإناث والذكور يتم تحديد النقطة المطلوبة بالإضافة إلى البحث عن موقع كل حجر على رقعة الشطرنج بنفس الطريقة هنا يمكن طرح بعض الأسئلة كيف يمكن تحديد نقطة ما؟ إلى ماذا يشير العدد الأول وإلى ماذا يشير العدد الثاني بالترتيب في الزوج المرتب ؟

الإجراء : أولاً: توزَّع على التلامذة الوسائل السابقة ، مرفقة بتعليمة محاولة تحديد النقطة باستخدام موقعها بالنسبة للمستقيم الأفقي والمستقيم العمودي. ويتأكد المعلم من فهمها، بإعادة صياغتها من قبل العديد من التلامذة ويساعدهم في تنفيذها أو تطويرها.
ثانيا**:** يترك المعلم التلامذة يباشرون العمل وفقاً لقواعد اللعبة أو يمكن أن يضعوا قواعد جديدة يتفقون عليها. يقوم بتوجيههم للعمل الصحيح(يتجول المعلم بين الصفوف دون أن يتدخل إلا لتشجيع التلامذة، ويلاحظ عملهم، ويحدد مختلف الإجراءات مستعملاً مفاهيم (شبكة مربعات أو إحداثيات نقطة على شبكة الإحداثيات المستقي م الأفقي المستقيم العمودي زوج مرتب.....)، ويحصي الأخطاء المرتكبة) ولا ينبغي للتلميذ حكماً الوصول إلى حل مثالي للمشكل، بل تمكين كل تلميذ من الوصول بإجرائه إلى نهايته.

المرحلة الثالثة : مرحلة **المقارنة**: (البحث عن الخصائص المشتركة) يرى العناصر المشتركة في تحديد النقاط على شبكة الإحداثيات ؟ فيطلب المعلم من كل التلامذة مشاركته في الإجابة عن هذا السؤال من خلال المناقشة حيث ينظم المعلم العرض والمناقشة، يطلب المعلم من كل تلميذ تقديم مواقع النقاط التي قام بتحديدها ويحرص في البداية على استقدام التلامذة الذين لم يجدوا النتيجة الصحيحة إلى السبورة، ويعرض نتائج عملهم، طالبا منهم شرح إجراءاتهم والتحدث عن الصعوبات التي وجدوها لتحديد الأخطاء و تصحيحها، يجعل المعلم تلامذته يفكرون في الطرق التي استخدموها لتحديد النقاط، وما المفاهيم التي استخدموها أثناء عملهم هذا. ثم يصل المعلم بتلامذته إلى الاتفاق على خطوات تحديد نقطة على شبكة الإحداثيات عن طريق شرح إجراءاتهم، وتوضيح ما سمح لهم بالوصول إلى نتيجة (تصديق أفعالهم)، وهذا سواء توصلوا إلى النتيجة المنتظرة أم لا. وصولاً إلى النتيجة التالية:
إن العدد الأول في الزوج المرتب : يحتاج للحصول على مقدار بعد النقطة على خط التلامذة من الإناث أو المستقيم الأفقي.
إن العدد الثاني في الزوج المرتب : يحتاج للحصول على مقدار بعد النقطة على خط التلامذة من الذكور أو المستقيم العمودي.

المرحلة الرابعة : مرحلة **التمثيل** : تحديد كم النشاطات المتماثلة , ففي البداية يجب أن يكون لدينا شبكة مربعات تمثل شبكة الإحداثيات نرسم عليها مواقع النقاط وذلك مع الانتباه إلى وضع أمثلة لحساب إحداثيات النقاط لأشكال موجودة في شبكة إحداثيات على لوحات مرسومة توضحها أو حساب الإحداثيات لأشكال موجودة بالفعل في غرفة الصف والدلالة عليها بشكل واضح...(لمراعاة مبدأ **التفكير الإدراكي**).
ووضع أمثلة عن حساب الإحداثيات لنقاط في أوضاع رياضية مختلفة في مستو أو في الفراغ أو تكون شبكة الإحداثيات في وضعيات مختلفة عمودية أو أفقية ...(لمراعاة مبدأ **التغير الرياضي**)

الملحق (4)

ثم يقوم المعلم بمساعدة التلامذة على تمثيل ما لعبوا به من تحديد للنقاط على شبكة الإحداثيات وعلى رقعة الشطرنج ورسم ذلك على السبورة ، ثم يقوم المعلم بمناقشة التلامذة بما يعنيه كل نشاط وماذا يمثل)وصولاً إلى النتيجة التالية :
إن بعد النقطة عن الخط الأفقي (أو الخط الذي ننتقل فيه يساراً) : يشير إلى العدد الأول في الزوج المرتب على شبكة الإحداثيات.
إن بعد النقطة عن الخط العمودي (أو الخط الذي ننتقل فيه للأعلى): يشير إلى العدد الثاني في الزوج المرتب على شبكة الإحداثيات.

المرحلة الخامسة : مرحلة **الترميز** : يمكن هنا ترميز ما تم الإشارة إليه سابقاً بعد أن يناقش المعلم التلامذة بالرموز التي يمكن استعمالها لترميز المفاهيم التي تم التوصل إليها يطلب المعلم من كل تلميذ وضع طريقة يمكن بها ترميز موقع نقطة على شبكة الإحداثيات . وتقدم الأوراق للمعلم , يعيد المعلم توزيع الأوراق المتضمنة إنتاج التلامذة بالتبادل وذلك لإجراء تبادل آراء جماعي، بحيث يبحث كل تلميذ فيما قدمه زميله وإمكانية تطويره إن أمكن. يسترجع كل تلميذ ورقته ويتم الاتفاق على طريقة ترميز يتم تثبيتها على السبورة بالشكل التالي :
نرمز الزوج المرتب بعددين بين قوسين (العدد الأول هو بعد انتقال النقطة على المستقيم الأفقي يساراً , الثاني بعد انتقالها على المستقيم العمودي للأعلى) = (1,6) مثلاً

المرحلة السادسة : مرحلة **تشكيل المفهوم** : و يجدر بالمعلم هنا الأخذ **بمبدأ البنائية أو التكوينية** التي تؤكد على أن بناء المفهوم يسبق تحليله وقد تم بناء المفهوم لدى الطفل من خلال الأمثلة الحسية المباشرة التي تم عرضها في المراحل سابقة وفي هذه المرحلة ينتقل الطفل إلى تحليل المفهوم وتطبيقه في مواقف أكثر واقعية حيث أنه بعد تثبيت معنى الزوج المرتب في ذهن التلامذة يتم استخدامها في تحديد مواقع الأشياء على شبكة الإحداثيات ومن تطبيقاتها: تحديد مواقع الأشياء والمساحة التي تشغلها في غرفة أو مبنى مثلاً بعد وضع شبكة إحداثيات.

شفافية (23)التخطيط للدرس الخامس في وحدة استخدام الهندسة

تحليل محتوى الدرس 5 - الإزاحة والطي والدوران والتناظر		
المحتوى التعليمي للدرس5	الأهداف التعليمية	التقويم
مفهوم الإزاحة : تحريك شكل ما في اتجاه واحد مفهوم الطي:طي شكل ما على نفسه مفهوم الدوران: برم شكل ما مفهوم التطابق: التساوي في المقاس والشكل مفهوم خط التناظر : هو الخط الذي يمكن عنده أن ينطبق شقا شكل ما انطباقاً تاماً على بعضهما	أن يتعرف التلميذ مفهوم الإزاحة أن يتعرف التلميذ مفهوم الطي أن يتعرف التلميذ مفهوم الدوران أن يتعرف التلميذ مفهوم التطابق أن يتعرف التلميذ مفهوم التناظر	اكتب أمام الشكل نوع الحركة المطبقة عليه؟ يعطى الطفل مجموعة أشكال لكل منها حركة ما يجب على الطفل تحديد نوع الحركة

تقديم الدرس الخامس

موقع الدرس في سياق البرنامج:الدرس الخامس:الإزاحة والطي والدوران والتناظر
الأهداف التعليمية :
أن يتعرف التلميذ مفهوم الإزاحة- أن يشرح التلميذ مفهوم الإزاحة
أن يتعرف التلميذ مفهوم الطي- أن يشرح التلميذ مفهوم الطي
أن يتعرف التلميذ مفهوم الدوران- أن يشرح التلميذ مفهوم الدوران
أن يتعرف التلميذ مفهوم التطابق- أن يشرح التلميذ مفهوم التطابق
أن يتعرف التلميذ مفهوم التناظر- أن يشرح التلميذ مفهوم التناظر- أن يقارن التلميذ بين مفاهيم(الإزاحة-الطي-الدوران- التطابق)
المدة المتوقعة : حصتان.
الأنشطة السابقة التي يُرتكز عليها :أنشطة مختلفة عن شبكة الإحداثيات وكيف نرسمها ونحدد مواقع النقاط عليها.
المكتسبات القبلية للتلامذة :معرفة كيفية رسم شبكة الإحداثيات وتحديد النقاط عليها.
ظروف تنفيذ الحصة :شبكة إحداثيات تعلق في الصف.
الوسائل التعليمية : شبكة مربعات ورقعة شطرنج ورق مقوى وأشكال هندسية.
الإجراءات المنتظرة من التلامذة : بعض التلامذة يحاولون اللعب بالوسائل المتوفرة بطريقة عشوائية.

الملحق (4)

السير المقترح

*** الحصة الأولى** : في الحصة الأولى يجدر بالمعلم الأخذ **بمبدأ الديناميكية** التي تؤكد على أن كل التجريدات الرياضية أساسها خبرة حسية مباشرة تمر في 3 مراحل متعاقبة هي (مرحلة اللعب الحر – مرحلة اللعب الموجه – مرحلة المقارنة أو البحث عن الخصائص المشتركة)

المرحلة الأول : مرحلة **اللعب الحر** : مرحلة اللعب الحر : هنا يمكن أن يميز الطفل بين مفهوم الإزاحة والطي والدوران والتطابق والتناظر كما ويبحث عن الاختلافات من خلال وسائل تعليمية مختلفة حيث يحضر المعلم شبكة مربعات فيها يمكن تركيب أشكال هندسية مختلفة ويتم تحريكها بشكل عشوائي ضمن شبكة المربعات بالإضافة إلى رقعة شطرنج يمكن أن تتحرك أحجارها بطرق مختلفة على الرقعة.

الإجراء : توزَّع الوسائل على جميع التلامذة، ثم يستفسر المعلم عما يمكن صنعه بهذه الأشياء.
حيث يقوم التلامذة ببحث فردي عما يمكن عمله، بحيث يستعمل كل واحد إجراءاً خاصاً به, ويترك المعلم الوقت الضروري والكافي للتلامذة حتى يتمكنوا من إنهاء إجراءاتهم والتعرف على ما لديهم .

المرحلة الثانية : مرحلة **اللعب الموجه** : (تعلم لعب اللعبة بوجود قواعد) هنا يكتشف التلامذة القواعد الخاصة باللعبة أو يقوم المعلم بتقديم قواعد اللعبة , فيقوم التلامذة بالوقوف ضمن شبكة المربعات على شكل هندسي ما والتحرك ضمن الشبكة خطوة للأمام مع بعض أو على شكل دائري أو يقلبون مواقع للجهة المقابلة أمام محور , أو يمكن أن تتم نفس الخطوات وتمثيلها بحركة أحجار رقعة الشطرنج, وهنا يمكن طرح بعض الأسئلة كيف يمكن إزاحة شكل للأمام خطوة ؟ كيف يمكن تدوير شكل على شبكة الإحداثيات؟ كيف يمكن قلب شكل ما أمام محور ؟وما هي قواعد إزاحة الشكل أو تدويره أو قلبه أمام محور؟ ومتى يكون الشكلين متطابقين؟

أولاً: توزَّع على التلامذة الوسائل السابقة ، مرفقة بتعليمة محاولة السير للأمام خطوة لكل مجموعة أو السير بمقدار ربع أو نصف دائرة بالنسبة لمجموعتين أو الوقوف بشكل متطابق أو متناظر بالنسبة لمحور من قبل مجموعتين أو تشكيل شكلين متطابقين أو تطبيق هذه الحركات على رقعة الشطرنج وشرح لقواعد كل لعبة. ويتأكد المعلم من فهمها، بإعادة صياغتها من قبل العديد من التلامذة ويساعدهم في تنفيذها أو تطويرها.

ثانيا**:** يترك المعلم التلامذة يباشرون العمل وفقاً لقواعد اللعبة أو يمكن أن يضعوا قواعد جديدة يتفقون عليها. يقوم بتوجيههم للعمل الصحيح(يتجول المعلم بين الصفوف دون أن يتدخل إلا لتشجيع التلامذة، ويلاحظ عملهم، ويحدد مختلف الإجراءات مستعملاً مفاهيم (طي تطابق دوران إزاحة خط التناظر...)، ويحصي الأخطاء المرتكبة) ولا ينبغي للتلميذ حكماً الوصول إلى حل مثالي للمشكل، بل تمكين كل تلميذ من الوصول بإجرائه إلى نهايته.

المرحلة الثالثة : مرحلة **المقارنة**: (البحث عن الخصائص المشتركة) يرى العناصر المشتركة بين أشكال تحريك شكل هندسي ؟ يحدد قواعد هذا التحريك ؟ يرى العناصر المشتركة بين قلب شكل أمام محور وتقسيم شكل إلى نصفين بالاستعانة بمحور ؟ فيطلب المعلم من كل التلامذة مشاركته في الإجابة عن الأسئلة السابقة من خلال المناقشة حيث ينظم المعلم العرض والمناقشة، يطلب المعلم من كل تلميذ تقديم عرض للحركات التي قام بعملها ويحرص في البداية على استقدام التلامذة الذين لم يجدوا النتيجة الصحيحة إلى السبورة، ويعرض نتائج عملهم، طالبا منهم شرح إجراءاتهم والتحدث عن الصعوبات التي وجدوها لتحديد الأخطاء و تصحيحها , يجعل المعلم تلامذته يفكرون في الطرق التي استخدموها للقيام بهذه الحركات، وما المفاهيم التي يملكونها عن بعض هذه الحركات. ثم يصل المعلم بتلامذته إلى الاتفاق على ما يلي:

إن تحريك شكل هندسي بطريقة الإزاحة : يحتاج لإزاحة الشكل خطوة للأمام أو للوراء.
إن تحريك شكل هندسي بطريقة الدوران: يحتاج لتدوير الشكل بشكل نصف دائرة للأمام أو للوراء .
إن تحريك شكل هندسي بطريقة الطي : يحتاج لقلب الشكل أمام محور .
إن وضع خط التناظر : في شكل يمكن أن يقسمه إلى قسمين ويماثل قلب شكل أمام محور.

*** الحصة الثانية**

الملحق (4)

المرحلة الرابعة : مرحلة **التمثيل** : تحديد كم النشاطات المتماثلة , ففي البداية يجب أن يكون لدينا شبكة مربعات أو إحداثيات وأشكال هندسية بداخلها وذلك مع الانتباه إلى وضع أمثلة لحركة أشكال موجودة في لوحات مرسومة توضحها أو حركة مجسمات هندسية مصنوعة من الورق المقوى... أو حركة أشياء موجودة في الغرفة والدلالة عليها بشكل واضح...(لمراعاة مبدأ **التفكير الإدراكي**).

ووضع أمثلة عن حركة أشكال هندسية بأوضاع مختلفة أو حركتها نفسها حول محاور مختلفة أو حركتها في أوضاع رياضية مختلفة في مستو أو في الفراغ أو العمل على أن تكون شبكة الإحداثيات في وضعيات مختلفة عمودية أفقية...(لمراعاة مبدأ **التغير الرياضي**)

(يقوم المعلم بمساعدة التلامذة على تمثيل ما قاموا به من حركات على شكل رسوم وطريقة تحريكها على شبكة مربعات على السبورة ، ويطلب من التلامذة أن يعينوا حركات توافق لكل تمثيل, ثم يقوم المعلم بمناقشة التلامذة بما يعني كل نشاط وماذا يمثل)وصولاً إلى النتيجة التالية :

إذا تم تحريك شكل ما خطوة للأمام (أو للخلف..): نسمي ذلك إزاحة .

إذا تم تدوير شكل ما بشكل دائري للأمام : نسمي ذلك الدوران .

إذا تم قلب شكل ما أمام محور: نسمي ذلك طي .

إذا تم تقسيم شكل ما إلى قسمين متناظرين بالنسبة لمحور تناظر : فإن ذلك يماثل الطي ويسمى المحور الذي نستخدمه خط التناظر.

المرحلة الخامسة: مرحلة **الترميز**: يمكن هنا ترميز ما تم الإشارة إليه سابقاً كالتالي حيث يناقش المعلم التلامذة بالرموز التي يمكن استعمالها لترميز المفاهيم التي تم التوصل إليها فيطلب المعلم من كل تلميذ رسم رموز للحركات التي تم التعرف عليها . وتقدم الأوراق للمعلم , يعيد المعلم توزيع الأوراق المتضمنة إنتاج التلامذة بالتبادل وذلك لإجراء تبادل آراء جماعي، بحيث يبحث كل تلميذ فيما قدمه زميله وإمكانية تطويره إن أمكن. يسترجع كل تلميذ ورقته ويتم الاتفاق على مجموعة رموز ويمكن تثبيتها على السبورة بالشكل التالي :

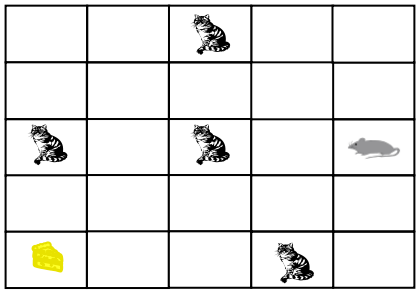
نرمز إزاحة شكل هندسي حسب حركته ب (الصورة الموجودة في الكتاب) ويدل عليها حركة السهم ←

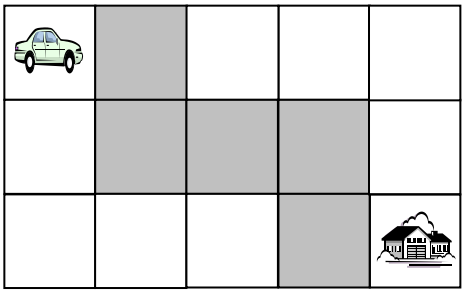
نرمز دوران شكل هندسي حسب حركته ب (الصورة الموجودة في الكتاب) ويدل عليها حركة السهم ↺

نرمز طي شكل هندسي حسب حركته ب (الصورة الموجودة في الكتاب) ويدل عليها حركة السهم ↶

المرحلة السادسة: مرحلة **تشكيل المفهوم**: و يجدر بالمعلم هنا الأخذ **بمبدأ البنائية أو التكوينية** التي تؤكد على أن بناء المفهوم يسبق تحليله وقد تم بناء المفهوم لدى الطفل من خلال الأمثلة الحسية المباشرة التي تم عرضها في المراحل سابقة وفي هذه المرحلة ينتقل الطفل إلى تحليل المفهوم وتطبيقه في مواقف أكثر واقعية حيث أنه بعد تثبيت معنى الإشارات في ذهن التلامذة يتم استخدامها في تشكيل تطبيقات مختلفة مثل :

تحريك أشكال هندسية أو أشياء أخرى على شبكة إحداثيات أو ترتيب أثاث بيت أو تحرك فأر في متاهة بحركات محددة.





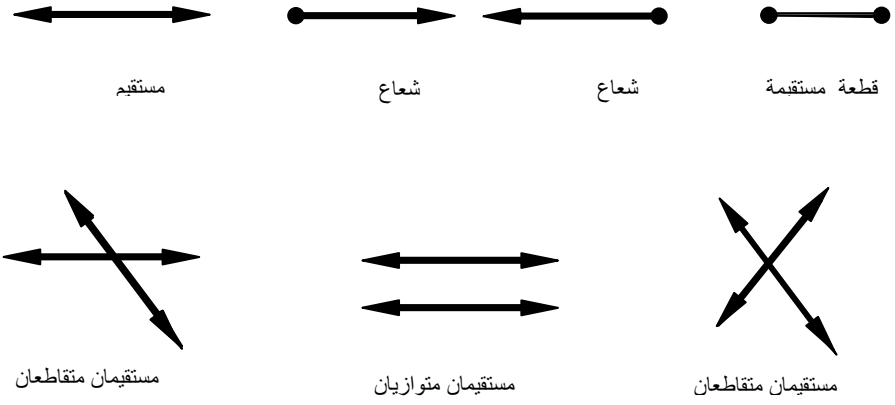
عزيزي التلميذ : يرجى قراءة السؤال بعناية , ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة , علماً أن زمن الاختبار هو (40 دقيقة) هو زمن كاف للإجابة عن الأسئلة , حاول عدم ترك أي سؤال دون إجابة .

معلومات التلميذ : اسم التلميذ :.....

المدرسة :.....الشعبة :.....

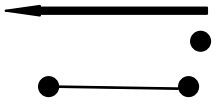
السؤال الأول:

1 - أكتب التسمية الصحيحة لما يلي :



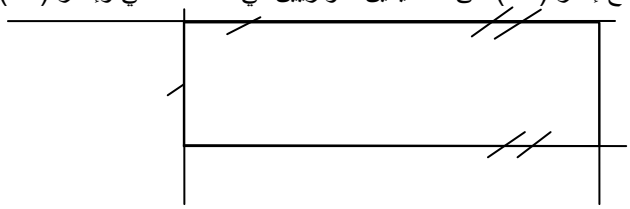
---

2 - حول المستقيم التالي إلى شعاع وارسمه ثم إلى قطعة مستقيمة وارسمها ؟



---

3 - ضع إشارة(×)على مستقيمين متوازيين في الشكل التالي وإشارة(/) على مستقيمين متقاطعين ؟

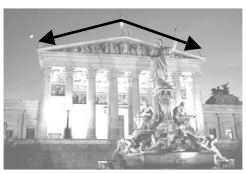


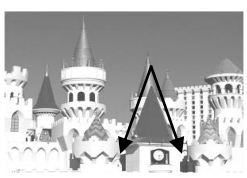
السؤال الثاني :

1 - انسخ وأكمل الجدول التالي :

الشكل الهندسي	عدد الأضلاع	عدد الرؤوس (الزوايا)
مربع □	4	4
مثلث △	3	3
مستطيل ▭	4	4

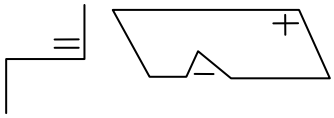
2 - يمكن أن تكون الزوايا بقياسات مختلفة :


زاوية أكبر من قائمة

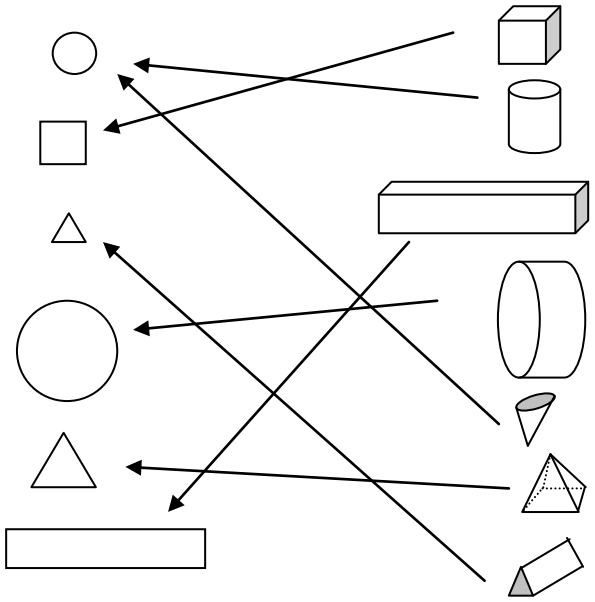

زاوية أصغر من قائمة

زاوية قائمة

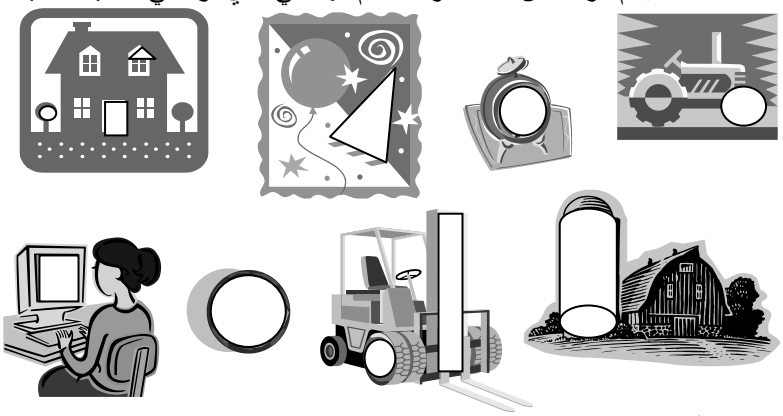
3 - ضع إشارة = داخل زاوية قائمة وإشارة + داخل زاوية أكبر من قائمة وإشارة _ أمام زاوية أصغر من قائمة ضمن الأشكال التالية ؟



4 - صل بين كل مجسم هندسي و ← الشكل الهندسي الذي يمكن أن يمثل أحد وجوهه :

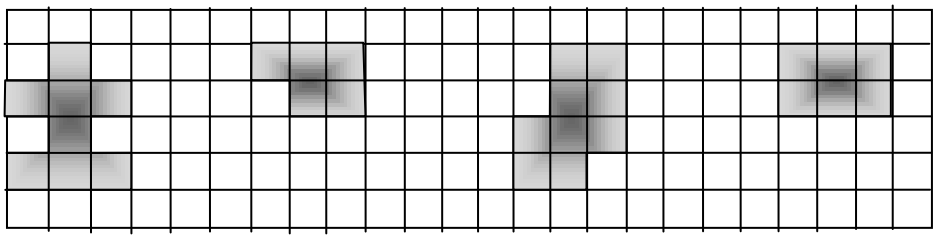


5 - حدد بقلم الرصاص الشكل أو المجسم الهندسي الذي تراه في الأشياء التالية :



السؤال الثالث :

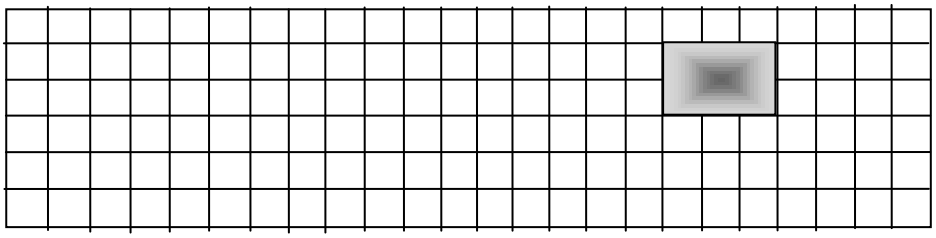
1 - جد محيط كل من هذه الأشكال بالوحدات ثم جد مساحة كل من هذه الأشكال بالوحدات المربعة ضمن شبكة المربعات التالية:



10 وحدة 14 وحدة 10 وحدة 18 وحدة

6 وحدة مربعة 9 وحدة مربعة 5 وحدة مربعة 8 وحدة مربعة

2 - ارسم مستطيلاً محيطه مؤلف من 10 وحدات على شبكة المربعات التالية ؟ ما مساحة المستطيل الذي رسمته؟



6 وحدة

السؤال الرابع :

1 - استخدم شبكة الإحداثيات التالية وأكتب الزوج المرتب لكل مما يلي:

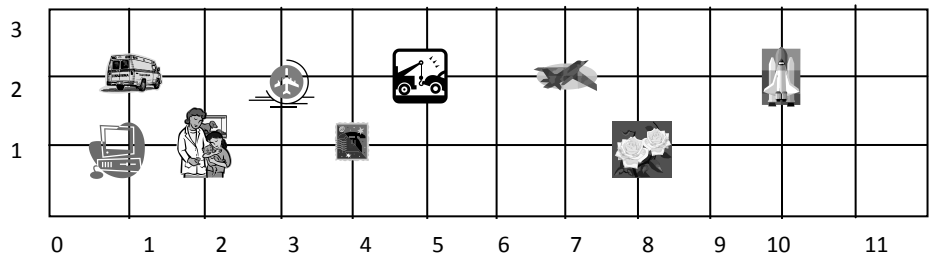
محطة الصواريخ – الطائرات الحربية – مركز الهاتف – المركز الطبي – محطة الباص

(2,10) (2,7) (1,4) (1,2) (2,1)

ثم حدد إحداثيات كل من:

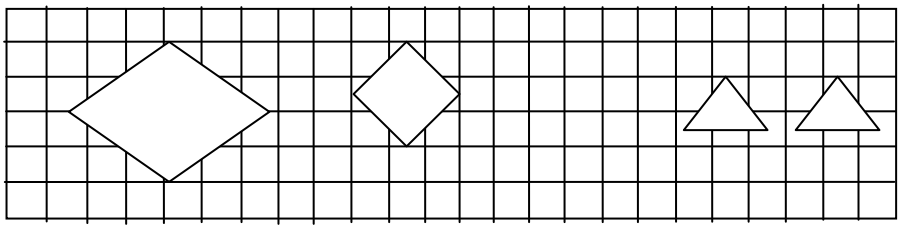
محطة الصيانة – الحديقة – مركز المعلومات – الطائرات المدنية ؟

(2,5) (1,8) (1,1) (2,3)



السؤال الخامس :

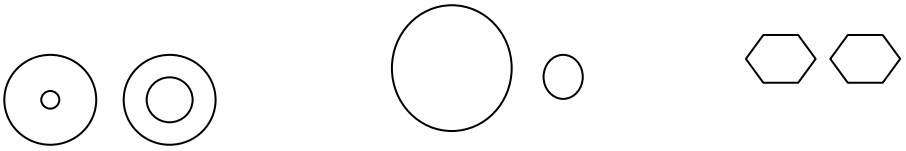
1 - إن إحدى الطرق لمعرفة فيما إذا تم تحريك شكل ما هي معرفة إن الشكلين متطابقين :



لاحظ الشكلين إنهما متطابقان إذ أن لهما القياس نفسه والشكل نفسه .

لاحظ الشكلين إنهما غير متطابقين فإذا قصصت أحدهما لا ينطبق تماماً على الآخر .

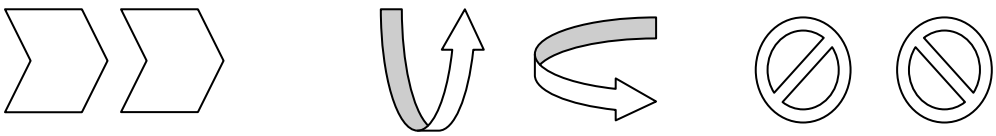
حدد وضع الشكلين : متطابقين أو غير متطابقين ؟



ـــــ متطابقين ـــــــــ ـــــ غير متطابقين ـــــــــ ـــــ غير متطابقين ـــــ

---

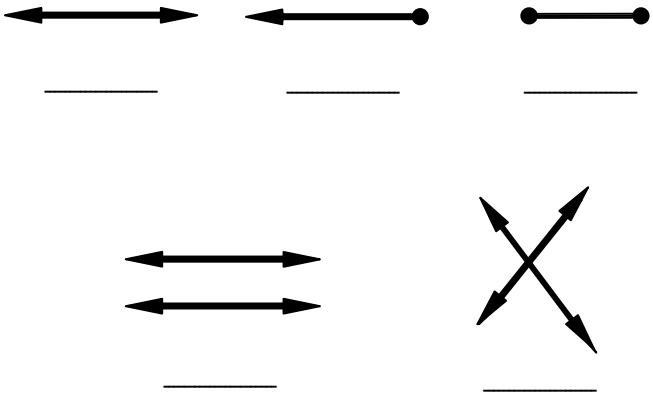
2 - أكتب نوع الحركة : إزاحة أو طي أو دوران ؟



ـــ طي ـــ ـــــــ دوران ـــــــ ـــــــــ إزاحة ـــــ

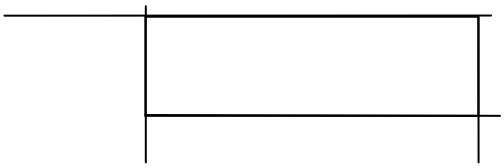
عزيزي التلميذ: يرجى قراءة السؤال بعناية, ووضع الإجابة المناسبة وطريقة وصولك للحل. اسم التلميذ :.....

1 - اذكر التسمية الصحيحة لما يلي ؟



2 - حول المستقيم التالي إلى شعاع ثم إلى قطعة مستقيمة ؟

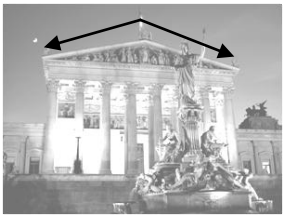
3 - ضع إشارة(//)على مستقيمين متوازيين في الشكل التالي وإشارة(/) على مستقيمين متقاطعين ؟



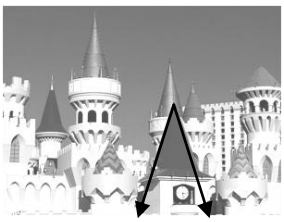
4 - انسخ وأكمل الجدول التالي :بتحديد عدد الرؤوس والأضلاع للأشكال التالية ؟

الشكل الهندسي	عدد الأضلاع	عدد الرؤوس (الزوايا)
مربع □		
مثلث △		
مستطيل ▭		

5 - يمكن أن تكون الزوايا بقياسات مختلفة :



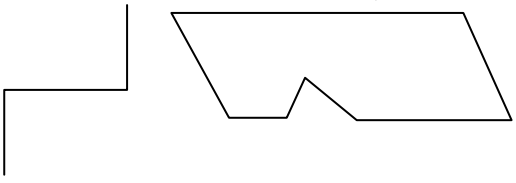
زاوية أكبر من قائمة



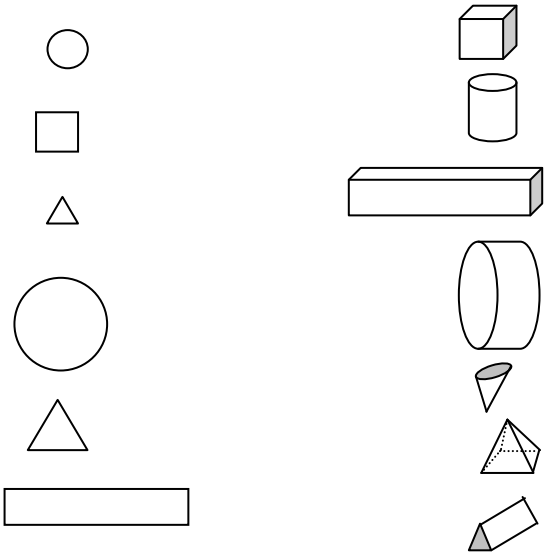
زاوية أصغر من قائمة

زاوية قائمة

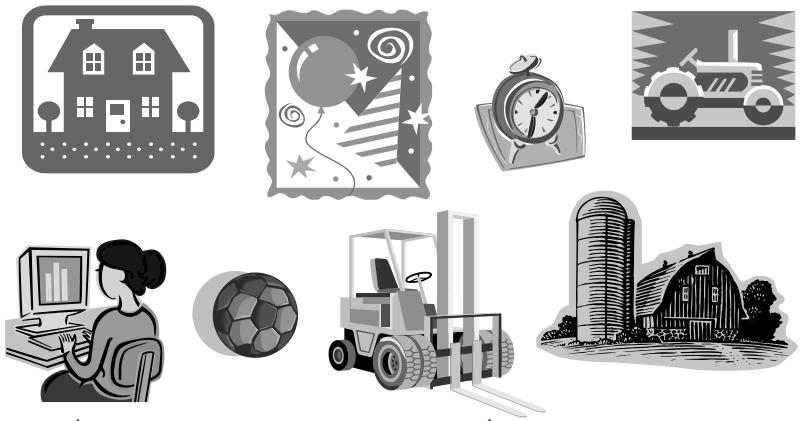
ضع إشارة = داخل زاوية قائمة وإشارة + داخل زاوية أكبر من قائمة وإشارة _ أمام زاوية أصغر من قائمة ضمن الأشكال التالية ؟



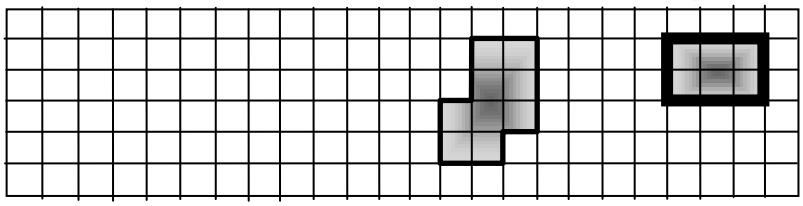
6 - طابق بين كل مجسم هندسي و ⟵ الشكل الهندسي الذي يمكن أن يمثل أحد وجوهه ؟



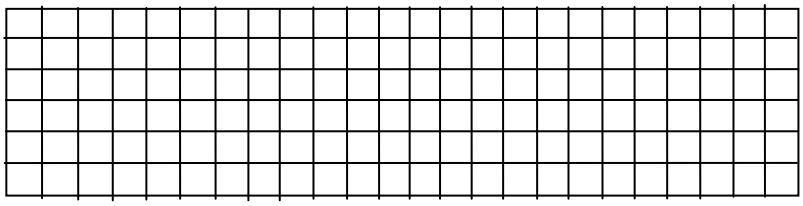
7 - حدد بقلم الرصاص الشكل أو المجسم الهندسي الذي تراه في الأشياء التالية ؟



8 - جد محيط كل من هذه الأشكال بالوحدات ثم جد مساحة كل من هذه الأشكال بالوحدات المربعة ضمن شبكة المربعات التالية؟

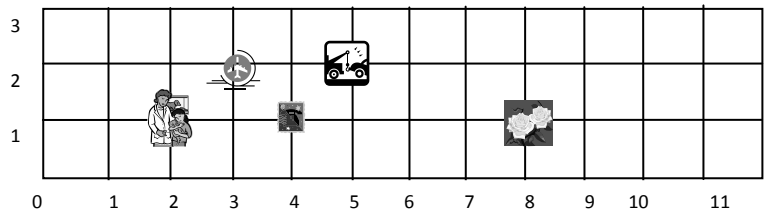


9 - ارسم مستطيلاً محيطه مؤلف من 10 وحدات على شبكة المربعات التالية ؟

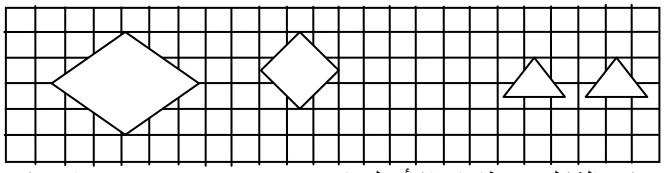


10 -استخدم شبكة الإحداثيات وأكتب الزوج المرتب لكل مما يلي: محطة الطائرات – مركز الهاتف– المركز الطبي ؟

ثم حدد إحداثيات كل من: محطة صيانة السيارات – الحديقة ؟



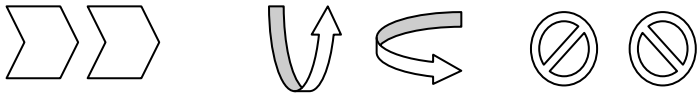
11 -إن إحدى الطرق لمعرفة فيما إذا تم تحريك شكل ما هي معرفة إن الشكلين متطابقين :



إن هذين الشكلين متطابقان إذ أن لهما القياس نفسه والشكل نفسه .

إن هذين الشكلين غير متطابقين فإذا قصصت أحدهما لا ينطبق تماماً على الآخر .

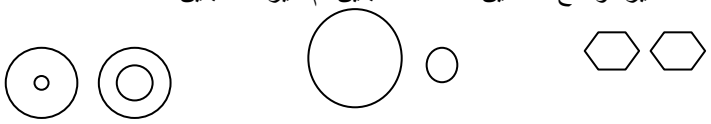
ميز نوع الحركة : إزاحة أو طي أو دوران ؟



_____ _____ _____

---

12 - ميز وضع الشكلين : هما متطابقين أم غير متطابقين ؟

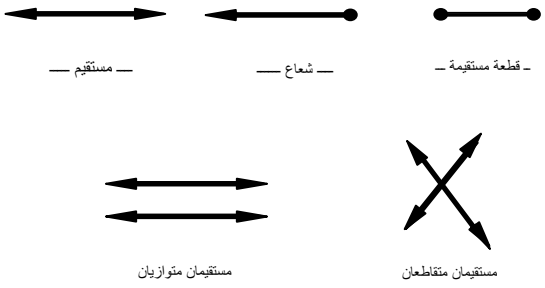


_____ _____ _____

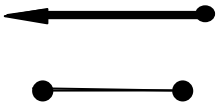
الملحق (7) مفتاح التصحيح لاختبار التحصيل الدراسي **زمن الاختبار: (45 دقيقة)**

عزيزي التلميذ: يرجى قراءة السؤال بعناية, ووضع الإجابة المناسبة وطريقة وصولك للحل. اسم التلميذ :.....

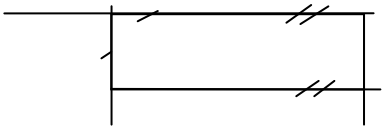
1 - اذكر التسمية الصحيحة لما يلي؟ لكل إجابة (1)درجة **(مستوى التذكر)**



2 - حول المستقيم التالي إلى شعاع ثم إلى قطعة مستقيمة ؟ لكل إجابة ($\frac{1}{2}$.2) درجة **(مستوى التطبيق)**



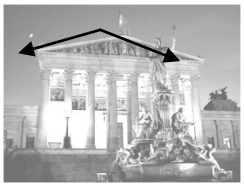
3 - ضع إشارة(//)على مستقيمين متوازيين في الشكل وإشارة(/) على مستقيمين متقاطعين؟ يعطي إجابتين لكل إجابة($\frac{1}{2}$.2)درجة **(مستوى تذكر)**

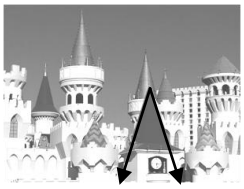


4 - أكمل الجدول التالي : بتحديد عدد الرؤوس والأضلاع في الأشكال التالية ؟ لكل إجابة (1)درجة **(مستوى الفهم)**

الشكل الهندسي	عدد الأضلاع	عدد الرؤوس (الزوايا)
مربع □	4	4
مثلث △	3	3
مستطيل ▭	4	4

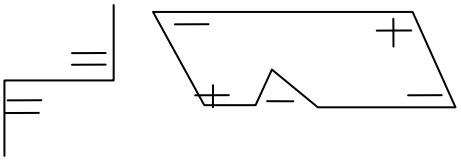
5 - يمكن أن تكون الزوايا بقياسات مختلفة :


زاوية أكبر من قائمة

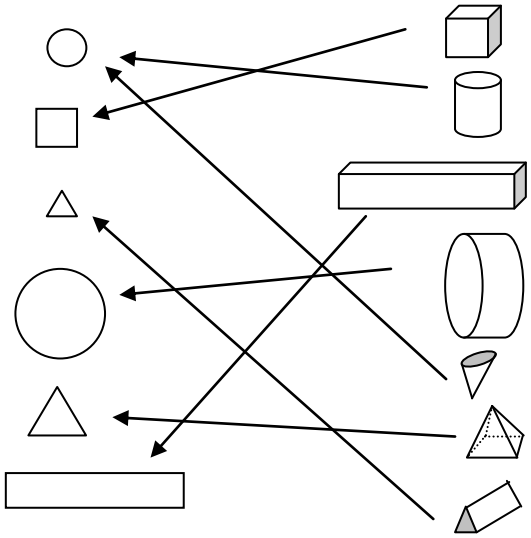

زاوية أصغر من قائمة

زاوية قائمة

ضع إشارة = داخل زاوية قائمة وإشارة + داخل زاوية أكبر من قائمة وإشارة _ أمام زاوية أصغر من قائمة ضمن الأشكال التالية؟
يحدد خمس زوايا لكل إجابة (1)درجة **(مستوى التذكر)**

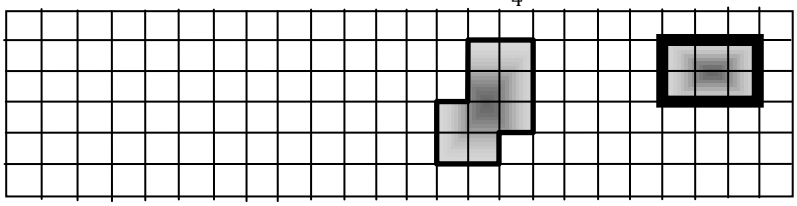


6 - صل بين كل مجسم هندسي و ⟵ الشكل الهندسي الذي يمكن أن يمثل أحد وجوهه؟ يحدد خمس أسهم وصل لكل إجابة (1)درجة **(مستوى الفهم)**



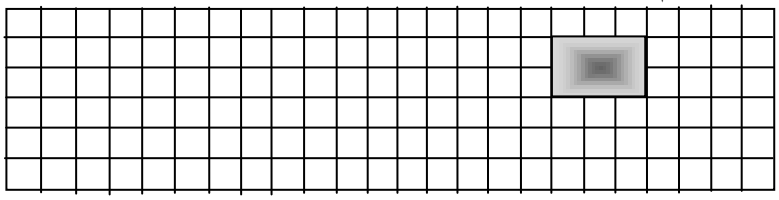
7 - حدد بقلم الرصاص الشكل أو المجسم الهندسي الذي تراه في الأشياء التالية ؟ يحدد خمس إجابات لكل إجابة (1)درجة **(مستوى تذكر)**

8 - جد محيط كل من هذه الأشكال بالوحدات ثم جد مساحة كل من هذه الأشكال بالوحدات المربعة ضمن شبكة المربعات التالية؟ **(مستوى التطبيق)** لكل إجابة ($1.\frac{1}{4}$) درجة



10 وحدة 14 وحدة
6 وحدة مربعة 9 وحدة مربعة

9 - ارسم مستطيلاً محيطه مؤلف من 10 وحدات على شبكة المربعات التالية ؟ للإجابة(5) درجة **(مستوى التطبيق)**



10 -استخدم شبكة الإحداثيات التالية وأكتب الزوج المرتب لكل مما يلي: لكل إجابة (1) درجة **(مستوى التطبيق)**

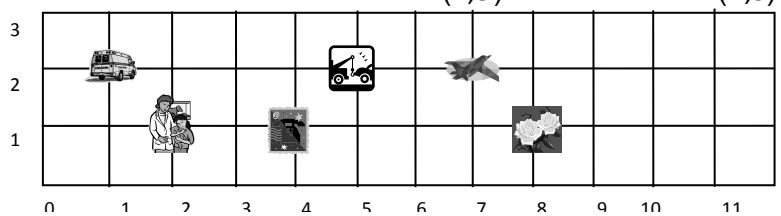
محطة الطائرات – مركز الهاتف – المركز الطبي ؟

(2,7) (1,4) (1,2)

ثم حدد إحداثيات كل من:

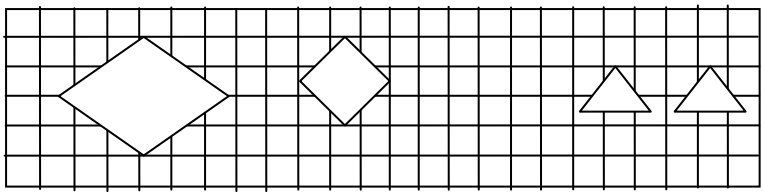
محطة صيانة السيارات – الحديقة ؟

(1,8) (2,5)



---

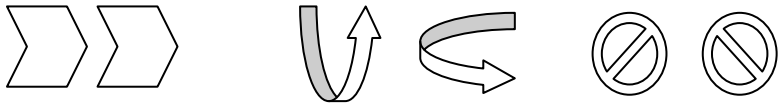
11 -إن إحدى الطرق لمعرفة فيما إذا تم تحريك شكل ما هي معرفة إن الشكلين متطابقين :



إن هذين الشكلين متطابقان إذ أن لهما القياس نفسه والشكل نفسه .

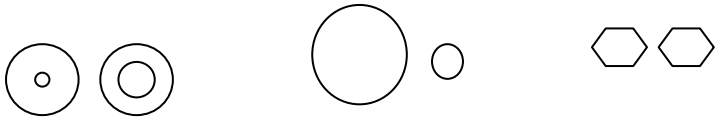
إن هذين الشكلين غير متطابقين فإذا قصصت أحدهما لا ينطبق تماماً على الآخر .

ميز نوع الحركة : إزاحة أو طي أو دوران ؟ لكل إجابة ($1.\frac{1}{2}$) درجة **(مستوى الفهم)**



ـــ طي ـــ ـــــ دوران ـــــ ـــــــ إزاحة ـــــ

12 - ميز وضع الشكلين : هما متطابقان أم غير متطابقين ؟ لكل إجابة ($1.\frac{1}{2}$) درجة **(مستوى الفهم)**



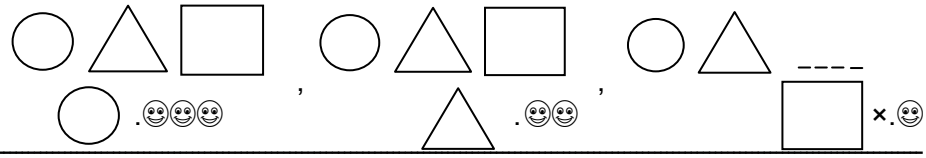
ـــــ متطابقين ـــــــ ـــ غير متطابقين ـــــــ ـــــ غير متطابقين ـــــ

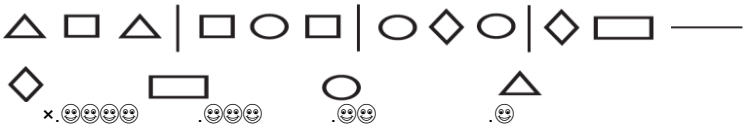
عزيزي التلميذ : يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى التفكير الرياضي لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي , يرجى قراءة السؤال بعناية , ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة .

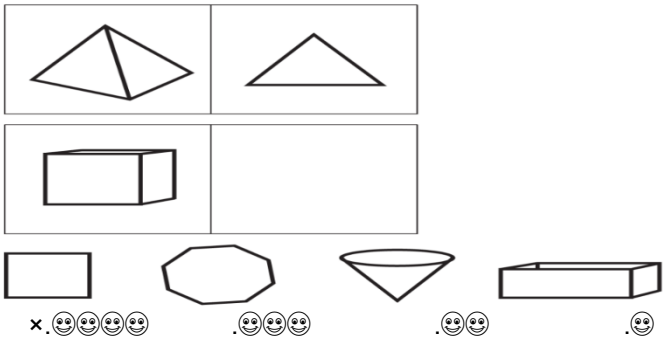
معلومات التلميذ :اسم التلميذ :.....

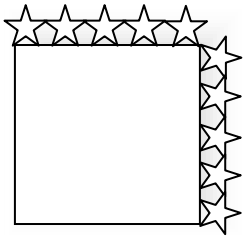
المدرسة :.....الشعبة :.....

ما الشكل الناقص في السلاسل التالية ؟









إن مجموع أطوال أضلاع المربع ☐ الذي طول ضلعه 5 نجوم هو :

5 نجوم + 5 نجوم + 5 نجوم + 5 نجوم = 4 × 5 نجوم

إن مجموع أطوال أضلاع المربع ☐ الذي طول ضلعه 3 نجوم هو :

3 نجوم + 3 نجوم + 3 نجوم + 3 نجوم = 4 × 3 نجوم

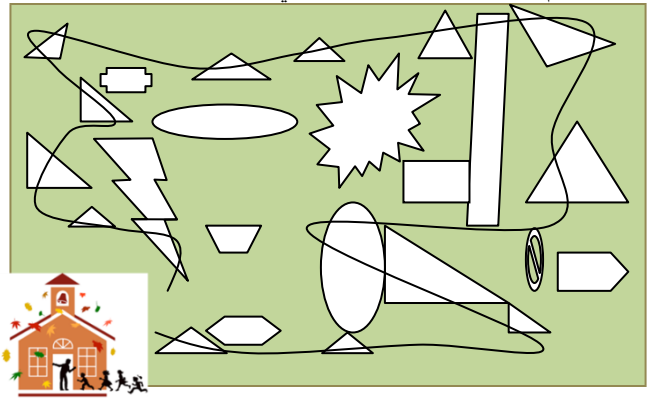
إن مجموع أطوال أضلاع المربع ☐ الذي طول ضلعه 6 نجوم هو :

6 نجوم + 6 نجوم + 6 نجوم + 6 نجوم = 4 × 6 نجوم

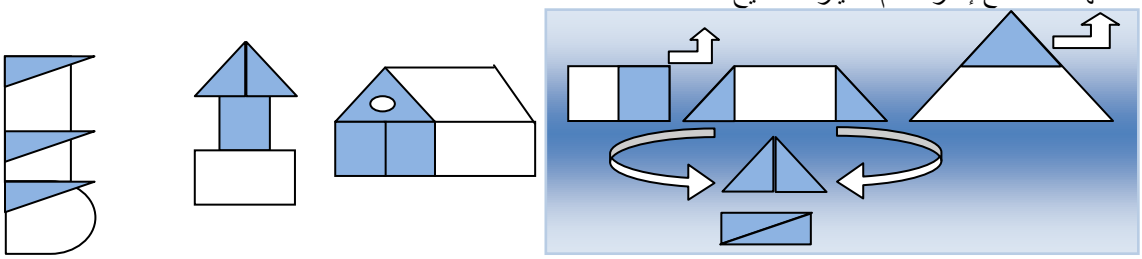
إذاً: مجموع أطوال أضلاع أي مربع = ... 4× طول الضلع .....

4+ طول الضلع .☺ 4× طول الضلع .☺☺☺

يذهب المعلم في رحلة مع الأطفال إلى حقول الأزهار وهي على شكل مثلثات . ضع خطاً يشير إلى طريق الرحلة ذهاباً من المدرسة ثم عودة إليها دون أن يمروا في نفس الطريق مرتين ودون أن تتقاطع الخطوط ؟

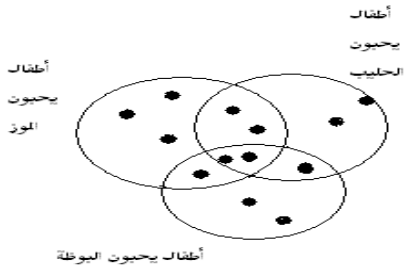


قام سامر بقص لوحة كرتونية على شكل مثلث وصنع منها مربعاً وشبه منحرف ومثلثاً جديداً ما الأشكال الأخرى التي يمكن صنعها منه؟ ضع إشارة أمام الخيار الصحيح؟

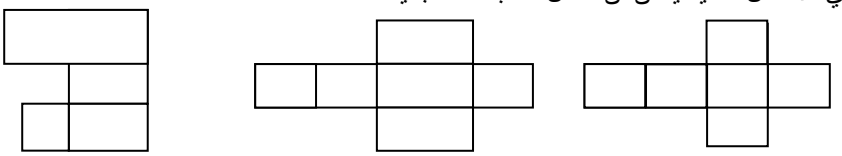


.☺☺☺ × .☺☺ . ☺

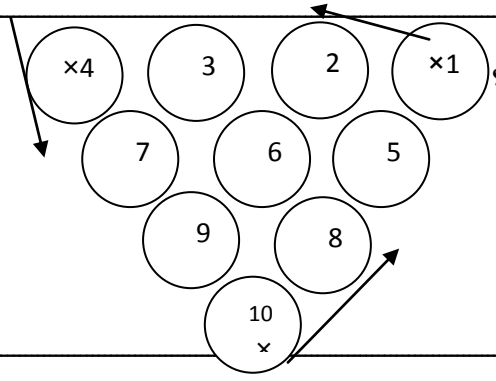
إذا كان الرسم التالي يمثل 3 مجموعات من الأطفال , حدد عدد الأطفال الذين يحبون الموز والحليب معاً ؟ هناك .....4.....طفل



أي الأشكال التالية يمكن أن تشكل مكعباً عند تجميعه؟

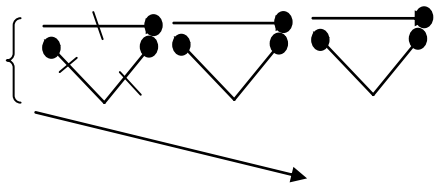


.☺☺☺☺ .☺☺ × .☺

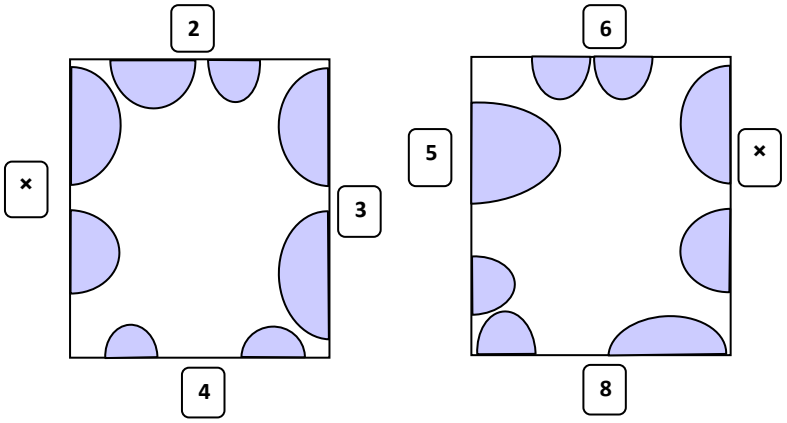


حدد 3 دوائر فقط إذا تم تحريكها يصبح رأس الهرم للأعلى؟
ضع سهماً بجانب الدائرة بحيث يدل على اتجاه الحركة ؟

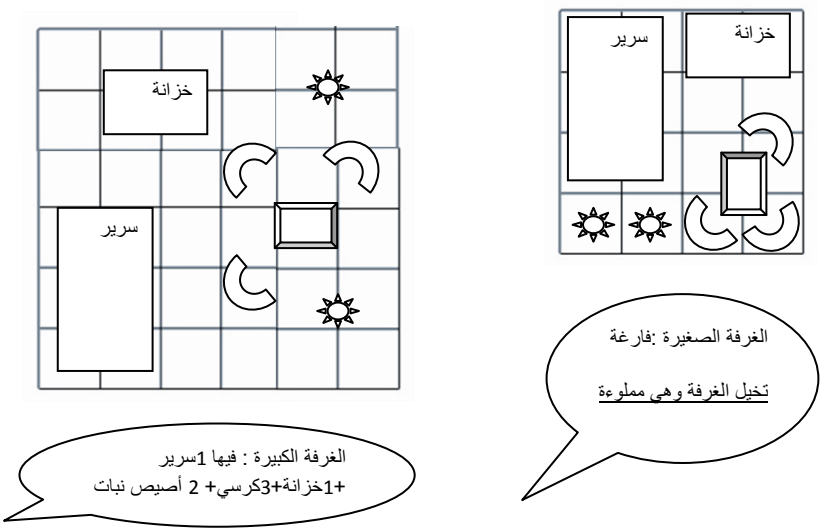
يوجد تسع أعواد كبريت أعد ترتيبها لتحصل على أربعة مثلثات متطابقة بدلاً من ثلاثة بتحريك ثلاثة أعواد منها فقط؟ ضع سهماً يشير إلى اتجاه الحركة ؟



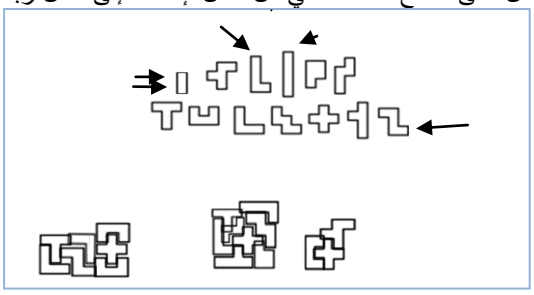
حدد الجانبين المتطابقين (هناك حل واحد صحيح)؟　　7+1



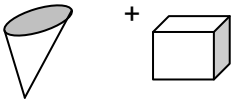
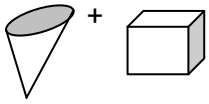
هل تتسع غرفتك لما هو موجود من أغراض في غرفة أختك الكبيرة ؟ نعم



دل على القطع الناقصة في كل شكل لإكماله إلى شكل رباعي (مربع أو مستطيل) ؟

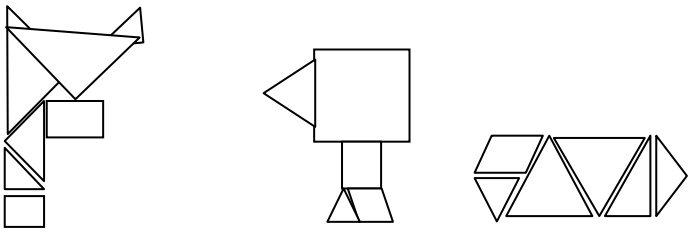


إذا حصلت على يحوي نقوداً وحصلت على يحوي نقوداً وعلمت أن مجموع ما فيهما من نقود هو54 ليرة أي :

 = 54 فما هو ناتج  + 10 ليرات = ؟

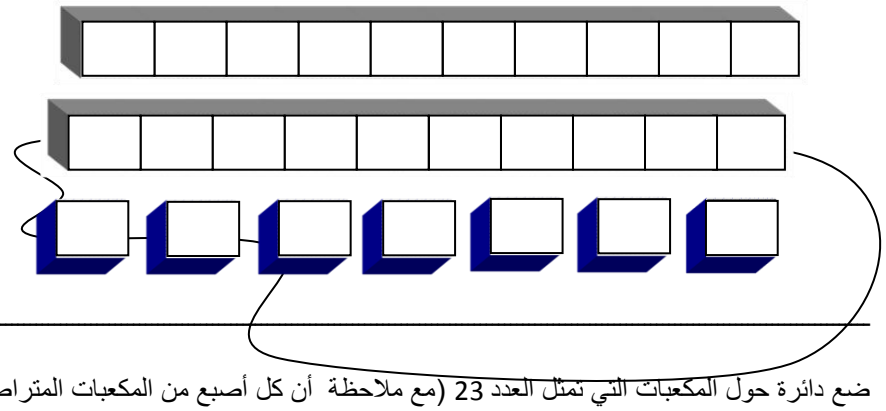
44 .☺　　54 .☺☺　　64 × .☺☺☺

رتب الأشكال التالية حسب عدد القطع الموجودة فيها من الأصغر إلى الأكبر ؟

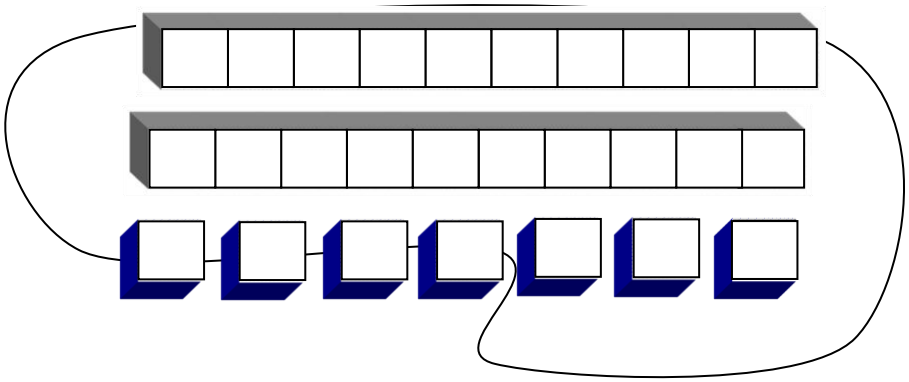


2 .☺ 1 .☺☺ 3 .☺☺☺

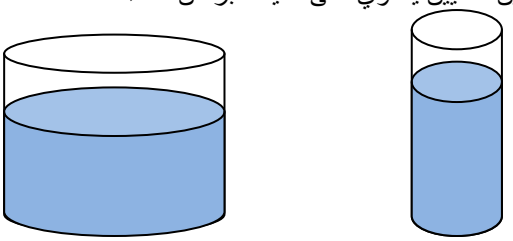
ضع دائرة حول المكعبات التي تمثل العدد 15 (مع ملاحظة أن كل أصبع من المكعبات المتراصة يمثل عشرة مكعبات)بأكثر من طريقه؟



ضع دائرة حول المكعبات التي تمثل العدد 23 (مع ملاحظة أن كل أصبع من المكعبات المتراصة يمثل عشرة مكعبات)؟

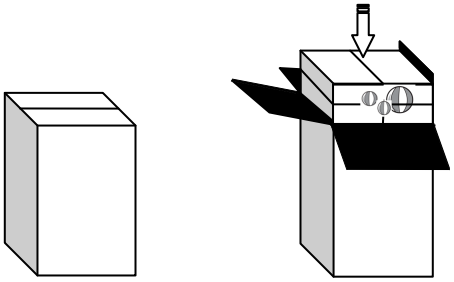


أي الوعائين التاليين يحتوي على كمية أكبر من الماء ؟



.☺ ×.☺☺

كم عدد علب الحلوى التي يمكن أن يتسع لها الصندوق ؟ هناك .....4.... علبة



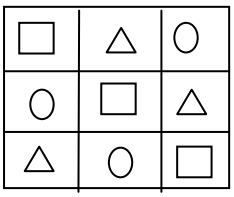
كان لديك كمية من الحلوى يمكن تمثيلها بالشكل المجاور أكلت نصفها($\frac{1}{2}$) في الصباح ثم أكلت ثلثيها ($\frac{2}{3}$) ظهراً فما مقدار الجزء المتبقي من كمية الحلوى كلها في المساء؟ $\frac{1}{6}$ هو الجزء الباقي

فترة الصباح

الجزء المتبقي		

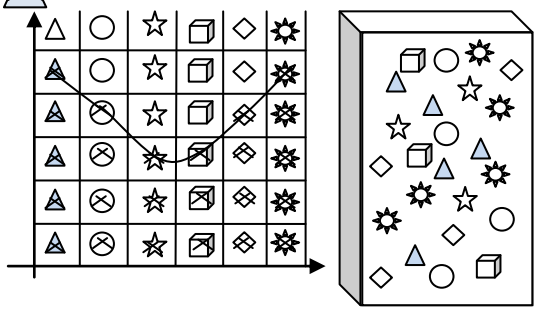
فترة الظهر

أكمل المربع السحري التالي بالأشكال

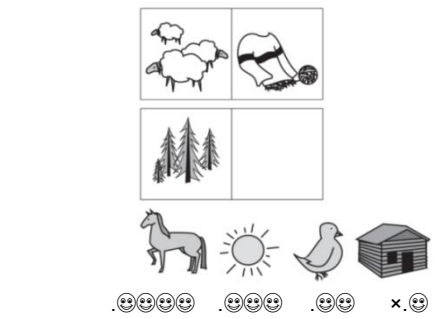


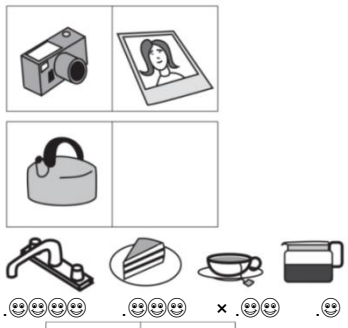
بحيث يحتوي كل سطر وكل عمود على الأشكال الثلاثة ؟

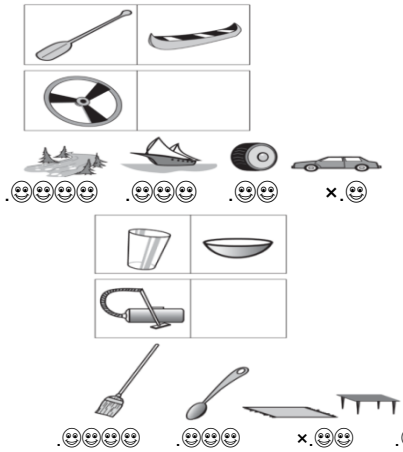
في الرسم التالي لدينا عدد من الأشكال الهندسية ضمن صندوق حتى تحصيها ضع علامة × داخل الشكل المقابل لكل منها في العمود المناسب في الرسم البياني كما في مثال الشكل ثم ارسم خط بياني يصل بين آخر × من كل عمود ؟

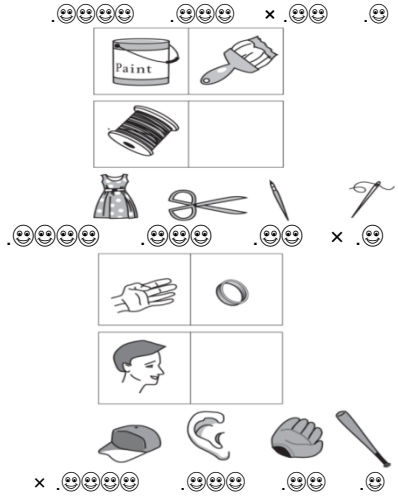


أكمل معنى الرسم بالإشارة إلى الصورة المناسبة ؟

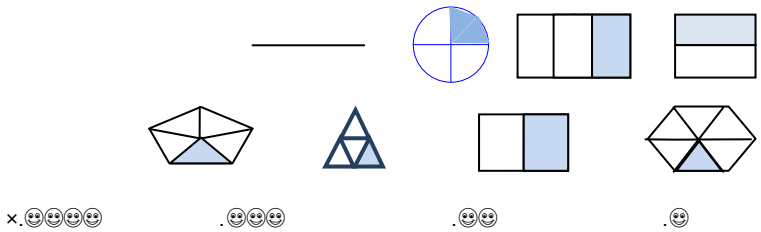




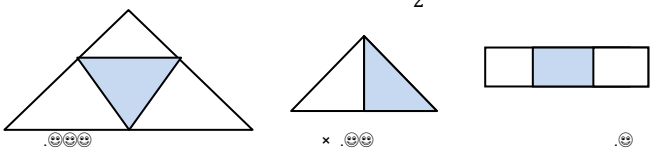




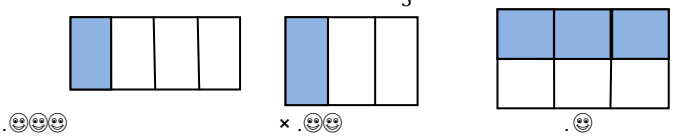
ما هو الشكل السادس في السلسلة التالية ؟



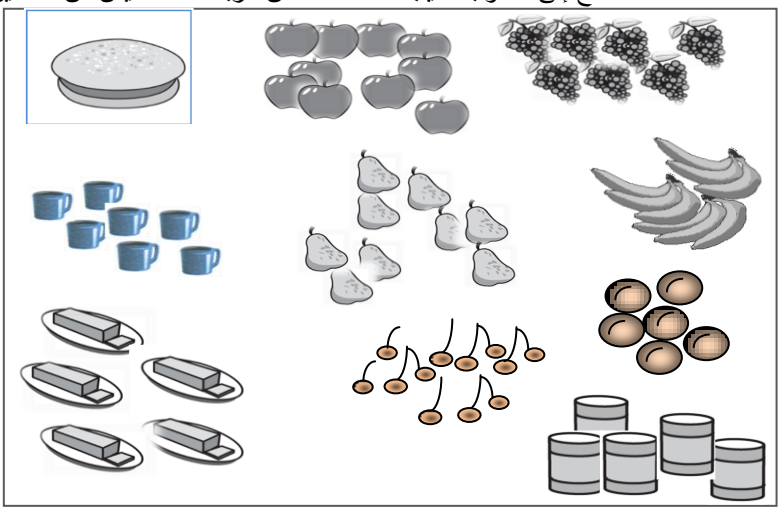
أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{2}$ الشكل المعطى ؟



أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{3}$ الشكل المعطى ؟



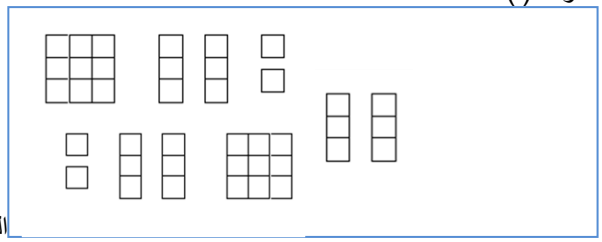
لدينا بعض المواد الغذائية التي تساعدنا في صنع كعكة الفواكه , كم كعكة يمكن أن نصنع مما هو متوفر لدينا ؟ إذا علمت أن:
كل كعكة = تحتاج إلى 1 كوب حليب + 1 قطعة من الزبدة + 1 كيس من الطحين +3 قطع من **كل** نوع من الفاكهة .

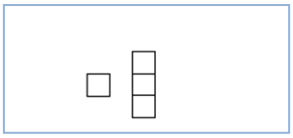


يمكن صنع .....2.....كعكة .

لديك كومة مكعبات (أ) وكومة مكعبات (ب) كم مرة يمكن أن تجد الكومة (ب) في الكومة (أ) ؟

الكومة (أ)





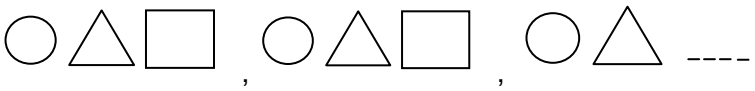
الكومة (ب)

يمكن إيجاد .....10...من الكومة (ب)

اسم التلميذ :.....

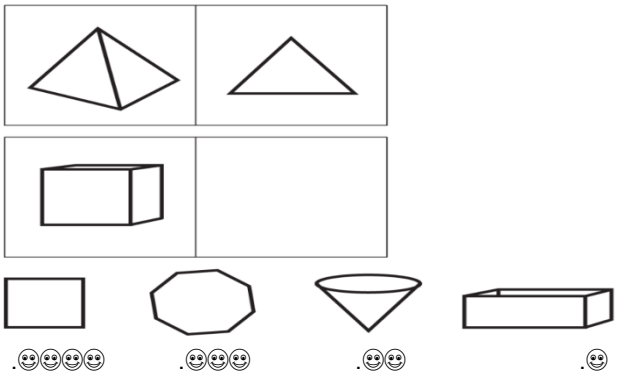
عزيزي التلميذ: يرجى قراءة السؤال بعناية, ووضع الإجابة المناسبة وطريقة وصولك للحل.

1م-أكمل الشكل الناقص في السلاسل التالية ؟



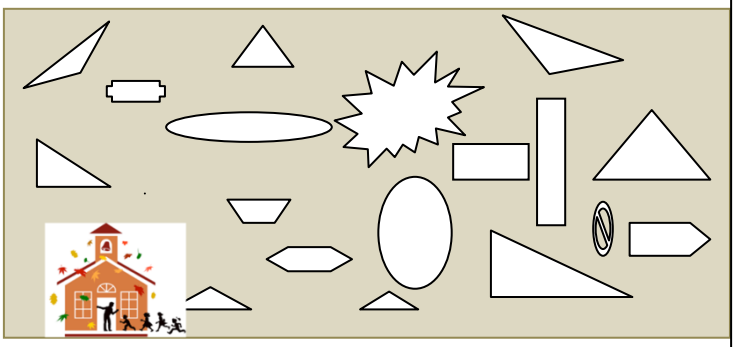
.☺☺☺ .☺☺ .☺

1م

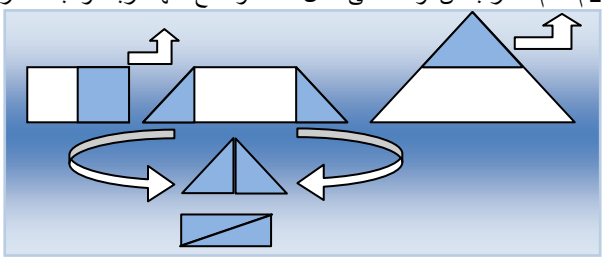


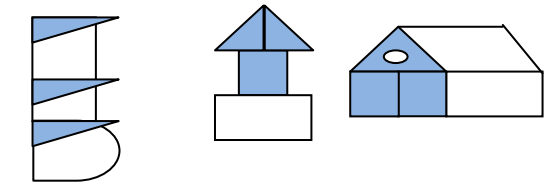
.☺☺☺☺☺ .☺☺☺ .☺☺ .☺

2م - يذهب المعلم في رحلة مع الأطفال إلى حقول الأزهار وهي على شكل مثلثات, ضع خطاً يشير إلى طريق الرحلة ذهاباً من المدرسة وعودة إليها دون أن يمروا في نفس الطريق مرتين ودون أن تتقاطع الخطوط ؟



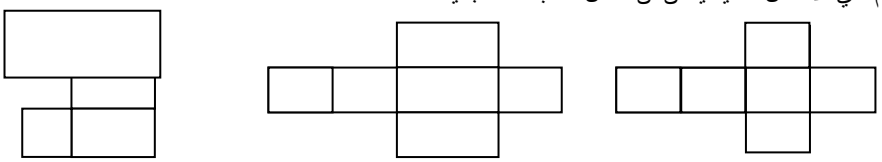
2م- قام سامر بقص لوحة على شكل مثلث وصنع منها مربعاً وشبه منحرف ومثلثاً جديداً ما الأشكال الأخرى التي يمكن صنعها منه؟ دل على الخيار الصحيح؟





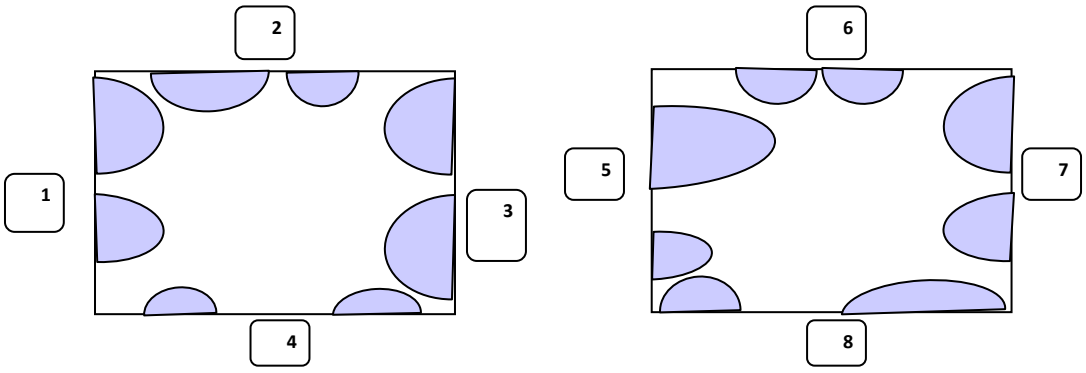
.☺☺☺ .☺☺ .☺

3م- أي الأشكال التالية يمكن أن تشكل مكعباً عند تجميعه؟

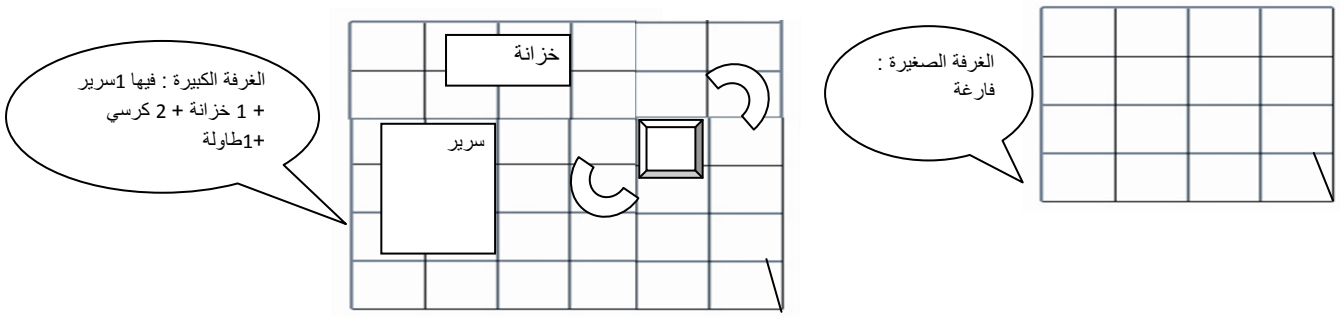


.☺☺☺ .☺☺ .☺

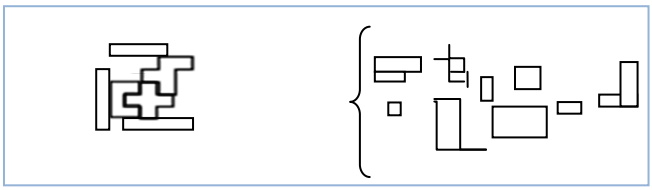
3م- يتطابق نصفي دائرتين متجاورتين من الشكل الأول مع نصفي دائرتين متجاورتين من الشكل الثاني دل عليهما ؟ (هناك حل واحد صحيح)؟



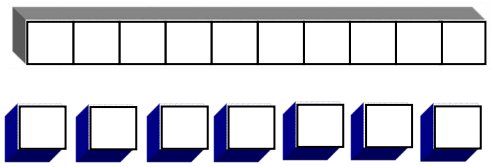
4م- هل تتسع غرفتك للأغراض الموجودة في غرفة أختك الكبيرة ؟ كيف يتم ذلك وضحه برسم تقريبي ؟



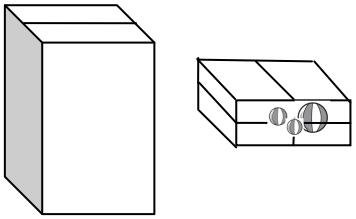
4م- دل على القطع الناقصة في الشكل لإكماله إلى شكل رباعي



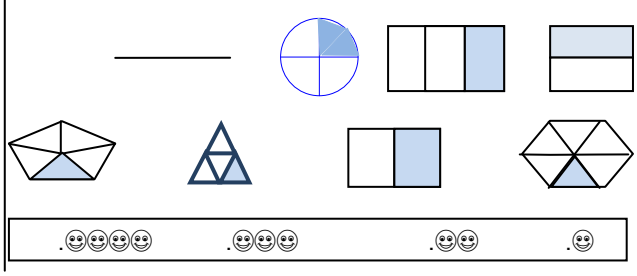
5م- ضع دائرة حول المكعبات التي تمثل العدد 15 ؟



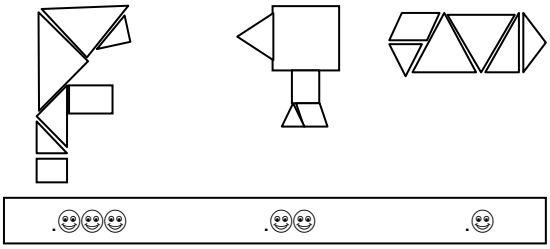
6م- كم عدد علب الحلوى التي يمكن أن يتسع لها الصندوق ؟ هناك ..... علبة



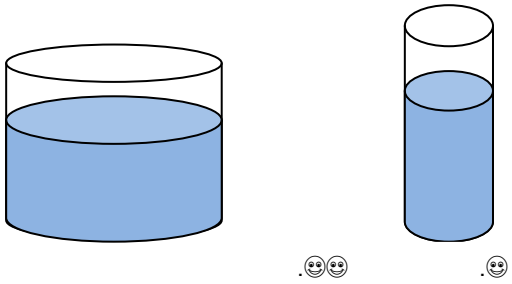
8م- ما هو الشكل السادس في السلسلة التالية ؟



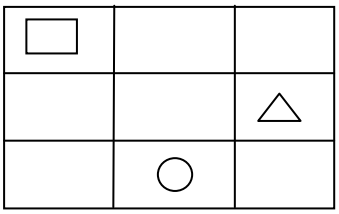
5م- رتب الأشكال التالية حسب عدد القطع الموجودة فيها من الأصغر إلى الأكبر؟



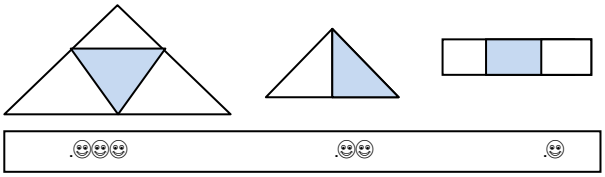
6م- دل على الوعاء الذي يحتوي على كمية أكبر من الماء ؟

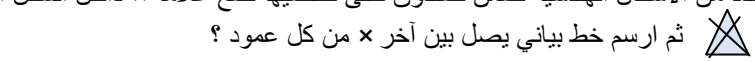


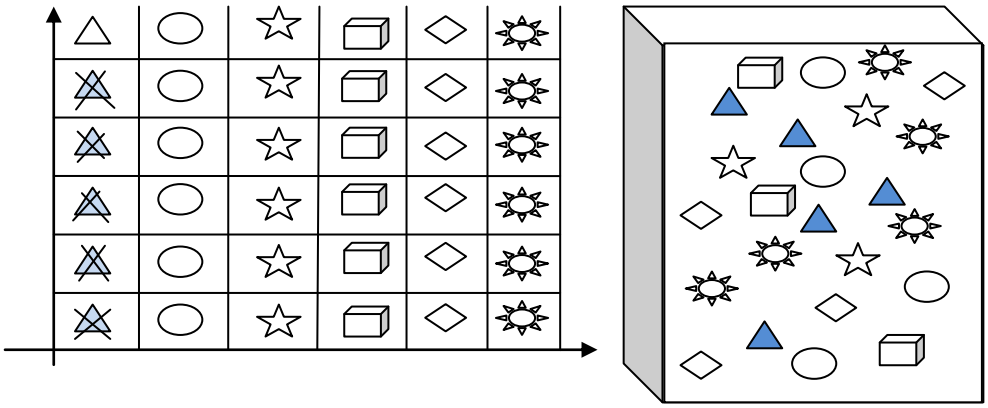
7م- أكمل المربع السحري التالي بالأشكال ⬭ △ □ بحيث يحتوي كل سطر وكل عمود على الأشكال الثلاثة ؟



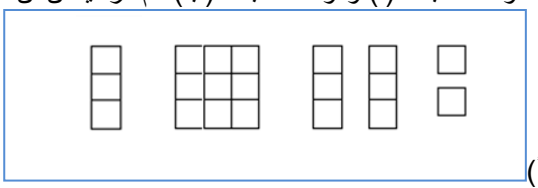
8م- أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{2}$ الشكل المعطى ؟



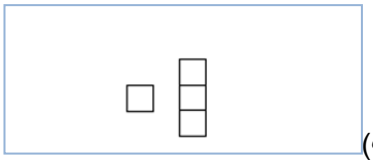
7م- في الرسم التالي لدينا عدد من الأشكال الهندسية ضمن صندوق حتى تحصيها ضع علامة × داخل الشكل المقابل لكل منها في العمود المناسب في الرسم البياني كما في مثال الشكل  ثم ارسم خط بياني يصل بين آخر × من كل عمود ؟



9م- لديك كومة مكعبات (أ) وكومة مكعبات (ب) كم مرة يمكن أن تجد الكومة (ب) في الكومة (أ) ؟ يمكن إيجاد .....من الكومة (ب)



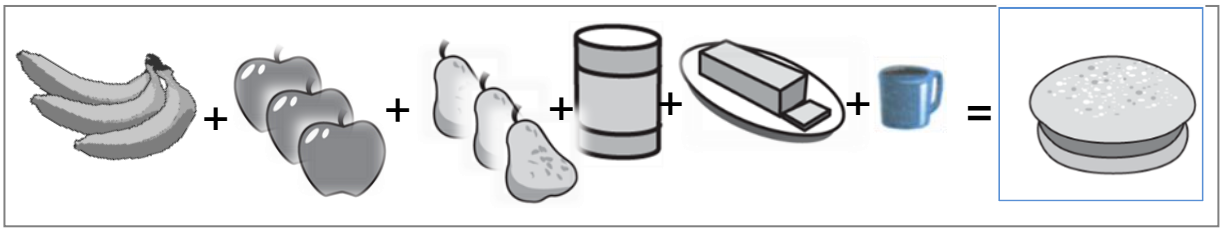
الكومة (أ)



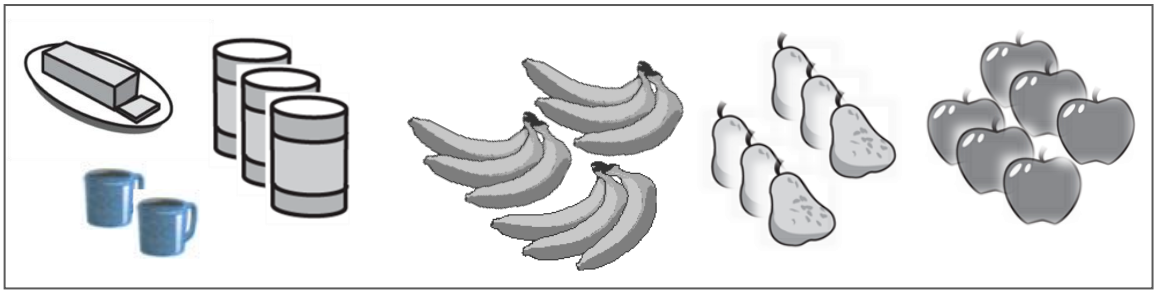
الكومة (ب)

9م- لدينا بعض المواد الغذائية التي تساعدنا في صنع كعكة الفواكه , كم كعكة يمكن أن نصنع مما هو متوفر لدينا ؟

إذا علمت أن: كل كعكة = تحتاج إلى 1 كوب حليب + 1 قالب من الزبدة + 1 كيس من الطحين +3 قطع من **كل** نوع من الفاكهة .



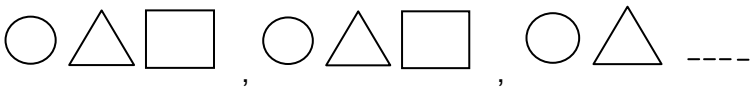
ما هو متوفر لدينا :



يمكن صنع .....كعكة .

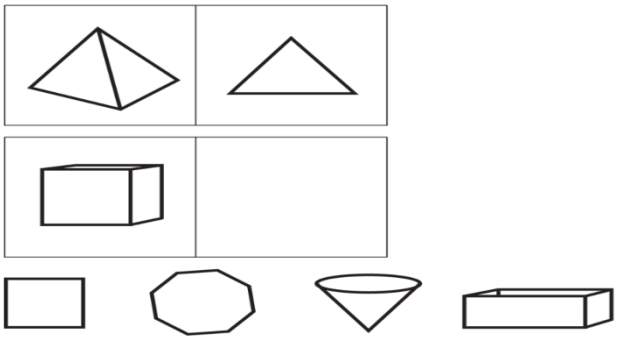
عزيزي التلميذ: يرجى قراءة السؤال بعناية, ووضع الإجابة المناسبة وطريقة وصولك للحل. اسم التلميذ :.....

1م-أكمل الشكل الناقص في السلاسل التالية ؟



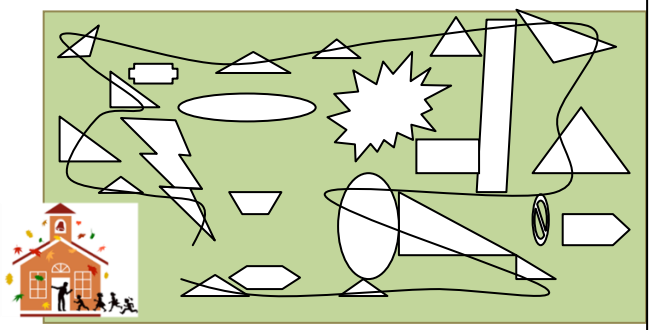
.☺ ×.☺☺ .☺☺☺

1م

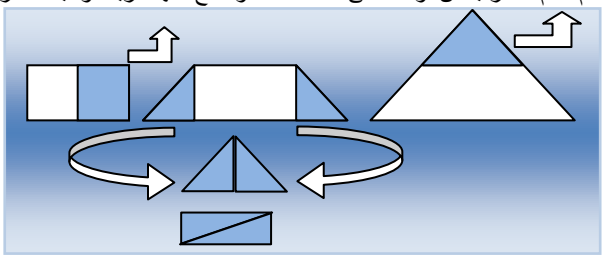


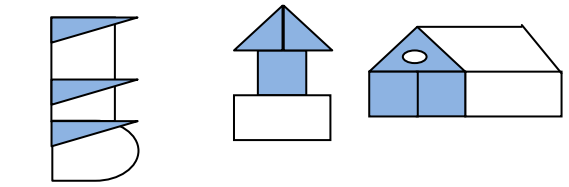
.☺ .☺☺ .☺☺☺ ×.☺☺☺☺

2م ـ يذهب المعلم في رحلة مع الأطفال إلى حقول الأزهار وهي على شكل مثلثات, ضع خطاً يشير إلى طريق الرحلة ذهاباً من المدرسة وعودة إليها دون أن يمروا في نفس الطريق مرتين ودون أن تتقاطع الخطوط ؟



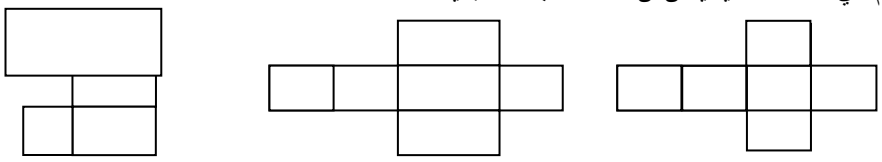
2م- قام سامر بقص لوحة على شكل مثلث وصنع منها مربعاً وشبه منحرف ومثلثاً جديداً ما الأشكال الأخرى التي يمكن صنعها منه؟ دل على الخيار الصحيح؟





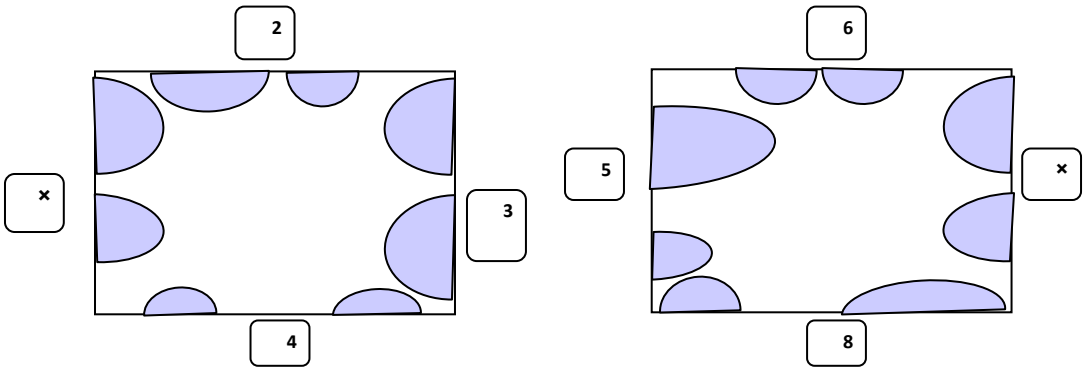
. ☺ × .☺☺ .☺☺☺

3م- أي الأشكال التالية يمكن أن تشكل مكعباً عند تجميعه؟

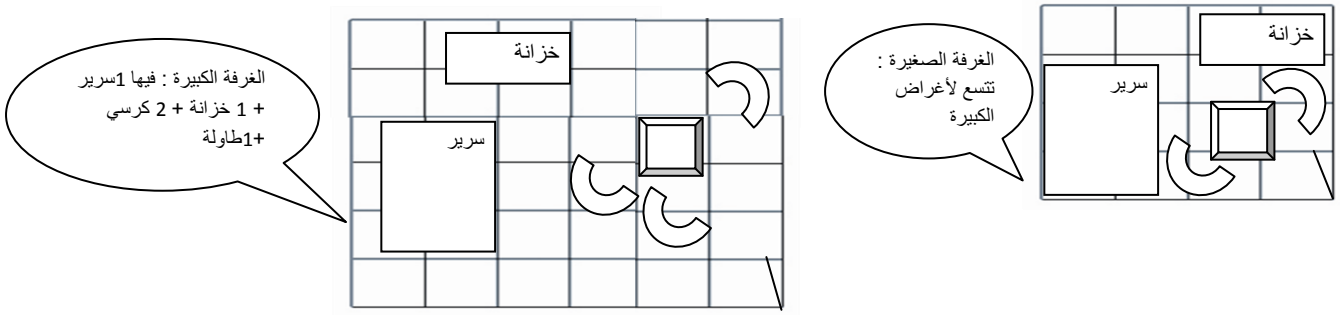


× .☺ .☺☺ .☺☺☺

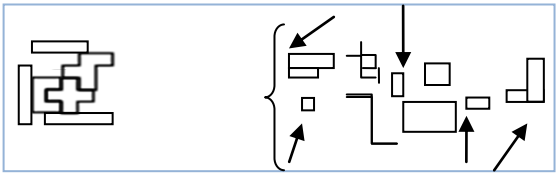
3م- يتطابق نصفي دائرتين متجاورتين من الشكل الأول مع نصفي دائرتين متجاورتين من الشكل الثاني دل عليهما ؟ (هناك حل واحد صحيح)؟



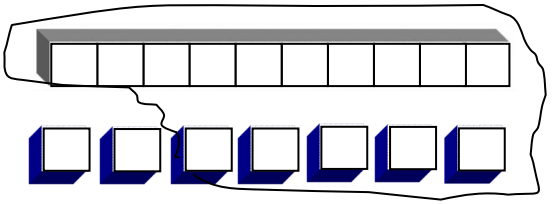
4م- هل تتسع غرفتك للأغراض الموجودة في غرفة أختك الكبيرة ؟ كيف يتم ذلك وضحه برسم تقريبي ؟



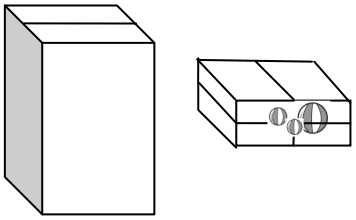
4م- دل على القطع الناقصة في الشكل لإكماله إلى شكل رباعي



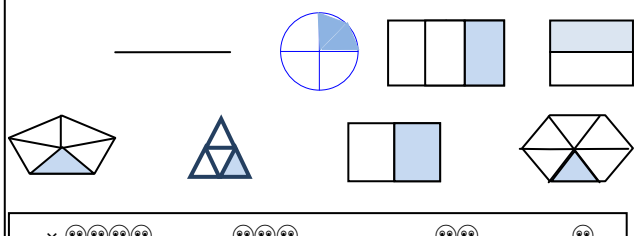
5م- ضع دائرة حول المكعبات التي تمثل العدد 15 ؟



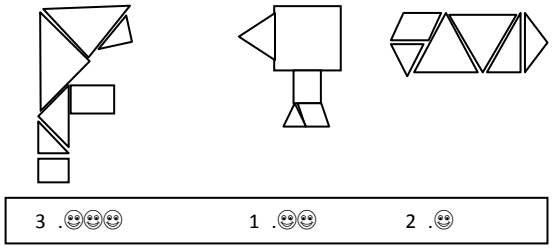
6م- كم عدد علب الحلوى التي يمكن أن يتسع لها الصندوق ؟ هناك .....4..... علبة



8م- ما هو الشكل السادس في السلسلة التالية ؟

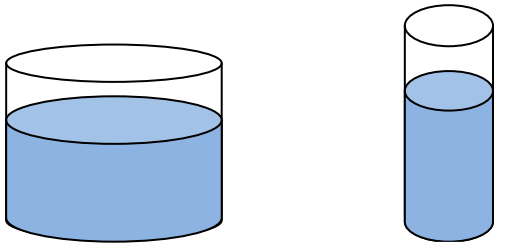


5م- رتب الأشكال التالية حسب عدد القطع الموجودة فيها من الأصغر إلى الأكبر؟



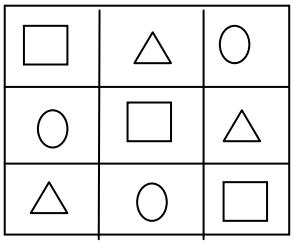
3 . 😊😊😊 1 . 😊😊 2 . 😊

6م- دل على الوعاء الذي يحتوي على كمية أكبر من الماء ؟

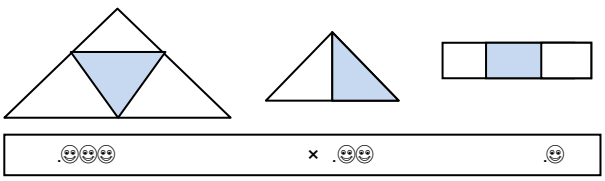


× . 😊😊 . 😊

7م- أكمل المربع السحري التالي بالأشكال ⬭ △ □ بحيث يحتوي كل سطر وكل عمود على الأشكال الثلاثة ؟

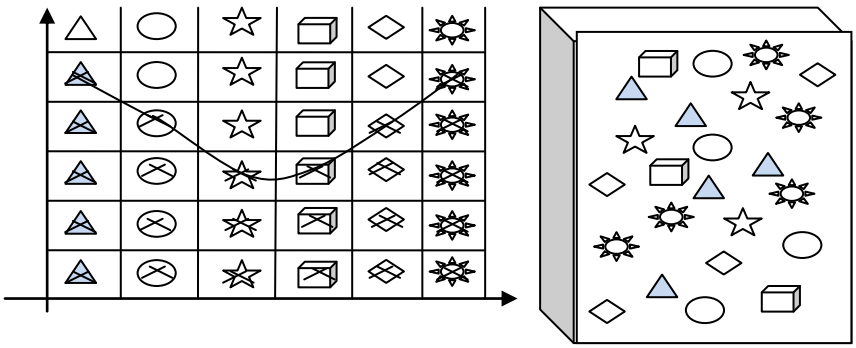


8م- أي المناطق المظللة التالية تمثل $\frac{1}{2}$ الشكل المعطى ؟

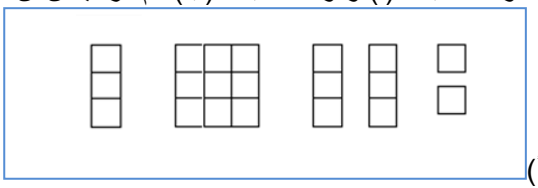


. 😊😊😊 × . 😊😊 . 😊

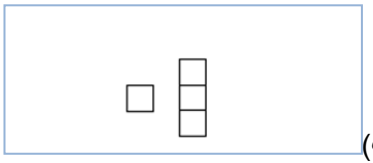
7م- في الرسم التالي لدينا عدد من الأشكال الهندسية ضمن صندوق حتى تحصيها ضع علامة × داخل الشكل المقابل لكل منها في العمود المناسب في الرسم البياني كما في مثال الشكل ثم ارسم خط بياني يصل بين آخر × من كل عمود ؟



9م- لديك كومة مكعبات (أ) وكومة مكعبات (ب) كم مرة يمكن أن تجد الكومة (ب) في الكومة (أ) ؟ يمكن إيجاد .....5.....من الكومة (ب)



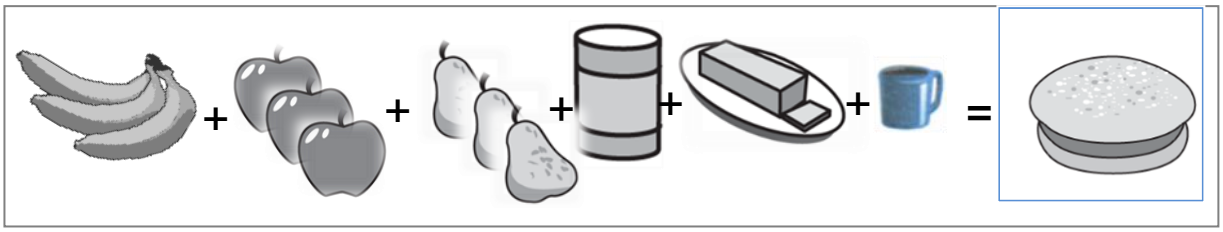
الكومة (أ)



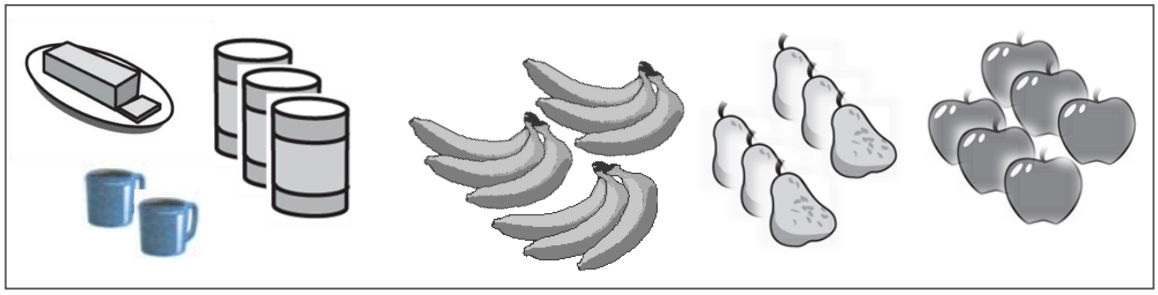
الكومة (ب)

9م- لدينا بعض المواد الغذائية التي تساعدنا في صنع كعكة الفواكه , كم كعكة يمكن أن نصنع مما هو متوفر لدينا ؟

إذا علمت أن: كل كعكة = تحتاج إلى 1 كوب حليب + 1 قالب من الزبدة + 1 كيس من الطحين +3 قطع من **كل** نوع من الفاكهة .



ما هو متوفر لدينا :



يمكن صنع .....1.....كعكة .

تعليمات:

المقياس الخماسي التالي يستعمل للأسئلة ويعكس الدرجة التي اكتسبها الطفل أو التي اختيرت لتظهر المهارات الموجهة والمعرفة والسلوك المستهدفة.

1= "ليس بعد" حتى الآن لم يعرض الطفل مهارة أو معرفة أو سلوك .

2= "بداية" يبدأ الطفل بعرض المهارة أو المعرفة أو السلوك لكنه يعمل ذلك بشكل متضارب جداً .

3= "يتطور" يعرض الطفل المهارة أو المعرفة أو السلوك مع بعض الانتظام لكنه يتفاوت في مستوى القدرة .

4 = " متوسط" يعرض الطفل المستوى المتوسط من المهارة أو المعرفة أو السلوك مع زيادة في الانتظام والقدرة المتوسطة لكنه ليس ماهر بالكامل .

5= " ماهر" يعرض الطفل بشكل ماهر المهارة أو المعرفة أو السلوك بشكل مؤهل وبثبات .

دائرة واحدة لكل بند مما سبق

ترجمة مقياس التفكير الرياضي إلى اللغة العربية

التفكير الرياضي – المقياس الأكاديمي للصف الثالث: المقياس الخماسي التالي يستعمل للأسئلة ويعكس الدرجة التي اكتسبها الطفل أو التي اختيرت لتظهر المهارات الموجهة والمعرفة والسلوك المستهدفة.

1= "ليس بعد" حتى الآن لم يعرض الطفل مهارة أو معرفة أو سلوك .

2= "بداية" يبدأ الطفل بعرض المهارة أو المعرفة أو السلوك لكنه يعمل ذلك بشكل متضارب جداً .

3= "يتطور" يعرض الطفل المهارة أو المعرفة أو السلوك مع بعض الانتظام لكنه يتفاوت في مستوى القدرة .

4 = " متوسط" يعرض الطفل المستوى المتوسط من المهارة أو المعرفة أو السلوك مع زيادة في الانتظام والقدرة المتوسطة لكنه ليس ماهر بالكامل .

5= " ماهر" يعرض الطفل بشكل ماهر المهارة أو المعرفة أو السلوك بشكل مؤهل وبثبات .

دائرة واحدة لكل بند مما سبق

الطفل : "ليس بعد","بداية","يتطور"," متوسط"," ماهر", لا ينطبق عليه.

1– يخلق(يضع, يولد) ويوسع الأنماط –على سبيل المثال : يوسع نمط متناوب من الجمع والطرح(-.3+1.-3+) ….3-.5+3.-5+ or 1.+3…أو يخلق مركب النمط البصري(aabc).

2– يستعمل الاستراتيجيات المتنوعة في حل مسائل الرياضيات – على سبيل المثال يضيف 100 وبعد ذلك يطرح 4 عندما يحل مشكلة الرياضيات العقلية 467+96 , أو يكتب الخوارزميات أو المعادلات اللازمة لحل مشكلة بكلمة أو خطوات الأوامر بشكل متسلسل في خطوات متعددة .

3– (يميز) يتعرف خواص الأشكال والعلاقات فيما بينها – على سبيل المثال تعرف أن المستطيلات متكونة من مثلثين قائمين أو إظهار تطابق بنسخ الشكل والحجم الحقيقي للمخمس على لوحة السطوح.

4– يستعمل أدوات القياس بدقة – على سبيل المثال القياس باستخدام المسطرة حتى ربع إنش أو قياس السوائل إلى أقرب ميليليتر.

5– يظهر فهماً لقيمة المكان بالنسبة للأعداد الصحيحة – على سبيل المثال ترتيب الأعداد بشكل دقيق 321, 19, 999, 14, 900, 9, 101, 20 من أصغر قيمة إلى أكبر قيمة أو إعادة ترتيب المجموعات بشكل دقيق عند عمليات الجمع والطرح.

6– يضع تقديرات منطقية مقبولة للكميات ويضبط الأجوبة – على سبيل المثال يتم تخمين كلفة قائمة من 8 مواد مختلفة وتقارن بالتكلفة الفعلية أو إجراء تخمينات محيط لوحة إعلانات ثم مقارنتها بمعيار.

7– يستطلع ويجمع وينظم البيانات ثم يضعها على شكل رسوم بيانية بسيطة – على سبيل المثال مخططات وقت تبدل درجة الحرارة أو يجعل الرسم البياني كخط لمقارنة حالة السكان في المدن المختلفة أو ترجمة الكتابة بالصور التي فيها كل رمز يمثل 5 أشخاص.

8– ينمذج و يقرأ ويكتب ويقارن الكسور – على سبيل المثال يظهر أن 1/2 الحلوى يساوي 1/4+1/4 أو 1/4 لمجموعة من 12 هي 3 .

9– يقسم عدد مكون من3 أرقام على عدد مكون من رقم واحد تحت العشرة– على سبيل المثال 348/4 أو 228/6.

مقياس التفكير الرياضي باللغة الإنكليزية

MATHEMATICS THINKING - ACADEMIC RATING SCALE THIRD GRADE

The following five-point scale is used for each of the questions. It reflects the degree to which a child has acquired and/or chooses to demonstrate the targeted skills, knowledge, and behaviors.

1 = "Not yet" Child has not yet demonstrated skill, knowledge, or behavior.
2 = "Beginning" Child is just beginning to demonstrate skill, knowledge, or behavior but does so very inconsistently.
3 = "In progress" Child demonstrates skill, knowledge, or behavior with some regularity but varies in level of competence.
4 = "Intermediate" Child demonstrates skill, knowledge, or behavior with increasing regularity and average competence but is not completely proficient.
5 = "Proficient" Child demonstrates skill, knowledge, or behavior competently and consistently.

CIRCLE ONE FOR EACH ITEM

THIS CHILD … Not Yet Beginning, In Progress, Intermediate, Proficient, Not Applicable

1. **Creates and extends patterns** – for example, extends an alternating pattern involving addition and subtraction (+3, -1, +3, -1, +3… or +5, -3, +5, -3, …) or creates a complex visual pattern (aabc).
1 2 3 4 5 N/A

2. **Uses a variety of strategies to solve math problems** – for example, adds 100 and then subtracts 4 when doing the mental math problem 467+96, or writes the algorithms or equations needed to solve a word problem, or orders steps sequentially in a multi-step problem.
1 2 3 4 5 N/A

3. **Recognizes properties of shapes and relationships among shapes** – for example, recognizes that rectangles are composed of two right triangles, or demonstrates congruence by copying the exact size and shape of a pentagon onto a geoboard.
1 2 3 4 5 N/A

4. **Uses measuring tools accurately** – for example, measures with rulers to the quarterinch, or measures liquids to the nearest milliliter.
1 2 3 4 5 N/A

5. **Shows understanding of place value with whole numbers** – for example, correctly orders the numbers 19,321, 14,999, 9,900, and 20,101 from least to greatest, or correctly regroups when adding and subtracting.
1 2 3 4 5 N/A

6. **Makes reasonable estimates of quantities and checks answers** – for example, estimates the cost of a list of 8 different items and compares to actual cost, or estimates the perimeter of a bulletin board and then checks with a yardstick.
1 2 3 4 5 N/A

7. **Surveys, collects, and organizes data into simple graphs** – for example, charts temperature changes over time, or makes a bar or line graph comparing the population in different cities of their state, or interprets a pictograph in which each symbol represents 5 people.
1 2 3 4 5 N/A

8. **Models, reads, writes, and compares fractions** – for example, shows that 1/2 of the candy bar is 1/4 + 1/4, or shows that ¼ of a set of 12 is 3.
1 2 3 4 5 N/A

9. **Divides a 3 digit number by a 1 digit number** – for example, 348÷4 or 228÷6.
1 2 3 4 5 N/A

The Graduate School-Certificate for Approving the Dissertation .We hereby approve the Dissertation Of -Gloria Jean Oliver Carpenter-Candidate for the Degree:Doctor of Philosophy
THE SCHOOL SUCCESS AND ADJUSTMENT OFYOUNG AFRICAN AMERICAN CHILDREN
Miami University -Oxford, Ohio -2005
TABLE OF CONTENTS

الملحق (12) **مستخلصات دروس وحدة استخدام الهندسة بناء وعمران**

جدول (56)مستخلصات المفاهيم والتعاريف والمهارات الواردة من دروس وحدة استخدام الهندسة/مقرر رياضيات الصف الثالث / الحلقة الأولى / التعليم الأساسي/

المفاهيم	التعاريف	المهارات
المستقيم	المستقيم : هو مسار مستقيم غير محدود الطرفين	التعرف على مفهوم المستقيم ورسمه
الشعاع	الشعاع: هو جزء من مستقيم أحد طرفيه غير محدود	التعرف على مفهوم الشعاع ورسمه
القطعة المستقيمة	القطعة المستقيمة : قطعة من مستقيم محدود الطرفين	التعرف على مفهوم القطعة المستقيمة ورسمها
الشكل الهندسي	الشكل الهندسي : هو شكل يتألف من مجموعة أضلاع وزوايا	التعرف على مفهوم الشكل الهندسي وبعض خصائصه ورسمه أمثلة : المربع – المستطيل – المثلث – الدائرة - الموشور القائم- المكعب-الاسطوانة– الهرم-المخروط
الضلع	الضلع : قطعة مستقيمة تشكل أحد أجزاء الشكل الهندسي	التعرف على مفهوم الضلع
الرأس(الزاوية)	الرأس : هو نقطة التقاء ضلعين في الشكل الهندسي	التعرف على مفهوم الرأس
المستقيمان المتوازيان	مستقيمان متوازيان : مستقيمان لا يلتقيان أبداً	التعرف على مفهوم التوازي
المستقيمان المتقاطعان	مستقيمان متقاطعان : مستقيمان يلتقيان في نقطة واحدة	التعرف على مفهوم التقاطع
الإزاحة	الإزاحة : تحريك شكل ما في اتجاه واحد	التعرف على مفهوم إزاحة الشكل ورسمه البيئة : ضمن شبكة مربعات
الطي	الطي:طي شكل ما على نفسه	التعرف على مفهوم طي الشكل ورسمه واتجاهات تحريكه
الدوران	الدوران: برم شكل ما	التعرف على مفهوم دوران الشكل ورسمه
التطابق	التطابق: التساوي في المقاس والشكل	التعرف على مفهوم تطابق شكلين ورسمهما
خط التناظر	هو الخط الذي يمكن عنده أن ينطبق شقا شكل ما انطباقاً تاماً على بعضهما	التعرف على مفهوم التناظر وتطبيقه على الورق وبعض الأشكال
المحيط	المحيط: هو المسافة حول شكل ما	التعرف على مفهوم المحيط والتمكن من تقديره
الوحدة	الوحدة : مقدار يستخدم في القياس النظامي	التعرف على مفهوم الوحدة
المساحة	المساحة :هي عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية مساحة سطح شكل ما	التعرف على مفهوم المساحة والتمكن من تقديرها وتطبيقاتها
الوحدة المربعة	الوحدة المربعة : وحدة تستخدم في قياس المساحة	التعرف على مفهوم الوحدة المربعة
شبكة الإحداثيات	هي شبكة تمثيل بياني تستخدم لتحديد موضع النقاط	التعرف على مفهوم شبكة الإحداثيات البيئة : تمثيل بياتي
زوج مرتب	هو زوج مؤلف من عددين يستخدم لتحديد موضع نقطة على شبكة الإحداثيات	التعرف على مفهوم الزوج المرتب وتطبيقه

الملخص باللغة الإنكليزية

Summary:

Cognitive development has forced radical changes on all educational systems. Specially those related to prepare class teacher; and fit him to perform his new roles efficiently and masterly , Such motivates researcher to make this study, which throw a light on The impact of a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model on levels of pupils`achievement and mathematical thinking in mathematics.

The need for study and its importance:

Study importance are cited in the following points:

- Designing a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model, to help school pupils(the third grade of basic learning) in developing their skills at Geometry.
- Measuring the impact of that program, in levels of pupils`achievement in mathematics.
- Measuring the impact of that program, in mathematical thinking of pupils in mathematics
- To explore the degree and strength of relationships between the levels of achievement and mathematical thinking at school pupils(the third grade of basic learning), so that improves teaching and performance in classroom.
- This study is the first at Syrian Arab Republic, according to researcher's knowledge, on training teachers of the basic third grade for using the Dienes`model in teaching mathematics, and their impact on pupils`achievement, and their relationship with mathematical thinking, which gives it a special importance.

The study basic aims:

- Making a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model.
- Defining the impact of a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model on levels of pupils`achievement in mathematics.
- Defining the impact of a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model on mathematical thinking in mathematics.

This study comprises of four chapters.

Researcher, in First Chapter: discusses study- problem, its importance, its aims, its questions, its assumptions and its procedure terminologies.

Researcher identified **the study problem** by the following question:" What is the impact of the training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model on levels of pupils`achievement and mathematical thinking in mathematics?"

Research Hypotheses:

- There is no statistically significant mean score difference between the experimental group and control group in the achievement test in mathematics.
- There is no statistically significant mean score difference between the experimental group and control group in the mathematical thinking.
- There is no significant correlation between the pupils score on the experimental group on the mathematical thinking test and the achievement test in mathematics on the experimental group.

In the Second Chapter: she is devoted to speak about Dienes`model in teaching mathematics. And she views Arabic and foreign previous literature which in the field of Dienes`model.

In the Third Chapter: researcher talks about procedures of field study, such as defined the respect of field study in concern with original community and **Study sample**:
In includes teachers which they were volunteered for application the training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model on levels of pupils`achievement and mathematical thinking, and their pupils from (6) schools in Homs city, the researcher formulated the experiment consisted of, (181) pupils. they were divided into groups consisting of (136) pupils as the experimental group which studying mathematics of the basic third grade, by(6) teachers using Dienes`model in teaching and the other (45) pupils as the regulator group.

and making **study tools**, and verifying some of its authenticity and stability:

- Making a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model.

- Making a measure for mathematical thinking .

- Making a test for achievement in mathematics.

Then researcher has defined how to apply tools of study.

As for the Fourth Chapter: she is devoted to expose **the results** concluded by the study as follows:

- The study came up with a training program for teachers of the basic third grade is designed for teaching according to the Dienes`model , a measure for mathematical thinking, and a test for achievement in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the experimental group and the control group in the achievement test in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the higher level experimental group and the control group, in the achievement test in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the middle level experimental group and the control group, in the achievement test in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the lower level experimental group and the control group, in the achievement test in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the experimental group and the control group, in the achievement test include the remembrance level in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the experimental group and the control group, in the achievement test include the understanding level in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the experimental group and the control group, in the achievement test include the application level in mathematics.

- There is a statistically significant means score difference between the experimental group and the control group, in the mathematical thinking test.

- There is a statistically significant means score difference between the higher level experimental group, and the control group in the mathematical thinking test.

- There is a statistically significant means score difference between the middle level experimental group, and the control group in the mathematical thinking test.

- There is a statistically significant means score difference between the lower level experimental group, and the control group in the mathematical thinking test.

- There is a statistically significant highly strong positive correlation coefficients between the pupils score on the experimental group on the mathematical thinking test and the achievement test in mathematics on the experimental group.

- There is a statistically significant highly strong positive correlation coefficients between the male pupils score on the experimental group on the mathematical thinking test and the achievement test in mathematics on the experimental group.

- There is a statistically significant highly strong positive correlation coefficients between the female pupils score on the experimental group on the mathematical thinking test and the achievement test in mathematics on the experimental group.

Research has offered many recommendations, the most important of which :

- Making more researches on another subjects in mathematics to developing it and benefit of Dienes`model in teaching it.

- To encouragement teachers training program on using new teaching method special Dienes`model which become clear its elevate on levels of pupils`achievement and thinking.

****