جامعة أبو القاسم سعد الله – الجزائر 2 –

كلية العلوم الإجتماعية

قسم علوم التربية

الموضـــــــوع

أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي و التحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين

(مستوى الرابع ابتدائي)

أطروحة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في التربية الخاصة

من تقديم الطالبة :

أم هانئ فارس

تحت إشراف :

أ/د. علي تعوينات

السنة الجامعية: 2019/2018

الشكر و التقدير

أتقدم بالشكر و التقدير أولا إلى أستاذي الدكتور **علي تعوينات** المشرف على هذه الأطروحة الذي لم يبخل علي بالنصح و الإرشاد و التوجيه لإنجاز هذه الدراسة .

إلى الأستاذتين **لعزالي صليحة** و **الوزاني فاطمة الزهراء** للمعالجة الإحصائية

إلى كل الطاقم التربوي والإداري لمديرية التربية لولاية عين الدفلة خاصة مقاطعة

خميس مليانة و المؤسسات التي احتضنت الدراسة على التسهيلات و التجاوب الذين حضينا بهما

كما أتوجه بالشكر الجزيل لكل من ساهم في إنجاز هذا البحث من قريب أو من بعيد .

و إلى كل الذين دعموني نفسيا بالتشجيع و التعزيز و على رأسهم زوجي الكريم الأستاذ **عبد الرحمان قادة** و أبنائي : **هاني و بشرى** .

شكرا لكم جميعا

الإهداء

أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع إلى

كل أساتذتي على مَر السنين من أول سنة دراسية 1978 إلى هذا اليوم

و إلى والدتي الكريمة حفظها الله و رعاها

أنحني لكم تقديرا و إجلالا

الملخص :

هدفت الباحثة إلى التعرف على أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين أقسام السنة الرابعة ابتدائي. حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

1-ما أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم رياضيات و عند العاديين ؟

2-هل يختلف أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم والعادين رياضيات باختلاف الجنس ؟

3-ما أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التحصيل في مادة الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم وعند التلاميذ العادين في هذه المادة ؟

4- هل يختلف أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التحصيل في مادة الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم والعاديين في هذه المادة باختلاف الجنس ؟.

تكونت عينة الدراسة من (257) تلميذ (122) ذكورا و(135) إناثا يدرسون في قسم السنة الرابعة ابتدائي لفئتين: عادين (122) تلميذ وذوي صعوبات التعلم (135) تلميذا مقسمون على مجموعتين (تجريبية وضابطة).استخدمت الباحثة الأدوات التالية:مقياس تشخيصي للباحث فتحي الزيات ،اختبار ذكاء مصفوفات رافن ،عشرة خرائط مفاهيمية،مقياسين للتفكير الاستقرائي واختبار تحصيلي في مادة الرياضيات من تصميم الباحثة. خضعت المجموعة التجريبية للتدريس وفق إستراتيجية خرائط المفاهيم المقترحة.تم إجراء مقارنة بين القياسيين القبلي والبعدي باستخدام اختبار(ت) على اختبار التفكير الاستقرائي وعلى الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات، عند مستوى الدلالة (α=0.05). أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي للإستراتيجية في التحصيل في مادة الرياضيات لدى كل التلاميذ عاديين أو ذوي صعوبات التعلم ذكورا وإناثا على حد سواء.

Résumé

Le chercheur visait à déterminer l'impact de la stratégie de cartes conceptuelles dans l'enseignement sur les résultats de la matière mathématique et le raisonnement inductif chez les élèves en 4 années primaire ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et les élèves normaux. Cette étude a essayé de répondre aux questions suivantes:

-Quel est l'impact de la stratégie de cartes conceptuelles dans l'enseignement sur le résultat en matière mathématique chez les élevés en 4 années primaire ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et les élèves normaux ?

- Est-ce que l'impact de la stratégie de cartes conceptuelles dans l'enseignement sur le résultat en matière mathématique chez les élevés en 4 années primaire ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et les élèves normaux est dépendant du sexe ?

- Quel est l'impact de la stratégie de cartes conceptuelles dans l'enseignement proposé sur le développement du raisonnement inductif chez les élevés en 4 années primaire ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et les élèves normaux ?

- Est-ce que l'impact de la stratégie de cartes conceptuelles dans l'enseignement proposé sur le développement du raisonnement inductif chez les élevés en 4 années primaire ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et les élèves normaux est dépendant du sexe ?

L'échantillon de l'étude comprenait (257) élèves dont (135) élèves ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques. L'échantillon a été divisé en deux groupes (de control, expérimental). Les outils suivants ont été utilisés dans cette recherche : le test de FETHI ELZAYET pour diagnostiquer les élèves ayant des troubles d apprentissage en matière mathématique :test d intelligence (échelle RAVEN):10 cartes conceptuelles de leçons mathématiques, un test dans la matière mathématique et un test de la pensée inductif réaliser par le chercheur .

Une comparaison entre les indices avant et après, a été faite en utilisant le test (t) entre les deux groupes, dans la matière mathématique et la pensée inductif au niveau de signification (α=0.05). Les résultats ont souligné un impact positif de la stratégie de cartes conceptuelles dans l'enseignement sur les résultats de la matière mathématique chez les élèves en 4 années primaire ayant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et normaux aussi sur la pensée inductif, pour tous les élèves, garçons et filles confondus.

فهرس الموضوعـــــــــات

الرقم	عنوان الموضوع	الصفحة
/	شكر و تقدير	/
/	إهداء	/
/	ملخص الدراسة	/
/	فهرس الموضوعات	/
/	فهرس الجداول	/
/	فهرس الأشكال	/
/	فهرس الملاحق	/
/	**مقدمة**	/
/	**الجانب النظري**	/
/	**الفصل الأول : مدخل للدراسة**	/
1	الإشكالية	18
2	الفرضيات	19
3	تحديد المفاهيم	20
4	أهمية الدراسة وهدفها	22
5	الدراسات السابقة والتعليق عليها	24
	الفصل الثاني : خرائط المفاهيم	/
1	تعريف خرائط المفاهيم	37
2	الخلفية النظرية لاستراتيجية خرائط المفاهيم	38
3	خصائص خرائط المفاهيم	43
4	استخدامات خرائط المفاهيم	44
5	أهمية إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس	46
6	أنواع خرائط المفاهيم	48
7	كيفية بناء خريطة مفاهيمية	54

	الفصل الثالث : التفكير و عملياته	/
1	مفهوم التفكير وتعلمه	58
2	تعليم التفكير ومهاراته	63
3	دور المناهج الدراسية في تعليم التفكير	64
4	معوقات نمو التفكير	64
5	بعض النماذج التدريبية في التفكير	66
6	التفكير الرياضي: تعريفه و مظاهره	73
7	تنمية التفكير الرياضي لدى المتعلمين	79
8	تدريس مهارة الاستقراء و التفكير الاستقرائي	81
9	خصائص استراتيجية التفكير الاستقرائي	82
10	مزايا الطريقة الاستقرائية في التفكير	83
	الفصل الرابع : الرياضيات ماهيتها وصعوبة تعلمها	/
1	الرياضيات : ماهيتها وأهميتها	88
2	تعريف الرياضيات	89
3	أهداف تدريس الرياضيات	90
4	طرائق التدريس الحديثة للرياضيات	91
5	كيفية حدوث المعرفة الرياضية	98
6	مستويات المعرفة الرياضية ومجالاتها	100
7	صعوبات تعلم مادة الرياضيات	102
8	النظريات المفسرة لصعوبات تعلم الرياضيات	104
9	المحكات التشخيصية لصعوبات التعلم	110
10	مختلف مظاهر صعوبات تعلم رياضيات	113
	الجانب التطبيقي	/
	الفصل الخامس: منهج و إجراءات الدراسة	/
1	منهج الدراسة	117

2	مجتمع الدراسة	117
3	عينة الدراسة	118
4	أدوات الدراسة	123
5	متغيرات الدراسة	137
6	الأساليب الإحصائية المستخدمة	138
	الفصل السادس: عرض وتحليل النتائج و مناقشتها	/
1	النتائج المتعلقة باختبار التفكير الاستقرائي	140
2	النتائج المتعلقة بالتحصيل في مادة الرياضيات	151
3	مناقشة النتائج	160
4	الاستنتاج العام	164
5	**الخاتمة**	166
/	**المراجع**	169
/	**الملاحق**	179

فهرس الجداول

الرقم	الجـــــــــــدول	الصفحة
1	توزيع مجتمع الدراسة	118
2	توزيع عينة الدراسة (العاديين وصعوبات تعلم رياضيات)	119
3	توزيع التلاميذ المستثنين من الدراسة	121
4	توزيع عينة البحث (الضابطة والتجريبية)	122
5	يوضح معاملات الارتباط بين البنود والدرجة الكلية لمقياس التفكير الاستقرائي	130
6	يوضح النماذج التطبيقية للخرائط المفاهيمية	132
7	جدول مواصفات اختبار التحصيل في مادة الرياضيات	136
8	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين القبلي على اختبار التفكير الاستقرائي	141
9	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار(ت) على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي للمجموعتين الظابطة و التجريبية لفئة العاديين	142
10	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين البعدي على اختبار التفكير الاستقرائي	143
11	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي حسب المجموعتين الضابطة والتجريبية لفئة العاديين	144
12	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار(ت) للذكور والإناث على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي في المجموعة التجريبية (العاديين)	145
13	اختبار(ت) ومربع إيتا المجموعة التجريبية العاديين في التطبيق القبلي و البعدي (اختبار التفكير الاستقرائي)	146
14	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين القبلي على اختبار التفكير الاستقرائي	147

15	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي حسب المجموعتين الضابطة والتجريبية لفئة صعوبات تعلم الرياضيات	147
16	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات البعدي على اختبار التفكير الاستقرائي	149
17	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي حسب المجموعتين الضابطة والتجريبية لفئة صعوبات تعلم رياضيات	149
18	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور و الإناث على اختبار التفكير الاستقائي البعدي في المجموعة التجريبية (صعوبات تعلم رياضيات)	150
19	اختبار (ت) و مربع إيتا للمجموعة التجريبية صعوبات تعلم في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار التفكير الاستقرائي	151
20	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين القبلي على اختبار مادة الرياضيات	151
21	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و اختبار (ت) على الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات القبلي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة العاديين	152
22	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات البعدي على اختبار التحصيل في الرياضيات	153
23	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي حسب المجموعتين الضابطة والتجريبية لفئة صعوبات التعلم رياضيات	154
24	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور والإناث على اختبار التحصيلي ألبعدي في المجموعة التجريبية (صعوبات تعلم)	155
25	اختبار(ت)ومربع ايتا للمجموعة التجريبية(ص تعلم) في التطبيق القبلي والبعدي.	156

26	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات القبلي على اختبار التحصيل في الرياضيات	156
27	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات القبلي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة صعوبات التعلم رياضيات	157
28	التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات البعدي على اختبار التحصيل في الرياضيات	157
29	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة صعوبات التعلم رياضيات	158
30	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور والإناث على اختبار التحصيلي ألبعدي في المجموعة التجريبية (صعوبات تعلم)	159
31	اختبار(ت)ومربع ايتا للمجموعة التجريبية(ص تعلم) في التطبيق القبلي والبعدي.	160

فهرس الأشكال

الرقم	الشكـــــــــــــل	الصفحة
1	نموذج مبسط لخريطة مفاهيمية	43
2	خريطة الدائرة	49
3	خريطة الفقاعة	50
4	خريطة فقاعة ثنائية	51
5	خريطة الشجرة	52
6	خريطة المشبك	52
7	خريطة الانسياب	53
8	خريطة الانسياب المتعدد	54
9	خريطة الربط (الجسر)	67
10	يبين الافتراضات التي يقوم عليها نموذج التدريب على الاستقصاء	67
11	خريطة الافتراضات الذهنية لتفكير منتسوري	69
12	نموذج التكوين العقلي لحل المشكلات لجيلفورد	71
13	أهداف تنمية القوة الرياضية	90
14	نتائج اختبار التفكير الاستقرائي القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين	142
15	نتائج اختبار التفكير الاستقرائي البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين	144
16	نتائج العينة التجريبية على اختبار التفكير الاستقرائي حسب عامل الجنس	145
17	نتائج اختبار التفكير الاستقرائي القبلي للمجموعتين التجريبية	148

	والضابطة لفئة صعوبات التعلم	
18	نتائج العينة التجريبية على اختبار التفكير الاستقرائي حسب عامل الجنس	150
19	نتائج اختبار التحصيل في مادة الرضيات القبلي للمجموعتين التجريبية و الضابطة	153
20	نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين.	154
21	نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي للمجموعتين التجريبية حسب عامل الجنس	155
22	نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي للمجموعتين التجريبية لذوي صعوبات تعلم رياضيات حسب عامل الجنس	159

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق
1	ترخيص مديرية التربية لولاية عين الدفلة
2	مقياس تشخيص صعوبات تعلم رياضيات (الزيات 2008)
3	مقياس مصفوفات رافن
4	اختبار التفكير الاستقرائي القبلي
5	اختبار التفكير الاستقرائي البعدي
6	الخرائط المفاهيمية
7	اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات
8	معاملات الصعوبة و التمييز
9	دليل المعلم للتدريس وفق استراتيجية خرائط المفاهيم
10	قائمة المحكمين
11	التوزيع السنوى لمنهاج مادة الرياضيات
12	ورقة تصحيح الاختبار التحصيلي
13	ورقة تصحيح مقياس رافن
14	التوزيع الميئيني لاختبار القدرات العقلية في بيئة عربية
15	التوزيع الميئيني لاختبار القدرات العقلية في بيئة جزائرية

مقدمة:

تعتبر المناهج الدراسية الأداة الأساسية لتحقيق أهداف التربية، وهي أحد الركائز المهمة التي ترتكز عليها، وأي تغيرات تحدثها هذه المناهج تنعكس على التربية لا محالة.

فالمناهج الدراسية هي أهم وسائل التربية التي تعتمد عليها في مواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين. وتلعب الرياضيات كمادة دراسية أساسية بما تتضمنه من مفاهيم حديثة ومتنامية، وبما تسعى إلى تحقيقه من أهداف متعددة ومتنوعة دورا كبيرا في تطور المجتمعات ،هذا نظرا لطبيعة محتواها وطرق معالجته وتدريسه وما يتميز به من الدقة والمنطقية والموضوعية والإيجاز في التعبير فهي تعتبر مجالا خصبا لاكتساب مهارات التفكير المختلفة وتنميتها .

بالرغم من تلك الأهمية لمادة الرياضيات والدور المؤمل أن تقوم به، إلا أن واقع مناهجها وطرق تدريسها لم يستطيعا تحقيق تلك الأهداف البراقة التي تتبناها المؤسسات التربوية والتعليمية، فقد بينت الكثير من البحوث المنجزة في الميدان من باب التقييم وجود صعوبات تواجه التلاميذ في تعلم مادة الرياضيات وكذا التحصيل الجيد فيها. وقد أرجعت هذه البحوث أسباب فشل هؤلاء التلاميذ في تحصيلها إلى فشلهم في استيعاب بعض المفاهيم والحقائق والمبادئ الرياضية (خيرية رمضان، 1996) كما وصلت هذه البحوث إلى وصف هؤلاء التلاميذ بأنهم لا يعانون من مشكلات نفسية أو إعاقات حسية أو حركية أو عقلية أو مشكلات صحية، كما لا يعانون من حرمان بيئي أو ثقافي أو اقتصادي، وقدراتهم في عامل الذكاء في حدود المتوسط أو أكثر ومع ذلك يبقى مستوى تحصيلهم الدراسي ضعيف .

إن هؤلاء التلاميذ والذين لا يعانون من المظاهر المذكورة أعلاه تمثل قصورهم في التخطيط لحل المسائل والمشكلات الرياضية وقصور في تصور في المراقبة العقلية النشطة وفي تنظيم النتائج وتناسق العمليات العقلية والمعرفية وقصور في وضع الطرق والخطط التي تساعد على تعلم أفضل (أحمد عواد، 1997)،حددوا بفئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات هم التلاميذ الذين لهم صعوبات فيما بخص مهارات الرياضيات كما حددتها الباحثة (الجوهرة الحمد ،2002) وهي :

-الترتيب .

- الوعي بالتفاصيل البصرية .

- الأخطاء الإجرائية.

- الفشل في انتقال التفكير من مشكلة إلى مشكلة من نوع آخر

- صعوبة في تشكيل الأرقام بطريقة صحيحة

- صعوبة في الذاكرة .

- مشاكل في الحكم الحسابي المنطقي وألسببي

- مشاكل في اللغة السببية .

لهذه الأسباب اتجهت معظم البحوث والدراسات المعاصرة نحو التفكير لعلاج هذه المشكلات عند هذه الفئة بإجراء تعديلات سواء على المناهج المخصصة لمادة الرياضيات أو بوضع خطط واستراتيجيات جديدة تفي بهذا الغرض.ومن بين هذه الاستراتيجيات التي رأتها الباحثة مناسبة لهذا الغرض إستراتيجية خرائط المفاهيم والتي تعود جذورها لنظرية أوسبل في التعلم، والتي تدور بشكل رئيسي حول مفهوم التعلم ذا

المعنى، وهو تعلم هرمي يتقدم بطريقة استنتاجيه استقرائية انطلاقا من إدراك المفاهيم العامة إلى إدراك المفاهيم الأكثر تحديدا (القطامي، 2014).

لذا جاءت هذه الدراسة بوضع هذه الإستراتيجية على وحدات من منهاج مادة الرياضيات للسنوات الرابعة من التعليم الابتدائي ومعرفة أثرها على التفكير الاستقرائي وتحسين التحصيل لدى هؤلاء التلاميذ من فئة صعوبات تعلم الرياضيات وحتى فئة العاديين ومقارنة نتائج هذا الأثر بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية).

لتحقيق هذا الغرض قسم هذا البحث على ستة فصول ،الفصل الأول مدخل للدراسة، ضم طرح الإشكالية وفروضها ثم تحديد المفاهيم التي تناولتها الدراسة وفي الأخير تم التطرق لعدد معتبر للدراسات السابقة التي تناولت الموضوع أو أحد أجزائه متبوعة بتعليق على ما ورد فيها ليليه الفصل الثاني الذي خصص لعامل إستراتيجية خرائط المفاهيم وكل ما تعلق بها في مجال مادة البحث وهي الرياضيات ،الفصل الثالث تناولنا من خلاله التفكير وعملياته عامة وكذا كيفية تنميته لدى المتعلم عامة وبالخصوص التفكير الرياضي بنمطه الاستقرائي ،أما الفصل الرابع خصص للعامل الأساسي كذلك الذي تناولته الدراسة وهو مادة الرياضيات وفئتها من ذوي صعوبات التعلم تعريفا وتشخيصا ومعالجة لاضطرابات التحصيلية التي تعاني منها هذه الفئة ليختتم كل فصل من هذه الفصل بخلاصة لما تم تناوله فيه . الجانب التطبيقي ضم فصلين هما الخامس الذي خصص لعرض الكيفية والإجراءات التي تم رصدها للقيام بهذه الدراسة وكذا الأدوات البحثية المستعملة لتحقيق الهدف المرجو والتحقق من الفرضيات التي وضعت لها ،أما الفصل الأخير تناولنا فيه عرض ،تحليل النتائج ومناقشتها والتي تم التوصل لها في هذا البحث ،ليختم في الأخير باستنتاج عام وتوصيات لهذه الأطروحة فخاتمة.

الجانب النظري

الفصل الأول

مدخل للدراسة

خُصص هذا الفصل كمدخل للدراسة، حيث سنقوم بعرض الإشكالية والفرضيات التي تقوم عليها ،أهمية هذا البحث والمفاهيم الأساسية للموضوع. كما سنتناول من خلاله عددا من الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة أو مواضيع مشابهة تفيد في توجيه البحث الميداني وإجراءاته ،مع تعليق على هذه الدراسات .

1-الإشكاليــة :

تعتبر صعوبات تعلم مادة الرياضيات من بين المظاهر البالغة الأهمية في ميدان التربية اليوم بصفة عامة وميدان صعوبات التعلم بصفة خاصة، حيث أصبحت هذه الصعوبات تشكل نسبة 30% من فئة المتأخرين دراسيا حسب الباحث (معمرية بشير ،2007)،إلاّ أن الاهتمام بهذه الفئة من التلاميذ لم تنال حقها الكافي من اهتمام الباحثين كما نالتها صعوبات القراءة والكتابة.

ويعبر مصطلح صعوبات تعلم الرياضيات عن صعوبة إجراء العمليات الحسابية وصعوبة في تعلم المفاهيم الرياضية والتي تندرج ضمن صعوبات التعلم الأكاديمية بحيث تظهر في المرحلة الابتدائية بشكل مشكلات في تعلم المهارات الأساسية كالجمع والطرح والضرب وقسمة الأعداد الصحيحة إضافة إلى صعوبة في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية (الزيات، 2002).

من هذا المنطلق وتحديدا للمشكل الرئيسي عند فئة صعوبات تعلم الرياضيات والذي يتمثل في عملية بناء المفهوم الصحيح فكرنا في وضع إستراتيجية الخرائط المفاهيمية والتي تعتبر إحدى الطرق التي نشأت ضمن المدرسة البنائية والتي من خلالها يستطيع المتعلم أن يمثل البناء المفاهيمي الذي يمتلكه أي موضوع على شكل مخططات أو شبكات مفاهيمية هرمية لذا جاءت هذه الدراسة لتحقق غرضها الرئيسي وهو التعرف على :

أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين أقسام السنة الرابعة ابتدائي ؟

و وضعت لها الأسئلة الفرعية التالية :

1- هل تساهم إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس في تحسين التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم رياضيات وعند العاديين ؟

2- هل يختلف أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم والعادين رياضيات باختلاف الجنس ؟

3- هل تساهم إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس في تحسين التحصيل في مادة الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم وعند التلاميذ العادين ؟

4- هل يختلف أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التحصيل في مادة الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم والعاديين في هذه المادة باختلاف الجنس ؟

2-الفرضيات :

للإجابة عن أسئلة الدراسة ، تم وضع الفرضية الرئيسية التالية :

تساهم إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس في تحسين التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم في هذه المادة صفوف السنة الرابعة ابتدائي .

كما وضعت الفرضيات الفرعية التالية :

1 – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات و فئة العاديين على اختبار التفكير الاستقرائي بين المجموعة التي درست بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية والمجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية .

2 – لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات والتلاميذ العاديين على اختبار التفكير الاستقرائي في المجموعة التجريبية تعزى للجنس .

3 – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات وفئة العاديين على الاختبار التحصيلي في هذه المادة بين المجموعة التي درست بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية والمجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية .

4 – لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات والتلاميذ العاديين على الاختبار التحصيلي في هذه المادة في المجموعة التجريبية تعزى للجنس .

3-تحديد المفاهيم :

3-1-استراتيجية خرائط المفاهيم :

هي خطة تبرز علاقة ذات معنى بين المفاهيم في صورة محتويات،هذه المحتويات عبارة عن مفهومين أو أكثر تتصل ببعضها بواسطة الكلمات في إطار المعنى (قطيط 2012)

فخرائط المفاهيم هي تمثيل لبنية المفاهيم في أي فرع من فروع المعرفة أو جزء منها وذلك في بعدين هما : المفاهيم نفسها والعلاقة بين هذه المفاهيم بحيث يتم ترتيبها

بشكل هرمي من الأكثر عمومية وشمولية إلى الأقل شمولية ويتم الربط بين المفاهيم بخطوط يكتب عليها جملة أو كلمة ذات معنى علمي تسمى (الكلمات الرابطة)(العدواني،2014).

تجسد هذه الاستراتيجية بوضع مخططات لوضعيات تعليمية تعلمية لوحدات من منهاج مادة الرياضيات والموجه لسنوات الرابعة ابتدائي.

3-2-التفكير الاستقرائي :

عرفه سعادة (2003): بأنه ذلك النمط من التفكير الذي ينقل الفرد من الجزء إلى الكل ومن الأمثلة إلى القاعدة من الحالات الفرعية إلى الأفكار الكلية العامة،ويضيف العبسي (2009) بأن للاستقراء عمليتين مترابطتين هما التعميم والتجريد فإذا أدرك شخص بعض الخصائص العامة لمجموعة من الأشياء فقد توصل إلى تجريد أما إذا تنبأ بأن علاقة متوفرة في عينة خاصة ستكون صحيحة في عينة أوسع فسيكون قد توصل إلى تعميم .

أما التعريف الإجرائي للتفكير الاستقرائي في هذه الدراسة : أنه عملية عقلية يتدرج فيها المتعلم من الخاص إلى العام ومن الجزء إلى الكل،حيث يقدم إليه عدد من الأمثلة والمشاهدات أو النصوص ليستخلص منها حقيقة أو مفهوما أو قاعدة ويتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير الاستقرائي الذي تعده الباحثة وتطوره اعتمادا على مقاييس موجودة في هذا المجال.

3-3-التحصيل :

هو المعلومات التي اكتسبها الطالب والمهارات التي نمت عنده خلال تعلم الموضوعات المدرسية، ويقاس هذا التحصيل بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في إحدى اختبارات التحصيل أو الدرجة التي يضعها المعلم أو كليهما (أبو الديار، البحيري، محفوظي 2012) .

أما إجرائيا يعرف بالعلامة التي يتحصل عليها التلميذ من العينة على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات والذي أعدته الباحثة اعتمادا على الكفاءات الختامية لوحدات منهاج المادة والموجه لأقسام السنة الرابعة ابتدائي.

3-4-صعوبات تعلم الرياضيات:

يعرفها د.احمد الخطيب (2014) بأنها اضطراب المقدرة على تعلم المفاهيم الرياضية،والعجز عن فهم العمليات الحسابية الأساسية (الجمع ،الطرح، الضرب والقسمة) وإجراءها وتسجيل الحلول. ويعرفها الزغبي (2008) فيعرفها بأنها صعوبة دائمة في تعلم مفاهيم العدد أو فهمها أو معرفة قواعد أو القدرة على الحساب .

تحدد إجرائيا في هذه الدراسة كما يحددها مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات (**)

4- أهمية الدراسة و هدفها :

ركزت معايير تدريس الرياضيات التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة عام 2000 على تعزيز استراتيجيات التفكير والتبرير وتوظيفها (*)، والتواصل الرياضي الفاعل وعلى العلاقات والروابط الرياضية، لتوظيفها في مهمات حياتية. فالتغيير لا بد أن يكون شاملاً لكلٍ من المعلم والطالب، والمعايير

(*) المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)في الولايات المتحدة أحد أكبر المؤسسات التي تهتم بالبحث التربوي في مجال الرياضيات المدرسية، ويتناول عمله كل ما يمت للرياضيات المدرسية بشكل يهدف إلى تطوير وتحسين العملية التعليمية التعلمية في المراحل الدراسية الممتدة من الروضة حتى الصف الثاني عشر، ويتعاون في سبيل إنجاز هذه المهمة مع عدد كبير من المؤسسات التربوية في الولايات المتحدة وكندا، ويعقد المجلس لقاءاً سنوياً في كل عام لمناقشة

المستجدات في تربويات الرياضيات، بالإضافة إلى عدد من المؤتمرات تهدف جميعاً لمناقشة ما يتعلق بعمليات الإصلاح والتجديد في الرياضيات المدرسية.(أبو العجين،2011)

(**)هو مقياس تشخصي من *بطارية مقاييس التقدير و التشخيصية لصعوبات التعلم* الذي أعده الدكتور فتحي الزيات (2008)

الصفية الداعمة لمثل هذه الإجراءات ؛ وذلك للرفع من مستوى تلامذتنا في هذه المادة التي وعلى الرغم من حركة التطور السريعة التي شملت جوانب متعددة في تعلم الرياضيات وتعليمها، والاهتمام المتنامي بطرق التدريس، فقد فشل البحث حتى وقتنا الحاضر في دعم محاولة المعلمين خلق صفوف يكون فيها المتعلم نشيطاً ومكتشفاً للمفاهيم الرياضية وموهوبا في الرياضيات إذ ما زال تدريس الرياضيات في الجزائر يواجه صعوبات كثيرة، تؤدي إلى تدني التحصيل، مقارنة مع بعض دول العالم مثل سنغافورة، وهولندا واليابان.كما لوحظ اتساع فئة ذوي صعوبات تعلم هذه المادة عبر مؤسساتنا التربوية وخاصة في مرحلة التعليم الابتدائي وضعف ملاحظ شامل في تحصيلها. قد يعود هذا الضعف لأسباب كثيرة، في مقدمتها أساليب التدريس وطرقها السائدة في مدارسنا وكذلك ضعف المناهج المخصصة لمادة الرياضيات لأنها غير متسلسلة المفاهيم وتهمل أن المعرفة الرياضية ذات طبيعة تراكمية البناء وهو ما يشير إلى أن التعلم الجديد وتعلم المفاهيم بصورة خاصة يعتمد بشكل أساسي على التعلم السابق وعلى طبيعة المفاهيم الموجودة لدى التلميذ وبالتالي يحتفظ بالمفاهيم بصورة مجموعات مترابطة على شكل عناقيد متصلة، وليس بصورة مفاهيم مبعثرة منفصلة، وبهذا فإن الارتباط السليم بين التعلم الجديد والتعلم السابق يمكِّن الطالب من الاحتفاظ بالتعلم لمدة زمنية أطول(Hiebert & lefevre, 1987) وكذلك لأنها لا تساير التغير والتطور السريع من جهة ولا تتكيف مع خصوصية الفئة الصفية الخاصة ،من هذا المنطلق أتت هذه الدراسة لبلوغ الأهداف التالية :

- تقدم هذه الدراسة مقياساً للتفكير الاستقرائي . ويعد إضافة للمقاييس الأخرى التي تناولت مهارات وأنماط التفكير الرياضي والذي نأمل أن يساعد على نمو وازدهار البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع التفكير الرياضي وخاصة الاستقرائي،وفتح الطريق أمام الباحثين لمعالجة القضايا المتعلقة بالتفكير الرياضي من جوانب أخرى عديدة .
- كما يؤمل أن تساعد هذه الدراسة وما ستتوصل إليه من نتائج وتوصيات على توجيه نظر خبراء وواضعي مناهج الرياضيات بصفة عامة لكل المستويات التعليمية ومؤلفي كتبها المدرسية نحو إعداد كتب مدرسية تكون أكثر قدرة توصيل المفاهيم الرياضية بكل دقة وسهولة لدى فئتي التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات والعاديون وذلك باعتماد استراتيجية الخرائط المفاهيمية كأحد استراتيجيات تقديم المادة العلمية في هذه المادة وتقويمها

5- الدراسات السابقة :

5-1- دراسات اهتمت باستراتيجة خرائط المفاهيم في التدريس

- ركزت دراسة(كير Keer ، 1999) على الكشف عن فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في التدريس لتطوير التحصيل الرياضي لدى طلاب الصف الثالث في مدرسة داخلية، ولذا تكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية طبق عليها نموذج التعلم البنائي في عملية التدريس في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل الرياضي، مقارنة بالمجموعة الضابطة.
- جاءت دراسة تشانج Chang (2000) لتهدف إلى الكشف عن مدى فاعلية نموذج التعلم البنائي في التحصيل الدراسي وتكوين الروابط الرياضية لتعلم عملية الضرب وحقائقها لدى طلاب الصف الثالث، لذا تكونت عينة الدراسة من المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، والمجموعة الضابطة التي

درست باستخدام الطريقة العادية،وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل وتكوين الروابط الرياضية وفهم حقائق الضرب.

- جاءت دراسة عفانة وأبو ملوح (2006) و هي دراسة مهمة للتعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي .قام الباحثان باختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، حيث تم اختيار ثلاثة صفوف من طلاب الصف التاسع الأساسي وتم تدريس الصف التاسع (1) وعددهم (44) طالبا باستخدام إستراتيجية نموذج التعلم البنائي، بينما تم تدريس الصف التاسع (2) و عددهم (46) طالبا باستخدام إستراتيجية دورة التعلم، في حين تم تدريس الصف التاسع(3) وعددهم (45) بالطريقة العادية أسفرت النتائج على :
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) لصالح المجموعتين التجريبيتين التي درست بإستراتيجية نموذج التعلم البنائي وإستراتيجية دورة التعلم ولا توجد فروق بين متوسطات المجموعتين التجريبيتين في ما يخص نوع الإستراتيجيتين.

فسر الباحثان تفوق أفراد المجموعتين التجريبيتين اللتين درستا وفق إستراتيجيتي النظرية البنائية (دورة التعلم، نموذج التعلم البنائي) إن هاتين الإستراتيجيتين تقومان على مبدأ يتم من خلاله تقديم الأنشطة والخبرات والمفاهيم والمعارف الرياضية بصورة منظمة، الأمر الذي يؤدي إلى ربط الخبرات السابقة بخبرات التعلم الجديد كما أن المتعلم يكون طبقاً لهاتين الإستراتيجيتين محوراً لعملية التعلم، فهو الذي يبحث ويجرب ويكتشف بحيث يصل إلى النتائج بنفسه، كما يتاح له الفرصة لممارسة الملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض، وأن هذه الأنشطة تحدث من خلال بيئة اجتماعية رياضية يتم من خلالها الحوار والنقاش، الأمر الذي يؤدي إلى رؤية المفاهيم الرياضية

وما بينها من علاقات، مما يؤدي إلى تكون صور عقلية لتلك المفاهيم على شكل منظومات لدى المتعلمين. كما أن تبادل المعرفة الرياضية بين المتعلمين أثناء ممارسة الأنشطة الصفية المختلفة من استفسارات المتعلمين وتجميع معلومات وبيانات وتصنيفها وصياغة القرارات ونقدها والوصول إلى النتائج أدى ذلك إلى رؤية المواقف الرياضية بصور كلية وما تتضمنه من مفاهيم وعلاقات، الأمر الذي أدى إلى تنمية التفكير المنظومي لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين .في ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحثان باستخدام استراتيجيات النظرية البنائية في تدريس الرياضيات نظراً لما كشفت عنه هذه الدراسة من تأثير فعال لها في تنمية التفكير المنظومي مقابل الإستراتيجية التقليدية، كما أشارت الدراسة إلى أثر استراتيجيات النظرية البنائية في تدريس الرياضيات للطلاب منخفضي التحصيل.

-هدفت دراسة نجيب مصطفى(2009) إلى التعرف إلى واقع إبداع الرياضيات في المنهاج الفلسطيني وفاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية وتطويرها للإبداع لطلبة الصف السابع الأساسي،تألفت مجموعة الدراسة من طلبة الصف السابع الأساسي،الذين يدرسون في المدارس الحكومية في مديرية تربية قباطية للعام الدراسي (2009/2008) حيث بلغ عدد طلبة العينة (253) طالبا وبعد تحليل البيانات أسفرت الدراسة عن ما يلي:

- تبين انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) في واقع إبداع الرياضيات في المنهاج الفلسطيني وفاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير هذا الإبداع لطلبة الصف السابع الأساسي في مديرية تربية قباطية بين القياسات القبلية والبعدية، والاحتفاظ عند المجموعة التجريبية في جميع المستويات والدرجة الكلية.وتم إثبات فاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير هذا الإبداع :القدرة المكانية،القدرة العددية،القدرة

التصورية،والدرجة الكلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية. وبناء على هذه النتائج تقدم الباحث بعدة توصيات منها :

-عقد دورات تدريبية يتم من خلالها تدريب المشرفين على استخدام هذه الإستراتيجية خاصة واستراتيجيات حل المسألة الرياضية عامة، والتوصية بنقل هذه الخبرات إلى الميدان.

- ضرورة استخدام المعلمين لاستراتيجيات واضحة ومحددة الخطوات أثناء تدريسهم لطلابهم،إضافة إلى ضرورة تعويد الطلاب على استخدام هذه الاستراتيجيات .

- قام البلادي (2010) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام خريطة المفهوم لتدريس الرياضيات في تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة وتكونت عينة الدراسة من (63) طالباً ،وقد تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام خريطة العقل، وتم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة، وتم استخدام اختبار تحصيلي، وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك فروقاً بين المتوسطات ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خريطة العقل.كما أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي البعدي وكانت هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي وأوصت الدراسة باعتماد استراتيجية خراط المفاهيم في مادة الرياضيات لتلاميذ المتوسطة.

-جاءت دراسة غانم(2010) لتهدف إلى معرفة أثر برنامج محوسب بالخرائط المفاهيمية في علاج صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول ثانوي لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتحليل الوحدة الدراسية وإعداد البرنامج، وتم بناء برنامج محوسب بالخرائط المفاهيمية لدروس الوحدة الأولى الميكانيكا من كتاب الفيزياء للصف

الأول الثانوي، أظهرت نتائج الدراسة فعالية البرنامج المحوسب ودوره في معالجة صعوبات تعلم الفيزياء .

وبناء على ما أسفرت عنه نتائج الدراسة من نتائج إيجابية تقدم الباحث بمجموعة من التوصيات للقائمين على برامج التعليم التي من شأنها إحداث تغير في معالجة صعوبات التعلم بشكل عام وصعوبات تعلم الفيزياء بشكل خاص.

1- استخدام البرامج المحوسبة بالخرائط المفاهيمية في تعلم العلوم من قبل المعلمين و الموجهين والطلبة، كأحد الأساليب الفعالة التي تؤدي على تحقيق العديد من الأهداف التربوية والعلمية المرجوة.

2- استخدام البرامج المحوسبة بالخرائط المفاهيمية في معالجة صعوبات التعلم لباقي المباحث،كالرياضيات، الكيمياء، والأحياء ،و غيرها.

- هدف بحث غصون الشريف (2011) إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل وتعديل قصور الانتباه لدى تلاميذ التربية الخاصة ،استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة، اقتصرت عينة البحث على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي التربية الخاصة لسنة (2011/2010) في مركز محافظة نينوى لعام 2010 إذ تكونت عينة البحث من 18 تلميذاً موزعين على مجموعتين (8 تلاميذ في المجموعة التجريبية و10 تلاميذ في المجموعة الضابطة) بين الاختبار التائي وجود فروق بين متوسط المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خرائط المفاهيم ومتوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل ولمصلحة المجموعة التجريبية وكذلك وجود تعديل في قصور الانتباه لمصلحة المجموعة التجريبية عليه أوصت الباحثة بضرورة استخدام خرائط المفاهيم في تعليم تلاميذ التربية الخاصة واقترحت إجراء دراسة مماثلة لدراستها في مادة العلوم.

– جاءت دراسة بشرى خميس لمعرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم وتنمية تفكيرهن الاستدلالي ، تكونت عينة الدراسة من (65) طالبة موزعات على مجموعتين ،الأولى تجريبية درست وفق خرائط المفاهيم والأخرى ضابطة درست على وفق الطريقة التقليدية ،وأجريت عملية التكافؤ لمجموعتي البحث في العمر الزمني للطالبات بالأشهر ،درجة مادة العلوم للصف السادس الابتدائي ،المستوى التعليمي للآباء والمستوى التعليمي للأمهات ودرجة الاختبار القبلي للتفكير الاستدلالي (واعدت أداتين الأولى اختباراً تحصيلياً مكونا من (24) فقرة والثاني اختباراً للتفكير الاستدلالي مكونا من) (18) فقرة واستخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية (الاختبار التائي، معامل الصعوبة ،القوة التمييزية ،معادلة كودر – ريتشاردسون وبعد معالجة البيانات إحصائياً أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي .

–أشارت دراسة الشرع (2012) إلى أثر استخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في احتفاظ الطلبة (معلم صف) ببعض مفاهيم الرياضيات. ولتحقيق هدف الدراسة طبق اختبار تحصيلي بعد الانتهاء من تدريس مفاهيم الرياضيات ثم أعيد تطبيقه بعد خمسة أسابيع على أفراد الدراسة المتوفرة المؤلفة من (102) طالبا وطالبة وزعوا عشوائيا على مجموعتين التجريبية (52)، والاعتيادية (50). أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في احتفاظ الطلبة بالمفاهيم عند (α = 0.05) لصالح طلبة المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في احتفاظ الطلبة بالمفاهيم تبعاً للمتغيرات: التخصص؛ ولصالح التخصصات غير معلم صف، ولمستوى التحصيل؛ ولصالح مرتفعي التحصيل. بينما لم تكشف نتائج الدراسة عن فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المستوى الدراسي. وفي ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بضرورة: اهتمام أعضاء الهيئة

التدريسية باستخدام استراتيجية التغيير المفاهيمي في تدريسهم وفي مختلف السنوات الدراسية.

- أشارت دراسة Bousquet سنة (1982) إلى التعرف على فاعلية خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم البيئية، وذلك بوصفها إحدى تطبيقات نظرية اوزيل لتعليم .بلغ عدد أفراد العينة (114) طالباً درسوا مقرر مبادئ الموارد الطبيعية في إحدى كليات جامعة أوبايو في الولايات المتحدة الأمريكية (Ohio)، وزعوا عشوائياً على مجموعتين الأولى درست بالطريقة العادية والثانية درست بخرائط المفاهيم .

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية للمجموعة التي درست بإستراتيجية خرائط المفاهيم كما أوصت الدراسة باستخدام هذه الإستراتيجية في تدريس هذا المقرر.

- دراسة كليبرن(klebren, 1985): حسب نجيب مصطفى (2009) هدفت الدراسة للمقارنة بين استخدام الطريقة التقليدية والتي تتفق مع نتائج الكتاب المدرسي واستخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في تدريس موضوعات علمي التشريح ووظائف الأعضاء لطلاب الكلية المتوسطة في بالمسيسبي.قام الباحث باختيار عينة قسمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة حيث استخدم المنهج التجريبي ذو المجموعات المتكافئة.درست المجموعة التجريبية باستخدام خريطة المفاهيم والضابطة باستخدام الطريقة التقليدية، كما قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي طبق على المجموعتين قبليا ثم طبق لقياس التذكر نفس الاختبار بعد ستة أسابيع للمرة الثالثة. أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي العاجل على المجموعة الضابطة وذلك من خلال متوسط الدرجات، كما أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي من خلال متوسط درجات المجموعتين.

-هدف بحث سلطان(2016) إلى التعرف على أثر التفاعل بين المدخل المنظومي وخرائط التفكير والأساليب المعرفية في تدريس الأحياء على التحصيل وتنمية

مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الأولى ثانوي،ولتحقيق هذا الغرض استخدم الباحث المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي ذي الثلاث مجموعات : المجموعة التجريبية الأولى، كالتجريبية الثانية، و الثالثة ضابطة، باستخدام الاختبار القبلي البعدي، حيث أعد الباحث اختباران في التحصيل،وآخر في تنمية مهارات التفكير البصري، مع تطبيق اختبار الأشكال المختفية؛ لتحديد الأسلوب المعرفي (الاستقلال/الاعتماد)على المجال الإدراكي لدى عينة عشوائية، بلغ عدد أفرادها (91) طالبا من طلبة الصف الأول الثانوي من إدارة التعليم محافظة تحايل عسيرَوقد شملت المجموعة التجريبية الأولى(31) طالب درسوا فصلي" البكتيَا والفيروسات و"الطلائعيات "باستخدام المدخل المنظومي، وشملت التجريبية الثانية (30) طالبا درسوا الفصلين ذاتهما بخرائط التفكير ،كما شملت الضابطة (30) طالبا درسوا الفصلين ذاتهما بالطريقة الاعتيادية، وفي نهاية التجربة تم تطبيق كل من الاختبارين بعديا على المجموعات الثلاثة، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2015/2014) .جاءت النتائج للمجموعة التجريبية ذوي الأساليب المعرفية المختلفة في التطبيق ألبعدي ،ولصالح المجموعة التجريبية ذوي الأساليب المعرفية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وكما يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المدخل المنظومي كخرائط التفكير كالأساليب المعرفية المختلفة على التحصيل كالتفكير البصري في الأحياء لدى طلاب الصف الأول ثانوي،وفي ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث مجموعة من التوصيات من بينها تدريب معلمي الأحياء على استخدام المدخل المنظومي، كخرائط التفكيرَ في العملية التعليمية في مختلف المواد التعليمية .

5-2- دراسات اهتمت بالتفكير الاستقرائي والرياضي عامة :

تم الإطلاع على عدد معتبر من الدراسات السابقة مست موضوع التفكير الرياضي بصفة عامة التي سأذكرها في هذا المقام وبعض الدراسات التي مست التفكير الاستقرائي بصفة خاصة لأنه أحد عوامل البحث :

1- من الدراسات الأجنبية المهمة نظرا لكبر حجم عينة الدراسة ما قام به برنر (Burner,1999) بدراسة هدفت إلى مقارنة نوعية التمثيل الرياضي المستخدم من قبل طلبة الصف السادس في أربع دول هي : الولايات المتحدة الأمريكية و الصين و اليابان و تايوان ، حيث أعتبر الباحث التمثيل أحد المظاهر الأساسية للتفكير الرياضي و مؤشرا على التحصيل الجيد في الرياضيات . تكونت عينة الدراسة من 2230 طالبا من الصين ، و224 طالبا من تايوان ، و281 طالبا من الولايات المتحدة الأمريكية و 177 طالبا من اليابان ، وقد أعد الباحثون اختبارا تحصيليا في الرياضيات أعطي على فترتين ، المدة الزمنية بينهما شهران حيث تضمن الاختبار حلولا جزئية للمسائل ، مرفقة بتمثيل عددي ورمزي وصوري وطلب من الطلاب إكمال خطوات الحل والحكم على التمثيلات المقابلة للحلول إذا كانت صحيحة أم خاطئة . أظهرت النتائج أن طلبة الصين سجلوا أعلى معدل في بنود الاختبار ، ثم تايوان ثم اليابان و أخيرا الولايات المتحدة الأمريكية .

-جاءت دراسة (الغرايبة ،2001) لدراسة مستوى التفكير المنطقي لدى طلبة المرحلة الثانوية و أثر المستوى التعليمي و الجنس على مستوى التفكير المنطقي لدى الطلبة استخدم الباحث اختبار (TOIT) لقياس مستوى التفكير المنطقي طبق هذا الاختبار على عينة الدراسة المتكونة من 418 طالب و 58 طالبة دلت النتائج على تدني مستوى التفكير المنطقي لدى الطلبة و وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α= 0.05) على علامة الاختبار تعزى للجنس ، وذلك لصالح الإناث وكذلك على البعد الثاني (ضبط المتغيرات) والبعد الثالث (استدلال اجتماعي) والبعد الرابع(استدلال ارتباطي)

وكذلك هناك فروق تعزى للمرحلة الدراسية و ذلك لصالح المرحلة الأعلى على علامة الاختبار وعلى البعد الأول (استدلال جزئي) والبعد الثالث (استدلال اجتماعي) والبعد الرابع (استدلال ارتباطي) و البعد الخامس(استدلال تركيبي)

1- هدفت دراسة (عبد اللطيف،2011) إلى تحديد مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM) وقد حدد الباحث مشكلة الدراسة الرئيسي: ما مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين، في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات؟ وما مدى توافر معايير الجبر الصادرة عن (NCTM) في محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين للصفوف من السادس وحتى الثاني عشر؟ وقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لموضوع الدراسة والهدف منها، حيث قام بتحليل موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (12- 6)، من خلال أداة تحليل المحتوى كأداة للدراسة، والتي تم بناؤها في ضوء معايير(NCTM) ، حيث تم إيجاد معاملي الصدق والثبات لها، وتكونت عينة التحليل من جميع موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف من السادس وحتى الثاني عشر، وقام الباحث باستخدام التكرارات والنسب المئوية كمعالجات إحصائية . وقد بينت نتائج الدراسة أن درجة توافر معايير (NCTM) في موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين للصفوف من (12-6) تتراوح ما بين دون المتوسط في بعض الأحيان والمتدنية في معظم الأحيان، كما إن هناك بعض المعايير التي لم تجد لها موقعاً في المناهج. حيث إن النسبة الإجمالية لدرجة توافر معايير(NCTM) بمحتوى موضوعات الجبر بكتب

الرياضيات للصفوف من السادس وحتى الثامن (8-6)، قد بلغت (40.6%) وهي نسبة تقع في مستوى دون المتوسط ولا تصل إلى مستوى الجودة المطلوبة والمقبولة تربوياً ، كما إن درجة توافر معايير (NCTM) بمحتوى موضوعات الجبر المتضمنة بكتب الرياضيات للصفوف المستوى التاسع وحتى الثاني عشر(12- 9)، بلغت نسبة (29.4%) وهي نسبة متدنية جدا وغير مقبولة تربوياً.

وفي ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج الدراسة فقد أوصى بما يلي :

- العمل من أجل وضع معايير خاصة بمناهج الرياضيات في فلسطين تستند إلى المعايير الدولية وخاصة معايير (NCTM)
- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تطوير المناهج الفلسطينية لتغطية القصور
- عقد دورات تدريبية وورش عمل ومؤتمرات علمية بهدف إطلاع المشرفين والمعلمين وكل المعنيين بالعملية التعليمية على معايير(NCTM) لتمتعها بمصداقية عالية وتنظيم دقيق .
- إجراء المزيد من البحوث والدراسات على مناهج الرياضيات من خلال تحليل محتواها في ضوء معايير(NCTM) ، وخاصة في مجال الأعداد والعمليات لجميع المراحل الدراسية.

1- جاءت دراسة إيمان عبدو وفريد أبوزينة (2012) حول تطور التفكير الرياضي لدى الطلبة عبر الصفوف من الثامن و حتى العاشر بالإضافة إلى علاقة التفكير الرياضي بنمط تعلم الطالب بلغ عدد أفراد العينة 1138 طالبا وطالبة أسفرت النتائج على أن تطور التفكير الرياضي لدى الطلبة مرتبط بنمط تعلمهم ،فقد كانت النتائج متقدمة عند ذوي النمط البصري ثم يليهم النمط المتعدد ،ثم ذوي التعلم النمط العملي/الحركي ثم ذوي النمط التعلم القرائي/الكتابي أما ذوي النمط السمعي فكان

أداؤهم أقل .وخلصت الدراسة إلى أن الطلبة يعتمدون بشكل مباشر على الخبرات الحسية المباشرة في استقبالهم للخبرات التعليمية ولا يفضلون التجريد ألمفاهيمي.

6-تعليق على الدراسات السابقة

من خلال الاطلاع على مختلف الدراسات التي أجريت في مختلف الدول العربية أو الأجنبية سواء التي تعلقت بموضوع خرائط المفاهيمية أو التي تناولت التفكير الاستقرائي إلا وبينت الأثر الإيجابي لهذه الاستراتيجية في المواد التي طبقت عليها كالعلوم ،التاريخ والجغرافيا واللغة العربية والاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية وفي مختلف المستويات ،إلا أن هذه الدراسة تناولت فئة خاصة من ذوي صعوبات تعلم رياضيات محاولة تطبيق هذه الإستراتيجية كأداة علاجية لهذه الصعوبات وكذلك تحسين التحصيل في مادة الرياضيات التي أصبحت تشكل عائقا أمام المتعلمين وفي كل المستويات وخاصة المستوى الابتدائي ،كما حاولت الباحثة ربط هذه الإستراتيجية بتحسن التفكير الاستقرائي وتنميته نظرا لطبيعة بناء هذه الإستراتيجية الاستدلالية وبطريقة عكسية استقرائية لأنها تنطلق من العام إلى الخاص وبالتالي تمكن المتعلم من ربط الخاص بالعام وتحقيق المفاهيم الرياضية من خلال هذا النمط من التفكير .

كذلك فقد أظهرت الدراسات أن التفكير الرياضي يتطور مع تقدم الفرد في العمر وعبر مراحل الدراسة ،كما أن هناك بعض المتغيرات التي تؤثر فيه ، مثل برنامج دراسة المتعلم ونوع المنهاج الدراسي وبعض المتغيرات الموقفية والقدرة الرياضية ونمط التنشئة الاجتماعية والاتجاهات نحو الرياضيات .

كما أثبتت الدراسات أن إدراك المعلمين لتفكير التلاميذ وتدريبهم على تعليم التفكير يزيد من قدرتهم على التعلم ويحسن تحصيلهم الدراسي وذلك بوضع برامج خاصة لهذا الغرض زيادة على ذلك أشارت الدراسات إلى مراعاة طرق التدريس المناسبة كذلك والتي يكون لها الأثر الإيجابي لتنمية التفكير وكذلك التحصيل في مادة الرياضيات

ولهذا جاءت هذه الدراسة باستراتيجية خرائط المفهيم والتعرف على اثر تطبيقها لدى ذوي صعوبات تعلم رياضيات وحتى العاديين لمستوى الرابعة من التعليم الابتدائي .

الفصـــل الثانـــي

خرائط المفاهيم

إن العقل هو ذلك الحاسوب العضوي الحيوي، الذي يتكون من عدد هائل من الخلايا، حيث تحتوي كل خلية مخية (خلية عصبية) على عدد هائل من المركبات الكيميائية الكهربائية، ونظام مجهري قوي لفك رموز المعلومات ومعالجتها، كما أنها تحتوي على نظام إرسال شديد التعقيد يتكون من جسد مركزي وعشرات، بل مئات وربما ألاف المجسات .وهذه المجسات عبارة عن فروع تتفرع من جسد الخلية المركزية وهي تشبه فروع الشجرة لتصل للمخرج وهو فرع كبير وطويل يسمى بالمحور أو الذيل (Busen,2006) هذا حسب ما جاء في دراسة حواني (2011،ص10).

فعقل المتعلم هو بناء منظم، يتكون من أبنية معرفية منظمة من المفاهيم تترتب بشكل هرمي، حيث تحتل المفاهيم العريضة رأس الهرم ومناطقه العليا، وبالنزول إلى قاعدة الهرم تتدرج المفاهيم من الكبير إلى الصغير فالأصغر، ويمثل كل بناء منها وحدة تطور معرفي تبرز ما لدى المتعلم من استعدادات، وخبرات وأفكار، ويتفاعل الفرد ويتعلم ويُنتج في ضوء الإمكانيات التي تساعد المتعلم على كيفية التعلّم بشكل صحيح وفاعل، وتمثّل منظماً تمهيدياً للتعلم يمكنه على دمج المفاهيم الجديدة ضمن بنيته المعرفية (هاشم ،2006،ص246) .

تعتبر المنظمات التخطيطية وتسمى أيضا بالمنظمات البصرية وهي من الأساليب أو الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في مساعدة المتعلمين على تنظيم المعرفة في بنائهم المعرفي.و تدعى الخرائط المفاهيمية والتي تعددت تعاريفها ومسمياتها .

1-تعريف خرائط المفاهيم :

هناك العديد من التعريفات التربوية للمنظمات التخطيطية حيث عرفها (بهجات،2004 ص80) "بأنها مجموعة من الملخصات البصرية لمحتوى الدرس ،تستخدم لتنظيم أفكاره ومفاهيمه في شكل هرمي، تقع فيه المفاهيم العامة في قمة

المنظم ثم تتدرج تحتها مجموعات أخرى من المفاهيم الأقل شمولا حتى المحسوسة". بينما عرفها الكبيسي (2015،ص189) "بأنها مخطط مفاهيمي يمثل مجموعة من المفاهيم في موضوع ما يتم ترتيبها بطريقة متسلسلة هرمية بحيث يوضع المفهوم العام أو الشامل في أعلى الخريطة ،ثم المفهوم الأقل عمومية بالتدريج في المستويات التالية ،مع مراعاة أن توضع المفاهيم ذات العمومية المتساوية بجوار بعضها ببعض في مستوى واحد ويتم الربط بين المفاهيم المترابطة بخطوط أو أسهم يكتب عليها بعض الكلمات التي توضح نوع العلاقة بينها".وعرفها كلارك (1998) بأنها ملخصات بصرية لمحتوى المادة التي يدرسها المتعلم، تعرض بشكل متقدم أثناء التدريس لربط معلومات التلميذ الجديدة بمعلوماته السابقة .وكذلك عرفها اروين دي فيتس وبييس Irwin Devitis and pease" بأنها إستراتيجية بصرية لتنظيم المفاهيم، وإبراز كيفية ارتباطها مع بعضها".

تصنف المنظمات التخطيطية إلى عدة تصنيفات وضحها أمبو سعيدي والعريمي 2008 في كتاب المنظمات التطبيقية مفاهيم وتطبيقات، والذي أشار إليه باركس وبلاك (1990) Parks, S. ; Black, H. حسب الحوراني (2011 ص13) إلى أربعة أنواع هي :المرتب، التصوري، التتابعي، والدوري .فالمنظمات التخطيطية المرتبة تضم مفهوما رئيسا ومفاهيم أقل تحت المفهوم الرئيس وبهذا تنظم البناء المفاهيمي سميت بالخرائط المفاهيمية .

2-<u>الخلفية النظرية لإستراتيجية خرائط المفاهيم</u> :

إن المحلل لهذه الإستراتيجية يجدها تجسد ميدانيا أفكار النظرية البنائية ونظرية أوزبل في التعلم ذي المعنى:

2-1- النظرية البنائية: إن النظرية البنائية كما عرّفها المعجم الدولي للتربية (I.D.E,1977) بأنها: "رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطاً

في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة " وتعرّفها مدرسة التربية بجامعة كلورادو (1998) (حسب نفس المصدر ص413) بأنها:"فلسفة التعلم القائمة على الافتراض القائل بأننا نبني فهمنا للعالم الذي نعيش فيه بالاعتماد على خبراتنا".

وترى **ميرسروآخرون** (Mercer,etal,1994PP:290-306)حسب (سلطان،2007):" أن البنائية نظرية تقوم على فكرة أن الطالب متعلم نشط بطبعه وقادر على تكوين بيئة معرفية من خلال ربط ما يتلقاه من معلومات جديدة بما لديه من معرفة سابقة".

فالبنائية هي نظرية تقوم على توجيه المعلمين المتعلمين على اكتساب المعرفة بيسر عن طريق طرح أسئلة ذات قيمة عالية ينظر المتعلمون إليها كمفكرين، تؤدي إلى بناء خطوات العمل، وتعميق معاني المفاهيم، واستخدام التقويم الأصيل كما أنها تنبذ المعرفة التي تكتسب بالنقل المباشر من المعلم إلى المتعلم كالتلقين.

من خلال ما تم سرده نستنتج أن الهدف الجوهري للتعلم في هذه النظرية هو تمكين الفرد من تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية التي تتعرض لها خبرته في الموقف الجديد و يشترط البنائيون في أهداف التعلم أن تكون متشاركة بينها وبين المتعلمين أي لا تفرض عملية التعلم على المتعلمين .ويمكن تلخيص هذه الأهداف حسب الدكتور عطية (2015،ص100) :

- المعرفة و بناؤها من المتعلم نفسه .
- الاحتفاظ بالمعرفة لاستخدامها في مواقف جديدة .
- الاستخدام النشط للمعرفة و امتلاك مهارات استخدامها .
- تمكين المتعلمين من التكيفات والمواءمة مع الضغوط المعرفية التي تسببها المعرفة الجديدة .

فالخرائط المفاهيمية هي تقنية لإعادة تمثيل المعرفة عن طريق تنظيمها في مخطط شبكي غير خطي، ويرى كثير من الباحثين أن هذه التقنية متسقة مع النظرية البنائية في التعليم، والتي تؤكد بأن الأفراد يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل

بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والأحداث التي هم بصدد تعلمها .ويرى معظم منظري البنائية،أن جان بياجيه هو واضع اللبنات الأولى لها، فقد وضع بياجيه نظرية متكاملة حول النمو المعرفي .ويرى أن عملية المعرفة تكمن في بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة .

أما المنهج الذي تستخدمه النظرية البنائية فإن له عدة خصائص تميزه عن النظريات ألأخرى أهمها هو اعتماد تنظيمه الأساسي هو الانتقال من الكليات إلى الأجزاء أي يتجه من الأعلى على الأسفل في تقديم المحتوى وهذا يعني أنه منهج يشجع على الاستنتاج والاشتقاق ويقدم المفاهيم في سياقات تأكد تكامل المفاهيم والمعاني فيما بينها.

كما يعتمد المنهج في النظرية البنائية على تخطيط لبناء المفاهيم بطريقة تساعد على تنمية قدرات المتعلمين على التحليل وإدراك العلاقات والدلالات المنطقية بين التراكيب والسياق وتنمية القدرة على التفكير الحدسي (عطية،2015،ص 280) .

2-2- نظرية أوزبل:

تعد خريطة المفاهيم من تطبيقات نظرية أوزبل للتعلم ذو المعنى حيث يرى أوزبل أن كل مادة تعليمية لها بنية تنظيمية تتميز بها عن المواد الأخرى، وفي كل بنية تشغل الأفكار والمفاهيم الأكثر شمولية وعمومية موضع القمة، ثم تتدرج تحتها الأفكار والمفاهيم الأقل شمولية وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة، وأن البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون في عقل المتعلم بنفس الترتيب من الأكثر شمولا إلى الأقل شمول (Ausbel ،1962)

فالتعلم ذي المعنى إذن يقصد به ذلك التعلم الذي يحدث نتيجة لدخول معلومات جديدة إلى الذاكرة لها صلة بمعلومات سابقة ،فتخزنه في البنية المعرفية عند الفرد

ويطلق أوزبل على المعلومات التي في مجال واحد ومختزنة في البنية المعرفية للفرد اسم المفاهيم المخزنة(الكبيسي،2015،ص179)

فالتعلم يتم نتيجة تفاعل وارتباط المعرفة الجديدة بالمعرفة المخزنة بطريقة متقبلة وليست إجبارية لدى المتعلم فالفنية المعرفية تمثل محتوى الخبرات المعرفية للفرد وخواصها التنظيمية ،واستراتيجيات استخدامها في مختلف المواقف ،ويشير المحتوى المعرفي إلى تفاعل الخبرات السابقة مع المعلومات والخبرات الحالية للفرد ،وأن هذا المحتوى المعرفي هو الذي يعطي للموقف المشكل معناه ومبناه ،كما تشير إستراتيجية الاستخدام أو المعالجة إلى طريقة توظيف هذا المحتوى معرفيا في علاقته بالمعلومات الجديدة (الزيات،1998ص 230)

2-2-أ - دور البنية المعرفية في التعلم المعرفي عند أوزبل :

يبدو دور البنية المعرفية في تحقيق التعلم من خلال و حسب (عبد الباقي،عيسى 2011،ص 244) :

- إعطاء الفكرة أو المادة الجديدة معنى إضافيا يتحدد في ضوء خصائص البنية المعرفية للمتعلم
- تخفيض احتمالية فقدان أو نسيان الفكرة الجديدة عن طريق ربطها بغيرها
- جعل الفكرة أو المادة الجديدة أكثر قابلية لاسترجاع حين تصبح جزءا من المحتوى الدائم المعرفي للفرد .

2-2-ب- مراحل تكين المفهوم عند أوزبل :

لقد ميز أوزوبل بين مرحلتين في تعلم المفهوم هما:

- **مرحلة تكوين المفهوم:** وهي عملية الاكتشاف الاستقرائي للخصائص الفاصلة لفئة المثيرات وتندمج هذه الخصائص في صورة تمثيلية للمفهوم، وهي صورة ينميها المتعلم من خبرته الفعلية بالمثيرات ويمكنه استدعاؤها حتى ولو لم توجد أمثلة واقعية وتعد هذه الصورة هي معنى المفهوم إلا أن المتعلم في هذه المرحلة لا يستطيع تسمية المفهوم

بالرغم من أنه قد تعلمه.

– **تعلم معنى اسم المفهوم:** وهو نوع من التعليم التمثيلي حيث يتعلم المتعلم أن الرمز المنطوق أو المكتوب يمثل المفهوم الذي اكتسبه بالفعل في المرحلة **الأولى**، وهنا يدرك الطفل التساوي في المعنى بين الكلمة والصورة التمثيلية، وفي هذه الحالة تكتسب كلمة المفهوم المعنى الدلالي، وهذه المرحلة تقابل نوع التعلم التمثيلي أو الصوري وهو من أنواع التعلم بالتلقي باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم التي يراها الباحثين جد موضوعية لتحقيق البنية المعرفية (الكبيسي،2015،ص187).

ساهمت نظرية أوزوبل في التعلم بشكل واضح في المجال التربوي وخاصة في التخطيط للدروس وتنفيذها وتقويمها، حيث تركز نظريته على الاهتمام بناتج العلم وليس بعمليات التعلم، وتعتبر نظرية أوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت على المناهج وطرق التدريس، حيث قدمت تطبيقات تربوية هامة في مجال التعليم والتعلم منها: الاهتمام بالأنشطة التعليمية وتنظيم المحتوى، واستخدام المنظمات المتقدمة، وخريطة الشكل (V) وخريطة المفاهيم (عبد السلام،2001)، والتي نحن بصدد التطرق لها من خلال هذه الدراسة .

انطلاقا من هاتين النظريتين جاءت استراتيجية خرائط المفاهيم ،حيث قام نوفاك Novak في عام 1972 بتطوير هذا المصطلح (خرائط المفاهيم) مع فريق من الباحثين في جامعة Cornell في أمريكا، وذلك لقياس التغيرات والتطورات للبنية المعرفية لدى التلاميذ حين تعلمهم للمفاهيم في العلوم الطبيعية. ولم يكن هناك وسيلة لفهم ما يدور داخل مخ كل تلميذ من معرفة إلا من خلال استخدام طريقة التمثيل والتصوير التخطيطي والتي أدت إلى ولادة هذه الطريقة التي هي عبارة عن أشكال تخطيطية تربط المفاهيم ببعضها البعض عن طريق خطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط لتوضيح العلاقة بين مفهوم وآخر في تناغم بسيط تدور حول فكرة رئيسية واحدة وتخرج منها تفريعات بشكل مشع تكون عدة مفاهيم في حيز

قضية محددة في مجال معرفي ما، وما يتضمنه من مفهومات لها علاقة تربط فيما بينها .وتتسم خرائط المفاهيم بعدة خصائص ومعايير تميزها أهمها ما ذكرته الباحثة البلوشي (2008) :

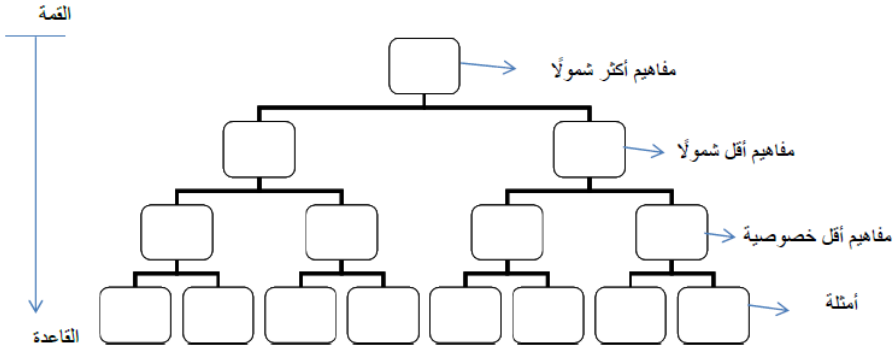
3- **خصائص خرائط المفاهيم**

- **هرمية ومنظمة:**

ينبغي أن تكون المفاهيم الأعم والأشمل في قمة الخريطة وتتدرج تحتها المفاهيم الأكثر خصوصية والأقل شمولية، حيث أنه من المعروف أن التعلم ذي المعنى يسير بيسر وسهولة، ويكون أكثر ثباتا عندما توضع المفاهيم الجديدة أو معاني المفهوم تحت مفاهيم أوسع وأشمل.

- **مترابطة ومفسّرة:**

تعد كلمات وخطوط أو أسهم الربط بين المفاهيم جانبا أساسيا في بناء الخريطة ويؤخذ في الاعتبار أنه يمكن أن يكون هناك أكثر من طريقة ربط صحيحة، فغالبا ما توجد أكثر من طريقة تكون كلها صحيحة بالتساوي في ربط المفاهيم، ولكن لكل طريقة إيحاء مختلف، وتوفر كلمات وخطوط أو أسهم الربط ملاحظة دقيقة لظلال المعنى التي يمتلكها الطالب بالنسبة للمفاهيم المتضمنة في خريطته، وتساهم في الكشف عن التنظيم المعرفي لدى المتعلم والشكل التالي يوضح هذا المعيار :



الشكل رقم 1: نموذج مبسط لخريطة مفاهيمية

• **تكاملية:**

تعد النظرة التكاملية في بناء الخريطة المفاهيمية ركنا هاما ترتكز عليه فلسفة ووظيفة هذه الخريطة، ذلك أن هذه النظرة التكاملية هي التي تستجلي عمق أو سطحية الفهم لدى المتعلم، ومن خلالها يمكن اكتشاف العلاقات الخطأ التي كوّنها المتعلم عن المعرفة، ومن جهة أخرى يعد الوصول إلى صورة تكاملية من نسج المتعلم جهدا إبداعيا يمكن توظيفه في تحسين التعلّم وتعميقه.

• **مفاهيمية:**

لقد عرفت المفاهيم بأنها نتاجات عمليات العلم، تشكل لبناته التي يبنى منها، وهي أساس المعرفة النى يطبقها التكنولوجيون،حيث تعتبر نتاجات تربوية مرغوبة للعديد من التربويين وأهل العلم، وهي مهمة لأنها اللبنات التي تبنى منها المعرفة العلمية حيث تشكل نسيج العلم وأداة بيد مالكها تؤهله لمواكبة التقدم العلمي المستقبلي، وأن تطوير بناء مفاهيمي لدى الفرد ضروري لمساعدته في إدارة كميات المعلومات التي لديه والتفكير في العلاقات التي بينها، مما سيوفر له فرضيات عديدة لاختبارها.

4- استخدامات خرائط المفاهيم:

تستخدم الخريطة المفاهيمية لعدة أغراض تربوية منها : تعريف البنية المعرفية تخطيط المناهج ،كأداة تعليمية و تقويمية (قطيط،2009،ص155) :

أولا :معرفة البنية المعرفية:

تلعب خرائط المفاهيم دورا مهما في مساعدة الطلبة على التعرف على البنى المعرفية لديهم وتعديلها ويمكن تحقيق ذلك من خلال تحديد الرابطة التي تربط بين مفهومين .حيث يعد استخدام خارطة المفاهيم أفضل طريقة لتصحيح المفهوم غير المقبول لأنه بادراك الطالب العلاقات التي تشتمل عليها الخارطة يستطيع تحديد هذا المفهوم الغير مقبول وعزله عن بقية المفاهيم المشتملة عليها تلك الخارطة.

ثانيا :تخطيط المناهج:

يمكن اشتقاق خرائط المفاهيم لدرس مفرد أو لمقرر أو لبرنامج تربوي كامل فخارطة المفاهيم التي تحتوي على عدد كبير من المفاهيم ذات العلاقات تصبح المكون المعرفي للمادة،وتصبح عبارة عن سلاسل من المفاهيم المترابطة ويمكن أن تكون ذات طبيعة وجدانية أومعرفية أو نفسحركية .كما أنها تفيد في تركيز انتباه مصمم المادة على تدريس المفاهيم وعلى تخطيط الأنشطة المنهجية التي تعمل كأداة لتعليم المفهوم .وكذلك تساعد على الربط بين محتوى المادة ،وتفيد في تخطيطها وتطويرها من حيث عدم التركيز على الأفكار الرئيسية فقط وإنما على المعلومات التفصيلية أيضا .

ثالثا :أدوات تعليمية:

تستخدم كأداة تعليمية لتوضح العلاقات الهرمية بين المفاهيم المتضمنة في موضوع أو في وحدة أو في مقرر دراسي، فهي تمثيلات مختصرة للأبنية المفاهيمية التي يدرسها المتعلم ،ويمكن استخدامها كأداة للتدريس لتساعد المتعلمين على ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم القبلية .كما أنها تساعد على إعطاء نظرة عامة للموضوع الذي يدرس ويمكن استخدامها كخارطة بعدية، أي بعد أن يكون المتعلمون قد أطلعوا من قبل على الموضوع ومن ثم فإنها تفيد في توضيح العلاقة بين المفاهيم وتساعد المتعلم على اكتساب المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات.

رابعا :أداة تقويمية:

يمكن أن تستخدم كأداة تقويم لتعلم التلاميذ وكبديل عن الاختبارات شائعة الاستخدام (مقال طويل، صواب وخطأ، تكمله.....الخ)باعتبار أن الخارطة تفيد في تقويم مدى فهم الطلاب للتركيب البنائي للمادة الدراسية.

ويتم هذا التقويم بأن يطلب من المتعلمين إنشاء خارطة لمفاهيم الموضوعات التي درسوها ثم يقوم المعلم بمقارنة خارطة التلميذ بخارطة نموذجية معدة من قبل المعلم أو من قبل أحد الخبراء وهذه المقارنة تلقي الضوء على:

-1- مدى التماثل بين الخريطتين ويمكن للمعلم إعطاء تقييم وفقا لمدى التماثل بينهما (عملية تشخيصية.)

-2- الفجوات الموجودة في خارطة التلميذ أي الأجزاء المفقودة منها، ومن ثم يمكن للمعلم تقديم البرنامج العلاجي المطلوب لسد هذه الفجوات (عملية علاجية)

هناك العديد من معايير لتصحيح خريطة المفاهيم وأشهرها معيار تصحيح خريطة المفاهيم لنوفاك وجوين (1995) وهي:

- ❖ العلاقات : درجة واحدة لكل علاقة صحيحة بين مفهومين.
- ❖ التسلسل الهرمي : خمس درجات لكل تسلسل هرمي صحيح.
- ❖ الوصلات العرضية : عشر درجات لكل وصلة عرضية صحيحة و مهمة.
- ❖ الأمثلة : درجة واحدة لكل مثال صحيح.

تشير البحوث إلى أن إستراتيجية خرائط المفاهيم تعد من بين أكثر الاستراتيجيات التعليمية فعالية للمزيد من الفهم، والتحفيز،وتطوير المفردات لتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة لما تتسم به من ميزات وخاصيات تساعد على المتعلم في التحصيل، تكمن أهميتها في :

5-<u>أهمية إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس :</u>

- تنظم مادة التعلم والتعليم، وتعتبر أداة فعالة لتنمية التعلم البنّاء.
- تستخدم من أجل تحسين تفكير المتعلمين.
- تساعد المعلم على قياس مستويات الأهداف العليا عند بلوم (التحليل والتركيب والتقويم).

– تكامل بين كميات كبيرة من المادة وتختزلها في مساحة محدودة يمكن متابعتها بصرياً وذهنياً.

– تبرز صورة البنية المفاهيمية لموضوع معين والعلاقات الموجودة بين مكوناته بشكل يساعد الفرد المتعلم على الربط الواعي بينها.

– تعمل كجسر بين الفجوات المفاهيمية الموجودة في البناء المعرفي للمتعلم.

– تضيف مفاهيم جديدة إلى ذهن المتعلم لم يكن يتصورها سابقا.

– تدعم لدى المتعلمين مشاعر وسلوكيات إيجابية أثناء اكتسابهم الخبرات وبعدها.

– تساعد المتعلم على مراجعة المادة الدراسية بشكل مركّز، مما سيساعده على تأدية الاختبارات بشكل يساعد على نجاحه فيها.

– تحفز على المناقشات الصفية الحيوية إذا ما تم إنتاجها بشكل تعاوني، وتجعل من الممكن إيجاد توفيقات تكاملية جديدة تؤدي بدورها إلى فهم جديد وأشد قوة.

– تقلل من الاحتفاظ الحرفي للمعلومات غير ذات المعنى.

– تربط المعرفة الجديدة بالمعرفة المخزونة في عقل المتعلم في شكل ترابطي منظم.

– تشجع كلاً من المعلم والمتعلم على تحليل المادة الدراسية بشكل مُفصل ودقيق مما سيعطي صورة واضحة للبناء العقلي للطالب في الموضوع المعني.

– تعمل على تقويم تحصيل المتعلمين بشكل حقيقي يوضح أين وصل المتعلم بالفعل حيث تبين كمية المفاهيم لدى الشخص والعلاقات بينها، وما إذا كانت هذه العلاقة صحيحة أو خاطئة مع تبيين موضع الخطأ.

– توضح الطريقة الصحيحة للتعلم؛ ذلك أن التعلم الفعال ذي المعنى يبدأ مما يعرفه المتعلم بالفعل ثم يستكمل على النحو المطلوب، وهذا ما يشجع التفكير و التقدم لدى المتعلمين من خلال إنشاء روابط متينة غير تقليدية بين التعلم السابق واللاحق.

– تفيد في بناء المناهج بناء تسلسليا صحيحا يتضح فيه بصورة منهجية المدى والتتابع

للمفاهيم المراد تدريسها، كما يمكن أن يعطي امتدادا أفقيا لبناء التكامل مع حقول المعرفة الأخرى؛ ذلك أن الخريطة تتسع لكل ما يمكن إضافته بل مع وضوح علاقات السبب والنتيجة.

– تمثل تطويرا للتفكير من خلال تحسين إدماج الخبرة في ذهن المتعلم، ذلك أن خرائط المفاهيم توضح كيف تبنى الخبرة؟، وكيف يبنى عليها؟، وكيف يبنى منها؟.

– تساعد خرائط المفاهيم المعلم في امتلاك بنية مفاهيمية متماسكة حول الموضوع مما يمكنه من التعامل والتصرف مع المعرفة بذكاء ومهارة، وتبسيطها واختيار استراتيجيات التعلم والوسائط التعليمية المناسبة لتعليم المتعلم بشكل يربط بين المعارف الجديدة والبنية المفاهيمية للموضوع الموجودة مسبقا في عقل المتعلم.

– يتم إعداد خرائط المفاهيم من خلال حوار ومناقشة بين الطلاب مع بعضهم، وبينهم وبين المعلم عبر ما يمكن تسميته بالتفاوض لدعم وجهات النظر، ويمكن أن يتضمن ذلك حوارا وتبادلا ومشاركة وأحيانا تسوية مصالح، ومن المتفق عليه أنه لا يوجد خريطة مفاهيم واحدة صحيحة بل يمكن أن يحكم على خريطتين وثلاث وأربع خرائط أنها كلها صحيحة، وهذا ما يوفر قيما تتعلق بوجهات نظر الآخرين وتقبلها بصدر رحب.

– تساعد على صقل مهارات عمل استدلالية، وتجنب اكتساب وتراكم المعرفة الخاملة

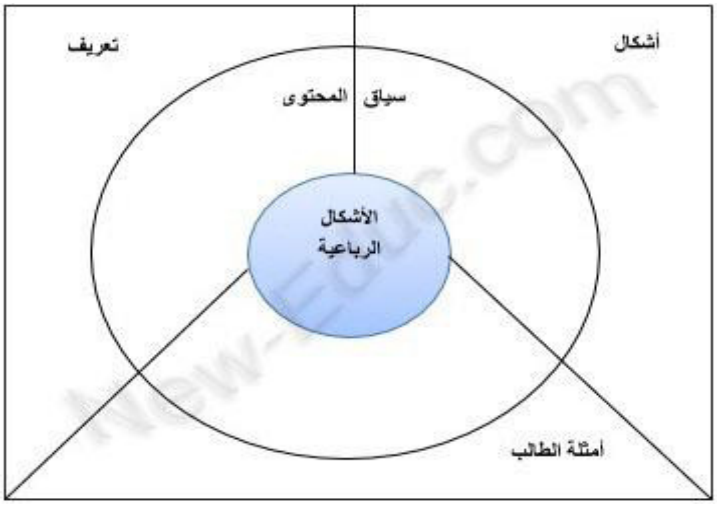
6-أنواع خرائط التفكير

يذكر هيرل (Hyerle, 1996) أنه باستخدام الطلاب خرائط التفكير يمكن تنمية مهارات التفكير الأساسية لديهم، عبر تنظيم أفكارهم على الورق أو بواسطة الكمبيوتر، حيث يستطيعون بعد ذلك تحسين الفهم القرائي والكتابي لديهم. وفيما يلي وصف

لخرائط التفكير الثمانية، وعملية التفكير التي ترتبط بكل خريطة، واستخداماتها، وتصميمها:

6-1-**خريطة الدائرة:** تستخدم من أجل

- تحديد الموضوع أو الفكرة أو المعرفة القبلية عن الأشياء.
- تبادل الأفكار بشكل تفاعلي.
- تنمية التفكير الحواري/القائم على الحوار.
- العصف الذهني للأفكار (استمطار الأفكار).
- تشجيع الأسلوب التعاوني في التعليم



شكل رقم(2) :خريطة الدائرة

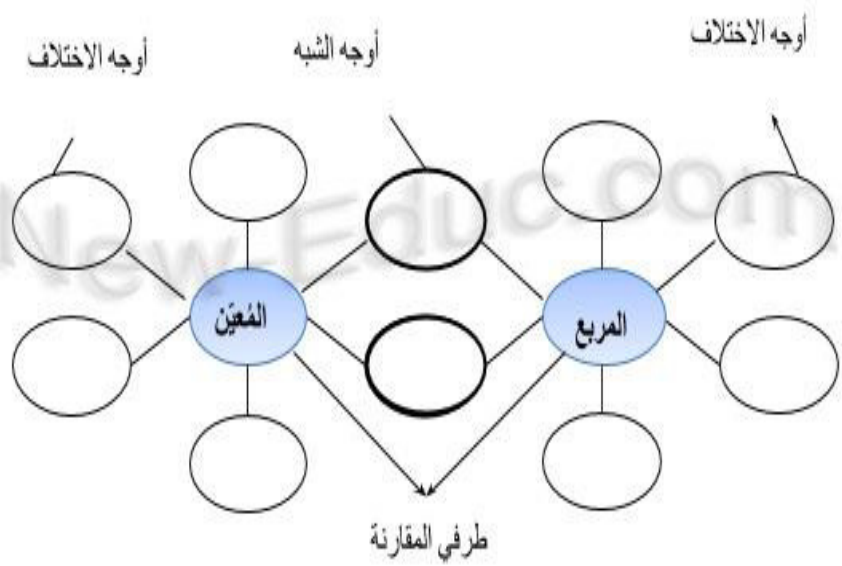
6-2-**خريطة الفقاعة :**تستخدم من أجل

- تنمية التفكير التقويمي.
- الإمداد بالتفاصيل الوصفية للأشياء.
- وصف الخصائص والمميزات بتعبير موجز وكلمات واضحة.
- تنمية قدرة الطالب على تحديد الصفات والخصائص في كلمات أو رموز.
- كذلك تمية مهارة التحليل و التركيب عند المتعلم

شكل رقم(3) :خريطة الفقاعة

6-3-**خريطة الفقاعة الثنائية**: تستخدم ل

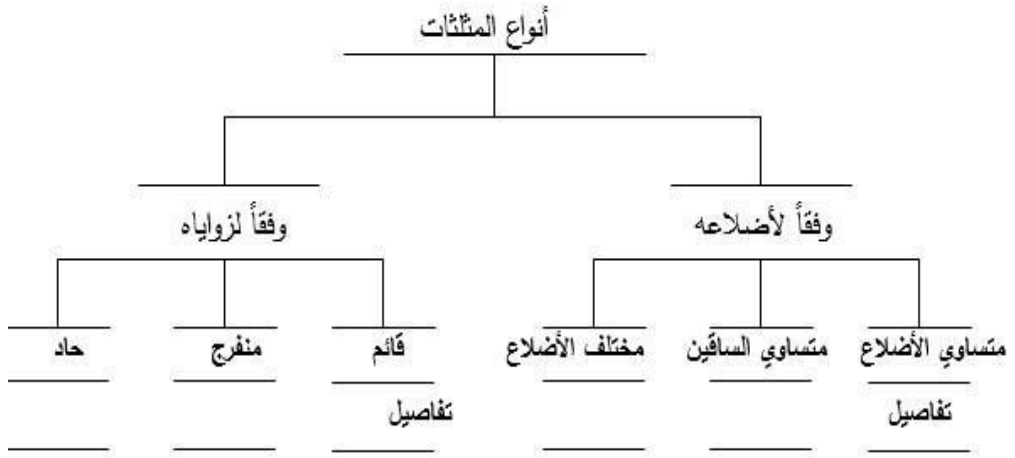
- تنمية التفكير التقويمي.
- مقارنة و مقابلة الخصائص.
- تحديد الخصائص الأساسية لعنصرين معينين.
- تنظيم عملية المقارنة بسهولة.
- تنمية مهارتي التحليل والتركيب



شكل رقم(4) :خريطة فقاعية ثنائية

6-4-**خريطة الشجرة :** تستخدم ل

- تنمية التفكير الهرمي المتسلسل.
- مساعدة المتعلم على استيعاب المحتوى و فهم بنيته المعرفية من خلال التنظيم والتصنيف.
- تحديد الأفكار الرئيسية، الأفكار الداعمة، والتفاصيل.
- تنظيم المعلومات وتفصيلاتها الخاصة.
- تمكّن الطلاب من التصنيف الاستنباطي والاستقرائي.
- تكوين رؤية متكاملة للموضوعات المصنفة وإدراكها إدراكاً تاماً.



شكل رقم(5) :خريطة الشجرة

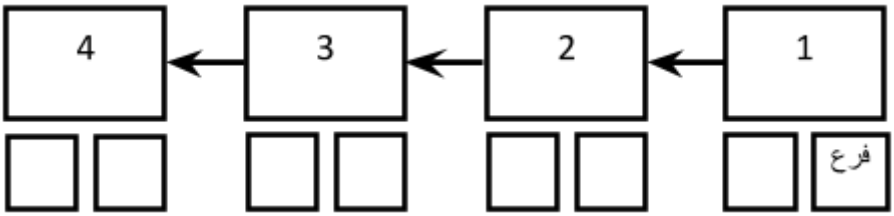
6-5-**خريطة المشبك:** تستخدم ل

- تنمية التفكير الهرمي المتسلسل.
- فهم العلاقة بين الأشياء والأجزاء المكونة لها.
- تحليل الأهداف بعد قراءة موضوع معين.
- تنمية مهارة الاستنتاج والاستقراء

شكل رقم(6) :خريطة المشبك

6-6-**خريطة الانسياب:** تستخدم ل.

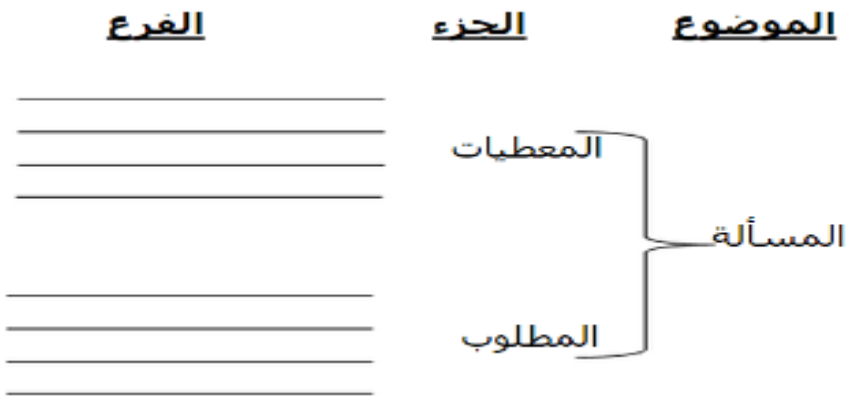
- تنمية التفكير الديناميكي المُنظِّم.
- تحليل و أسبقية الأحداث و الخطوات.
- تتابع الأحداث و استدعائها من الذاكرة بشكل منظم.
- تحديد العلاقات بين المراحل و المراحل الفرعية للأحداث.
- تحقيق فهم أفضل للموضوعات المعقدة.
- توضيح تتابع التواريخ والخطوط الزمنية.
- تساعد في حل المشكلات الرياضية.
- تنمية نمط التفكير الاستقرائي وألاستنتاجي والاستدلالي لدى المتعلم



شكل رقم(7) :خريطة الانسياب

6-7-**خريطة الانسياب المتعدد**: تستخدم ل.

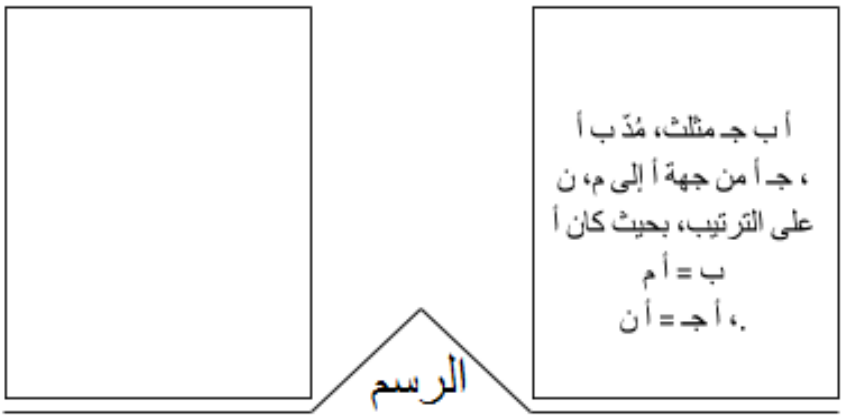
- تنمية التفكير الديناميكي المُنظم.
- توضيح الأسباب و النتائج و التأثيرات.
- تحليل المواقف بالنظر إلى الأسباب والنتائج الجيدة أو السيئة.
- التنبؤ بالنتائج في ضوء الأسباب أو الأحداث.
- توليد نوع من الكتابة القائمة على مبدأ "إذاً ... فإن."
- العلاقة بين السبب والنتيجة تولّد التغذية الراجعة.



شكل رقم(8) :خريطة الانسياب المتعدد

6-8-**خريطة الربط (الجسر.)**: تستخدم ل

- تنمية التفكير المجازي المعتمد على التخيل.
- فهم التناظرات و التشابهات و المجازيات.
- تطوير المفاهيم و الأفكار الرياضية و تحويلها من تفكير لآخر.
- تعزيز فهم علاقة العوامل داخل التناظرات.
- توضيح العلاقة بين الواقع و المجرد.



الشكل رقم (9) :خريطة الربط (الجسر)

إذن أنواع خرائط المفاهيم هي عبارة عن ثماني خرائط تعليمية (بصرية،كلامية) (لفظية)، كل واحدة منها تستند إلى طريقة تفكير، وتستخدم جميعها كمجموعة من الأدوات لإظهار العلاقات بين المفاهيم والتعميمات والخوارزميات وترشد المتعلم إلى الطريق الموصل إلى تحقيق الهدف بيسر وسهولة عن طريق تتبع تعليماتها

7- **كيفية بناء خريطة مفاهيمية :**

- تحليل مضمون المقرر أو الوحدة الدراسية أو الموضوع وذلك بهدف التعرف على المفاهيم الواردة بالموضوع و ذلك بوضع خط تحت كل مفهوم في الفقرة ثم كتابتها في قائمة.
- تحديد نوعية كل مفهوم وفقًا للصفات المميزة له من حيث (مفهوم عام او خاص) (محس،او مجرد) ،(وصفي او كمي) .. الخ .
- إعداد قائمة بالمفاهيم وترتيبها تنازليا تبعا لشمولها وتجريدها.

- تصنيف المفاهيم حسب مستوياتها والعلاقات فيما بينها وذلك عن طريق وضع المفاهيم الأكثر عمومية في قمة الخريطة ،ثم التي تليها في مستوى التالي وترتيب المفاهيم في صفين كبعدين متناظرين لمسار الخريطة.
- إبراز نوعية العلاقات بين المفاهيم من خلال استخدام الروابط التبادلية التي تربط الافكار وهي توضح قوة الارتباطات التي من نسيج وثيق الصلة بالمفاهيم المتصلة والمرتبطة بالمواد الجديدة ويعبر عن العلاقات بالاسم والخطوط بين المفاهيم وكذلك الكلمات الرابطة بين تلك المفاهيم .

وبذلك نجد خرائط المفاهيم قائمة على أربعة عناصر رئيسية هي :

1/ المفاهيم 2/ العلاقات الارتباطية 3/ التسلسل الهرمي ، 4/ الروابط التبادلية بين المفاهيم على الخريطة المفاهيمية .

خلاصة

تناولنا في هذا الفصل أحد الاستراتجيات المهمة والمتجددة في المجال التربوي ولتدريس مادة الرياضيات وهي إستراتيجية الخرائط المفاهيمية والتي نجدها تحمل عدة مصطلحات متشابهة المضمون من خرائط التفكير، خرائط المفهوم أو خرائط معرفية .... و كلها تعتمد في مرجعيتها وإطارها النظري على النظرية البنائية ونظرية التعليم ذي المعنى لأوزبل والتي ملخصها أن عقل المتعلم لا يحتفظ بالمعلومة وبالمفاهيم إلا إذا كانت لها معنى في ذهنه وذات قيمة معنية وهي الأساس في حدوث عملية التعلم استندت هذه الإستراتيجية على كل المعاني والأسس التي بنيت عليها المدرسة البنائية والمدرسة المعرفية و ببناء خرائط مفاهيمية للمفهوم ، وهي عبارة عن خرائط تعليمية مرئية(بصرية –)كلامية(لفظية)، كل واحدة منها تستند إلى طريقة تفكير ،وتستخدم جميعها كمجموعة من الأدوات لإظهار العلاقات بين المفاهيم والتعميمات والخوارزميات وترشد التلاميذ إلى الطريق الموصل إلى تحقيق الهدف بيسر وسهولة عن طريق تتبع تعليماتها دون تشتت أو ضياع، كذلك الحال للطالب وخريطته التفكيرية، مع ضرورة التفريق .

الخرائط المفاهيمية أو شجرة المفاهيم تهتم بتحليل المفهوم إلى عناصره وأمثلته المنتمية وغير المنتمية، وتعبر عن مرحلة أنية تكتيكية لتحقيق هدف قصير المدى وهي توظف من قبل المعلم كإستراتيجية تعليمية، وتستقبل من التلاميذ كإستراتيجية تعلميه تسهم في إكمال البناء المعرفي لديه، والمعلم الملهم هو الذي يلهم طلبته إلى إنتاج خرائط مفاهيم بأنفسهم حتى تعمل على توحيد الفهم المتبادل بين المعلم والمتعلم وينتج عن ذلك تعلم ذو معنى للتلميذ.

الفصـــل الثالث

التفكير و عملياته

يتميز العصر الحديث بالانفجار المعرفي والثورة المعلوماتية الكبرى والهيمنة التكنولوجية على معظم مجالات حياة الفرد التعليمية و التربوية و الثقافية الأمر الذي جعل من مسألة تعليم و تعلم مهارات التفكير للمتعلم ذات أهمية مميزة وحتمية تقتضيها الضرورة لمواكبة هذا التسارع التكنولوجي بين التقدم المعرفي من جهة وعدم قدرة هذا المتعلم على تخزين كل المعلومات في ذاكرته من جهة أخرى .

فالتربية المعاصرة تسعى لتعليم الفرد كيف يتعلم و كيف يفكر، ولتحقيق هذا الغرض أصبح لزاما على التربويين والمتخصصين في تصميم المناهج ، تطوير هذه المناهج وأساليب تعليم التفكير واستغلال كل القدرات العقلية للمتعلم .

وقد تباينت وجهات نظر العلماء والباحثين حول تعريف التفكير استنادا إلى الإطار المرجعي لكل باحث ، وليس هناك شك أن لكل فرد أسلوبه الخاص في التفكير والذي قد يتأثر بنمط نشأته ودافعيته وقدراته وكذا خلفيته الثقافية ، الأمر الذي أفرز غياب الرؤية الموحدة عند العلماء والباحثين بخصوص تعريف التفكير وخصائصه و أساليبه (نوفل ، 2010 ، ص 23)

1. مفهوم التفكير وتعلمه :

يمثل التفكير أعقد أنواع السلوك الإنساني، وهو الخاصية التي ميز الله سبحانه و تعالى بها الإنسان عن سائر المخلوقات، إذ تأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي كما استقطبت دراسة التفكير عدة أبحاث في مختلف الاختصاصات و المجالات حيث حاول الكثير من المختصين في مجال التربية وعلم النفس وضع تعاريف تحدد مفهوم التفكير من أجل التعرف عليه و إدراك ماهيته و دراسته ، وقد رصدنا التعريفات التالية :

ديبونو (De Bonno,1994) : " التفكير هو استكشاف مترو للخبرة بهدف الوصول إلى هدف ما ، والذي قد يكون تحقيق فهم أو اتخاذ حكم أو قرار أو حل مشكلة ما " .

كما عرفه الجروان " أن التفكير عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة : اللمس ، البصر ، الشم و السمع " . (الجروان ، 1999)

ويرى الباحثان عبيد وعفانة أن التفكير هو تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرمز مثل الصور الذهنية و المعاني والألفاظ والأرقام والذكريات والإرشادات والتعبيرات والإيماءات والتعامل مع الأشياء ، والمواقف والأحداث التي يبحث فيها الشخص بهدف فهم موضوع معين " . (عبيد وعفانة ، 2003)

ويعرفه درويش بأنه ذلك النشاط العقلي الذي يستخدمه الطلبة لتنمية مهاراتهم وقدراتهم العقلية للتوصل إلى حلول للمشكلات التي تواجههم في مراحل التدريس الثلاث (التخطيط ، التنفيذ ، التقويم) واتخاذ القرارات المناسبة في ضوء الإمكانات المتاحة (درويش ،2004) .

يعرفه دينيز Dienes :بأنه القدرة على رؤية العلاقات التي ترتبط بين الأفكار والمفاهيم والقواعد والقوانين وفهمها واستيعابها ويؤكد على النشاط العقلي.(Dienes,1972) .

من خلال ما قيل أعلاه نستنتج أن التفكير هو عملية عقلية داخلية يستخدمها الفرد عند استقبال مثير ما ويكون هادفا ويحدث بأشكال مختلفة (لفظية ، رمزية ، .....) بحيث تكون نتيجة هذا التفكير تعود بالغاية النفعية لصاحبه .

التفكير هو استخدام الوظائف النفسية لحل مشكلة من المشكلات حيث تصاغ لها عدة حلول محكمة ثم يفاضل بينها العقل لاختيار الحل النهائي، "وهو تجربة ذهنية

تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرموز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ والأرقام والذكريات والإشارات والتعبيرات والإيحاءات التي تحل محل الأشياء والأشخاص والمواقف والأحداث المختلفة التي يفكر فيها الشخص بهدف فهم موضوع أو موقف معين".

فالتفكير نشاط فكري يتميز بخصائص متعددة منها القدرة على إدراك العلاقات الأساسية في الموقف المشكل، والقدرة على اختيار بديل من عدد كبير من البدائل المتاحة والقدرة على الاستبصار وإعادة تنظيم الخبرات السابقة والقدرة على إعادة تنظيم الأفكار المتاحة بهدف الوصول إلى أفكار جديدة (Samuel et Dupin,1999).

و البعض يعرفه بأنه قدرة تتكون بالممارسة وتتطور على نحو ارتقائي تدريجي وتحتاج إلى توجيه وإرشاد حتى تصل إلى أعلى مستوى .و التفكير لا ينمو تلقائياً لأنه عملية لا تكتسب عفوياً أو نتيجة عرضية من خلال محاولات إنجاز أغراض أخرى، بل هو عمل يتطلب أداء فنياً وتعليماً مستمراً من أجل تنميته عند المتعّلم إلى أقصى ما تستطيعه قدراته.

تتدخل في هذه العملية عدة عمليات عقلية لخصها الحبيب في الجوانب التالي (الحبيب ، 1996)

-1- **المقارنة:** وهي الوقوف على أوجه الشبه و الاختلاف بين الأشياء والظواهر والعلاقات.

-2- **التصنيف:** وهي تجميع الأشياء أو الظواهر على أساس ما يميزها من معالم مشتركة تحت مفاهيم عامة تعني فئات معينة.

3- **التنظيم** : وهي العملية التي يتم بها ترتيب أو تنسيق فئات الأشياء أو الظواهر في نظام معين وفقا لما يوجد بين هذه الفئات من علاقات متناولة .وهذا التنظيم يمكّن من فهم العلاقات المتبادلة بصورة أعمق،و استخدام هذه المعارف بطريقة أدق.

-5- **التجريد** :يعني إعمال الفكر على أساس ما يميز الموضوع من خصائص أو معالم عامة أساسية.

-6- **التعميم:** ويقوم على استخلاص الخاصية العامة أو المبدأ العام للشيء أو الظاهرة ، وهي الانتقال مرة أخرى من التجريد والتعميم إلى الواقع الحسي.

-7- **التحليل** :هي العملية العقلية التي يتم بها فك ظاهرة كلية مركبة من عناصرها المكونة لها,إلى مكوناتها الجزئية.

-8- **التركيب** : وهو عكس عملية التحليل ,ويقصد بها العملية العقلية التي يتم بها إعادة توحيد الظاهرة المركبة من عناصره التي تحددت في عملية التحليل .وتمكننا عملية التركيب من الحصول على مفهوم كلي عن الظاهرة من حيث أنها تتألف من أجزاء مترابطة .

-9- **الاستدلال** : يقوم الاستدلال العقلي على استنتاج صحة حكم معين من صحة أحكام أخرى.وهو نوعان :الاستنباط والاستقراء.

يرجع الاهتمام بتنمية القدرات العقلية لدى التلاميذ بمهارات التفكير إلى زمن بعيد في تاريخ التربية ، فقد أقر Piaget أن الهدف الرئيسي للتربية هو بمثابة إيجاد إنسان قادر على فعل أشياء جديدة و ليس على تكرار ما فعلته الأجيال السابقة و كذلك تشكل عقول مغايرة لا عقول مستقبلة سلبا لما يعرض عليها(piaget 58) عن بحث ميداني (د.العلوي ،2008) .

انطلاقا من هنا أصبحت تتعالى عدة أصوات للمهتمين بشؤون التعليم في عدة بلدان متقدمة خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية ، منادية بضرورة إعادة النظر في التعليم و توجيهه نحو تنمية مهارات التفكير عند التلاميذ ، فظهرت الكثير من البرامج المتنوعة و الاستراتجيات المتخصصة في تعليم مهارات التفكير ، كما أظهرت الدراسات الأمريكية أن المدارس التربوية قد اتخذت في تعليم التفكير مسارين و اتجاهين :

1.1.الاتجاه الأول : يدعو إلى تعليم مهارات التفكير بشكل مباشر ، و يشير أصحاب هذا الاتجاه إلى ضرورة التدريس الصريح و المباشر لمهارات التفكير من خلال مواد تعليمية إضافية منفصلة عن المقررات الدراسية ، و يبررون ذلك بأن عمليات التفكير تعلم كغيرها من الموضوعات المدرسية ، و أن التعلم و التفكير من الناحية المفاهيمية أمر واحد . فالتعلم يستخدم المعرفة السابقة و الاستراتجيات الخاصة لفهم الأفكار في نص معين ، فهو يسعى إلى تكوين المعنى تماما كالتفكير الذي يعرف بأنه البحث عن المعنى و تشكيل الأفكار و توليدها في ضوء معرفة سابقة .

2.1.الاتجاه الثاني : يدعوا إلى تعليم مهارات التفكير من خلال المحتوى الدراسي و ينادي أصحاب هذا الاتجاه بضرورة تعليم مهارات التفكير عن طريق دمجها بالمحتوى الدراسي لجميع المباحث الدراسية و لجميع المراحل التعليمية ، بحيث يتم تصميم أنشطة تعليمية منهجية تؤدي بالمحصلة النهائية إلى تنمية التفكير و استيعاب محتوى المادة الدراسية بطريقة عميقة و واعية . عندها يصبح لدينا منهاج ينمي التفكير .

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن تعليم مهارات التفكير بطريقة مندمجة مع محتوى المادة الدراسية ، لا يساهم فقط في تحسين و تنمية مهارات التفكير ، و إنما سيعمل ذلك أيضا على تحسين تحصيل الطلبة (REnsick et Klofer,1989) .

تجدر الإشارة في هذا التعريف أن هناك فرقا بين تعليم التفكير و تعليم مهارات التفكير كما يبنها (الجروان ، 2008) :

.2. **تعليم التفكير ومهاراته :**

هناك فرق بين تعليم التفكير و تعليم مهارات التفكير كما بينها القطامي في مرجعه المفصل حول التفكير (القطامي ، 2014)

تعليم التفكير	تعليم مهارات التفكير
يعني تهيئة الفرص والمواقف وتنظيم الخبرات التعلمية التي تحفز الطلبة وتدفعهم على ممارسة التفكير في إطار المحتوى الدراسي أو المنهاج المقرر عن طريق الأسئلة الهادفة والنشاطات المفتوحة واستراتيجيات الاستقصاء والاستكشاف والمشروعات الفردية والجماعية .	يعني تحديد المعلم لمهارة تفكيرمعينة وإعداد مذكرة لتدريسها، وشرح الخطوات أو القواعد اللازمة لتنفيذها، وعرض مثال عليها، والتحقق من فهم الطلبة وتدريبهم على كيفية تطبيقها وذلك بصورة هادفة ومباشرة أو بمعزل عن المحتوى الدراسي، مع التركيز على المهارة نفسها وليس على موضوع الدرس.
تعليم التفكير يتضمن الافتراض بأن النظام التربوي البنكي القائم على الحفظ والتخزين والاسترجاع لا ينمي مهارات التفكير وعملياته العليا وتوظيفها في مواقف حياتية أو أكاديمية جديدة.	تعليم مهارات التفكير يتضمن الافتراض بأن أثر التعليم المباشر لأي مهارة من مهارات التفكير قابل للانتقال والتوظيف في مواقف حياتية وأكاديمية أخرى.

3.دور المناهج الدراسية في تعليم التفكير :

يتفق المربون على أن مسألة إدماج مهارات التفكير في التعليم ومناهجه يعتبر هدفا تربويا مهماً يجب أن تعطى له الأولوية و أن على المؤسسة التربوية أن تفعل ما تستطيع فعله من تعليم مهارات التفكير من خلال تعزيزه في مناهج التعليم ومقرراته الدراسية ، كما يساعد التعليم الواضح و المباشر لمهارات التفكير المتنوعة على رفع مستوى الكفاءة المهارية في التفكير عند التلاميذ و تحسين وضع تحصيلهم العلمي (مصطفى ، 2002) .

إن الأهداف التربوية ، في أي نظام تربوي تركز على تنمية التفكير، وان من يستعرض أية فلسفة تربوية يلاحظ أنها تركز على تنمية مهارات المتعلم العقلية، ولكن مع الأسف فإن ما يجري في المدارس يركز على أبسط هذه المهارات بصورة أساسية وهي الحفظ والتخزين واسترجاع المعلومات ، فالقدرة على تنمية التفكير من أكثر القدرات العقلية القابلة للتطبيق إزاء المشكلات الحياتية التي يواجهها المتعلم في الحاضر والمستقبل ,حيث إن تقديم المعارف والمعلومات للطلاب من خلال محتوى المناهج ليس مهما بقدر كون محتوى المنهج من حيث المستوى والتنظيم وسيلة لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب (أبو زينة ، 1982) فتنمية مهارات التفكير من خلال محتوى المنهاج الدراسي تتم بتوفير أنشطة ، تدفع الطلاب إلى الانخراط في عمليات التفكير وممارسة مهارته المختلفة في حل المشكلات ، بالإضافة إلى استخدام أساليب تدريس متنوعة تحث الطلاب على التفكير في المحتوى الدراسي بعمق ، حيث يتم ذلك في كافة المواد الدراسية وعلى وجه الخصوص الرياضيات.

4. معوقا ت نمو التفكير :

إن عملية التفكير عملية دائمة و مستمرة و متطورة لدى الفرد و في مجال التعليم نجد لهذه العملية عدة معوقات تعترض هذا التطور ، نلخصها فيم يلي :

أ . الطابع العام السائد في وضع المناهج والكتب الدراسية المقررة في التعليم العام لا يزال متأثراً بالافتراض السائد الذي مفاده أن عملية تراكم كم هائل من المعلومات والحقائق ضرورية وكافية لتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة ، وهذا ما ينعكس على حشو عقول الطلاب بالمعلومات والقوانين والنظريات عن طريق التلقين ، كما ينعكس على بناء الاختبارات المدرسية والعامة والتدريبات المعرفية الصفية والبيتية التي تثقل الذاكرة ولا تنمي مستويات التفكير العليا من تحليل ونقد و تقويم (NCTM,2000).

ب . التركيز من قبل المدرسة ، وأهداف التعليم ، ورسالة العلم على عملية نقل وتوصيل المعلومات بدلاً من التركيز على توليدها أو استعمالها ، ويلحظ ذلك في استئثار المعلمين معظم الوقت بالكلام دون الاهتمام بالأسئلة والأنشطة التي تتطلب إمعان النظروالتفكير ، أو الاهتمام بإعطاء دور إيجابي للطلبة الذين يصرح المعلمون بأنهم محور العملية التعليمية و غايتها (سهيل ، 2000).

ج . اختلاف وجهات النظر حول تعريف مفهوم التفكير وتحديد مكوناته بصورة واضحة تسهل عملية تطوير نشاطات واستراتيجيات فعالة في تعليمه مما يؤدي ذلك بدوره وجود مشكلة كبيرة تواجه الهيئات التعليمية والإدارية في كيفية تطبيقه .

د . غالباً ما يعتمد النظام التعليمي والتربوي في تقويم الطلاب على اختبارات مدرسية وعامة قوامها أسئلة تتطلب مهارات معرفية متدنية ، كالمعرفة والفهم ، وكأنها تمثل نهاية المطاف بالنسبة للمنهج المقرر وأهداف التربية .(أبو زينة ، 1982)

وعليه فإن التعليم من أجل التفكير،أو تعلم مهاراته شعار جميل نردده دائماً من الناحية النظرية ، أما على أرض الواقع فإن الممارسات الميدانية لا تعكس هذا التوجه .

.5. بعض النماذج التدريبية في التفكير :

لخص الباحث الدكتور القطامي عدة نماذج في مرجعه لتعليم التفكير و تنميته نذكر منها ما يلي : (القطامي ، 2014)

. **1.5. نموذج التدريب على الاستقصاء** : تصوغ هيلين كاربنتر Helen Carpenter فهمها لهدف التعلم الاستقصائي بأنه العملية التي أكثر ما يكون فيها المتعلم مستقلا في إدراكه للعلاقات بين العوامل في بيئته أو بين الأفكار التي لم يكن لديه تجاهها روابط ذات معنى من قبل ، كما أن هذا النموذج لا يسعى إلى الحصول على الإجابات الصحيحة دائما لأن كل الاستنتاجات التي يتم الوصول إليها هي مؤقتة على ضوء ما تجمع من البيانات في وقت من الأوقات .

إن نموذج التدريب على الاستقصاء هو عبارة عن نموذج تعليمي تعلمي ، يحصل فيه المتعلم على حد أدنى من التوجيه من المعلم ، ليقوم بالبحث أو لإيجاد جواب لمشكلة واضحة و محددة ، أو للوصول إلى اكتشاف جديد بالنسبة له فيما يتعلق بمعلومة أو خبرة و ذلك من خلال :

1-تحديد المشكلة .

2-صياغة الفرضيات .

3-جمع البيانات .

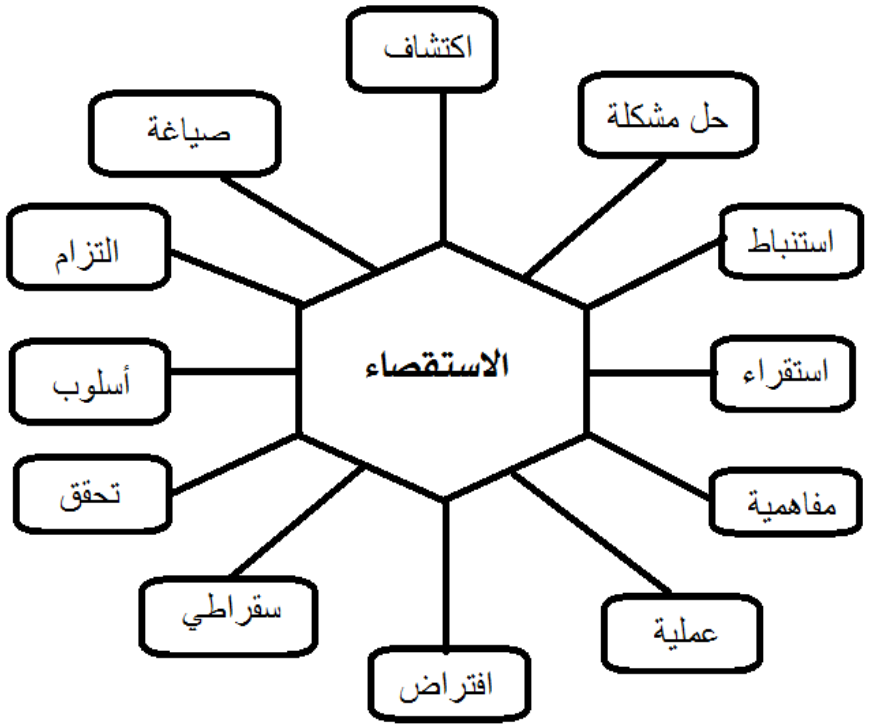
4-تسجيل البيانات و النتائج .

5-اختبار الفرضية أو الفرضيات .

6-صياغة النتيجة .

7-تقرير الالتزام الشخصي و تطبيق النتائج .

و قد أطلق هذا الاسم على النموذج مرادفا لعدة مناهج تبنت نفس المفاهيم التي يقوم عليها هذا النموذج ، و هذا الشكل يبين ذلك :



الشكل رقم 10 : يبين الافتراضات التي يقوم عليها نموذج التدريب على الاستقصاء (القطامي ، 2014)

.2.5. نموذج أوسبل في تطوير التفكير : يفترض أوسبل أن الناس يتعلمون عن طريق تنظيم المعلومات الجديدة في نظامهم التسجيلي و يسمى المفاهيم العامة في قمة نظام التسجيل بالتضمين لأن كل المفاهيم الأخرى تنطوي تحته . كما يفترض أوسبل أن التعليم ينبغي أن ينمو و يتقدم بطريقة استنتاجية من إدراك المفاهيم العامة إلى إدراك المفاهيم الأكثر تحديدا .

أوضح أوسبل افتراضاته في تطوير و تنمية التفكير لدى الطلبة عن طريق نموذجه الشارح ذي المعنى الذي يتمثل في إستراتيجية المنظم المتقدم . و من افتراضاته التي رصدناها ما يلي :

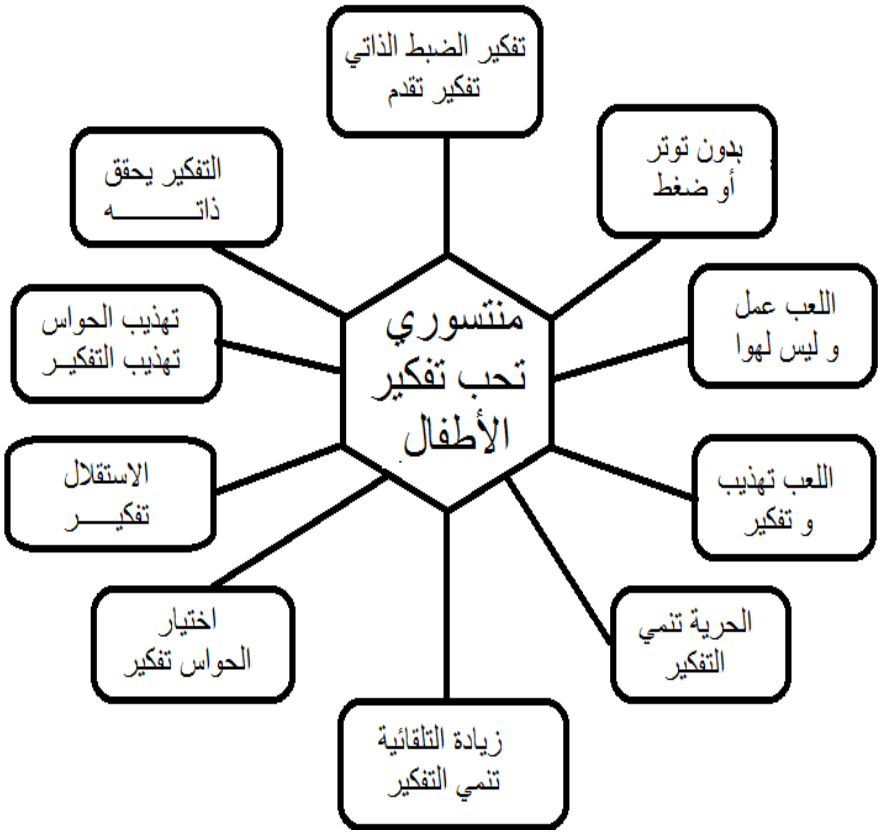
- يتم تطوير التفكير للمتعلم عن طريق مساعدته على تهيئة المادة التعليمية المناسبة التي تسمح له باكتساب مواد جديدة .

- إن البناء المعرفي الموجود لدى الطلبة يعتبر المحدد الرئيسي الذي يحدد مدى المعنى المتوافر في المادة الجديدة ، ودرجة اكتساب الطلبة و احتفاظهم بالمعلومات و الخبرات الجديدة .
- إن زيادة قوة وضوح المعرفة السابقة لدى الطلبة متطلب أساسي لتقديم معلومات و خبرات جديدة .
- إن طبيعة التنظيم طبيعة هرمية و متدرجة تكون فيها المفاهيم الأكثر شمولا في القمة ، و الأكثر تخصصا في القاعدة .
- يطور المتعلم بنى معرفية و لا يكتسب روابط ، إذ أن هذه البنى المعرفية تسهم في مساعدته على إجراء استبصارات في مجموع العلاقات التي تنطوي عليها الخبرة التعليمية .

3.5.نموذج ماريا منتسوري : استطاعت منتسوري أن تطور مدرسة في تربية الطفل منذ السنوات الأولى و حتى المرحلة الجامعية ، و تعتبر تجربتها رائدة لاسيما أنها كانت رائدة فيه . و قد تأثرت في طريقتها بما توصل إليه تربويون و فلاسفة آخرون مثل : جان جاك روسو و فروبل . و يمكن استخلاص عدة افتراضات التي يتبناها نموذجها و التي هي :

- أن الضغط و الشدة يعيقان التعلم التلقائي .
- أن للألعاب دورا تهذيبيا في استثارة انتباه الطفل
- أنه يمكن من تربية و تهذيب الحواس باستخدام الأدوات المتنوعة المشوقة .
- إن تربية الحواس تطور نمو التربية العملية لدى الطفل ، و يساعد على ذلك جو التلقائية و الحرية الذي يمارس فيه الطفل تعلمه .

و الشكل التالي يبين خريطة الافتراضات الذهنية لتفكير منتسوري :



الشكل رقم 11 : خريطة الافتراضات الذهنية لتفكير منتسوري (القطامي ، 2014)

4.5. نموذج جيلفورد لحل المشكلات :

قدم جيلفورد Guilford سنة 1986 نموذجًا مبسَّطًا لحل المشكلات، على أساس نظريته في التكوين العقلي، وأطلق عليه" نموذج التكوين العقلي لحل المشكلات."

وكما يبدو هذا النموذج في الشكل رقم (3) (تعوينات ، 2009) يلعب مخزونُ ذاكرة الفرد وحصيلتُه المعلوماتية أو مدركاته القابلة للتذكر دورًا حيويًّا في مختلف مراحل عملية حل المشكلة، كما أن هذا المخزون هو الذي يبقي على النشاطات الهادفة لإيجاد حل للمشكلة عن طريق عمليات الذاكرة.

واستنادًا للنموذج تبدأ الخطوة الأولى في حل المشكلة باستقبال النظام العصبي للفرد، أو نظام الاتصالات لديه لمثير خارجي من البيئة أو مثير داخلي من الجسم قد يكون على شكل انفعالات وعواطف، ثم تتعرَّض المثيرات الخارجية أو المدخلات لعملية تصفية في الجزء السفلي من الدماغ، عن طريق نسيج شبكي يعمل كبوَّابة تتحكَّم في عبور كل المثيرات القادمة إلى مراكز الدماغ العليا حيث الإدراك والمعرفة.

ويؤكِّد جيلفورد أهميةَ دور الذاكرة في عملية التصفية؛ حيث إن مخزون الذاكرة يتضمَّن بعض المفاهيم المسبقة والنزعات التي تسدُّ الطريق أمام وعي الفرد وإدراكه لبعض المثيرات أو المشكلات، ويعرف هذا النشاط الانتقائي بـ"الانتباه."

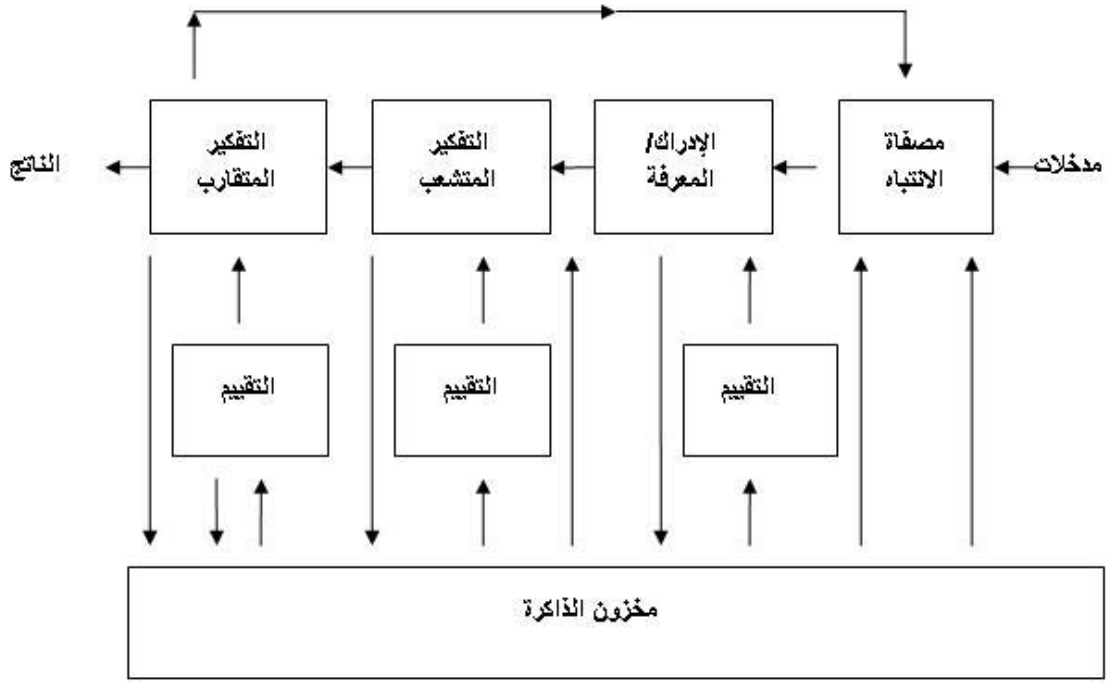
أما المثيرات المهيِّجة للنظام العصبي التي يسمح لها باختراق البوابة، فإنها تنبِّه الفرد لإدراك وجود مشكلة أولاً، وإدراك طبيعة المشكلة ثانيًا، وعندها يبدأ الفرد عمليةَ بحث في مخزونِه المعرفي لإيجاد الحل المناسب للمشكلة، وإذا لم يجد حلاًّ يلجأ إلى مصادرَ خارجيةٍ؛ بحثًا عن مساعدة أو معطيات وحقائق جديدة، وخلال هذه المرحلة تجري عملية تقييم مستمرة لمعظم المعلومات والأفكار التي تفرزُها عمليات الذاكرة، وفي بعض الأحيان يتوصَّل الفرد لحل المشكلة دون أن يُمارِس ما يُوصَف بأنه عمليات تفكير متشعبة، بمعنى أنه يتخطى مرحلة التفكير المتشعب وينتقل مباشرة إلى مرحلة التفكير المتقارب عندما يصل إلى الإجابة الصحيحة بمجرد إحساسه بالمشكلة وجاهزية ذاكرته للاستجابة.

يشير جيلفورد إلى أن بعض المشكلات تستعصي على الحل؛ لأننا لم ندركها بصورة صحيحة، وقد نُصِرُّ على مواصلة المحاولة للوصول إلى حل للمشكلة الخطأ كما فهِمناها.

إن وضعًا كهذا يتطلَّب إعادة النظر في طبيعة المشكلة، وعودة إلى الخطوة الأولى بعد استقبال المشكلة، والبحث عن معلومات وحقائق جديدة في مصادرِنا الخارجية؛ من أجل إعادة بناء المشكلة، والبَدْء بجولة جديدة من نشاطات التفكير المتشعِّب التي

تتضمن بدائل جديدة للحل لم تطرح في المرة الأولى، وقد يكون من بينها الحل الصحيح.

وكما يلاحظ في الشكل، فإن الأسهم للأسفل نحو مخزون الذاكرة تشير إلى أن جميع الخطوات التي نأخذها، والنشاطات التي نقوم بها خلال عملية حل المشكلة في كل مرحلة – ترتبطُ بالذاكرة، وقد تحفظ بعض هذه النشاطات فيها لفترة قصيرة على الأقل حتى نعود إليها عند الحاجة، وحتى لا نقع في الأخطاء نفسها مرة أخرى.



الشكل 12 : نموذج التكوين العقلي لحل المشكلات لجيلفورد (تعوينات، 2009)

5.5.نموذج هيلدا تابا : (قطيط ، 2011)

يعتبر نموذج هيلدا تابا Hilda Taba لتنمية مهارات التفكير هو نموذج ضمن النماذج العديدة التي تستهدف تنمية التفكير. كما أن نموذج هيلدا تابا Hilda Taba يعمل على تأهيل الفرد للتعامل مع مختلف المواقف من خلال التفكير والتأمل وحل

المشكلات، كذلك يساعد هذا النموذج أيضاً على التوصل إلى حلول للمشكلات وقياسها وتقويمها، ويُعد هذا النموذج من النماذج التعليمية المعرفية (النظرية المعرفية)

تنطلق هيلدا تابا في نموذجها من فرضيات ثلاث هي:

- (التفكير يمكن أن يُعلم) فالقدرة على التفكير هي مهارة يمكن تعلمها فالتفكير يمثل نوعا من التفاعل بين المتعلم والمعلومات، ولا يستطيع المتعلم أن يتعلم بصورة منظمة ما لم يستخدم عمليات عقلية معينة؛ لتنظيم الحقائق في نظام مفاهيم معين والوصول إلى نتائج محددة.
- التعليم عملية تفاعلية بين عقل الفرد والمعلومات (:التفكير عملية تفاعل نشط بين إدراك الفرد والمادة الدراسية:): يمكن تعليم التفكير من خلال تعليم استراتيجيات تفكيرية يستطيع المتعلم استخدامها في حل المشكلات التي تواجهه
- التفكير يتم بالتدريج المنطقي المنظم للمعلومات: تتابع عمليات التفكير في سياق منطقي على شكل مهمات وتتطلب كل مهمة عدداً من الأنشطة ويتطلب كل نشاط عدداً من الاستراتيجيات. ويتمثل ذلك حسب رأيها بالمنهج الاستقرائي الذي يتقدم من الخاص إلى العام ومن البسيط إلى المركب. كما أن عمليات التفكير تتطور في تسلسل منظم أي أن تحقيق مهارة عقلية معينة تتطلب التمكن من حل المهارة السابقة لها .

تفترض هيلدا تابا أن الهدف من التفاعل مع الخبرات والمواد التعليمية هو مساعدة الأفراد على صياغة تعميمات في كلِ خبرةٍ أو معرفةٍ تقدم لهم من أجل وضع المعرفة وفق أُطر منظمة سهلة الاستدعاء، وتوضح علاقات المعرفة البسيطة وفق مخططات. وبذلك يستند هذا النموذج على تنمية مهارات التفكير من خلال تبني الاستقراء في طرح المواضيع، حيث يتم التدرج في تناول الأفكار إلى أن يصل الطالب إلى التعميم الذي يربط جميع هذه الأفكار معا.

6.التفكير الرياضي : تعريفة و مظاهره .

إن التفكير الرياضي هو الأساس والسند والركيزة لانطلاق الرياضيات انطلاقا بلا حدود و لا يمكن أن نتصور مجال الرياضيات كعلم ,أو الرياضيات كمنهج دون أن يلازمه تفكيرا رياضيا و إلا النتيجة النهائية لهذا العمل من المتوقع أن يشوبها الخطأ وعدم السلامة ,وهو ما يعطي للرياضيات قوتها وجمالها الحقيقيين (ابراهيم ، 2008).

ففي ضوء ما يتسم به العصر الحالي من انفجار معرفي ومعلوماتي ,تسعى الرياضيات إلى تحقيق العديد من الأهداف لمواجهة تحديات العصر من خلال تنمية قدرة التلاميذ على التفكير الرياضي بمظاهره المختلفة ,وفي جميع المراحل التعليمة المختلفة وذلك للوصول إلى حلول غير تقليدية للمشكلات الرياضية .فالتفكير الرياضي يعد أحد أنماط التفكير الهامة ,ولقد اختلفت تعريفات التفكير الرياضي حسب نظرة الباحثين لمهارات التفكير الرياضي ,وأنماطه ,وأساليبه ,حيث يعرفه الباحثان عفانة و نبهان بأنه : " مجموعة من العمليات العقلية المنظمة التي يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفا أو مشكلة أو مسألة تتحدى قدراته ، و لا توجد إجابة جاهزة لها مما يدفع الطالب إلى مراجعتها ، مما يساعده على ترتيب خبراته الرياضية السابقة للقيام بعملية البحث و التنقيب عن الحل النهائي " (عفانة و نبهان ، 2003)

و عرفه(الأغا،2009) أنه أسلوب حل المشكلات الرياضية حلا ذهنيا من خلال المقدمات في السؤال ومن أهم مظاهره :الاستقصاء- الاستقراء -الاستنتاج -التخمين -التعبير بالرموز -حل المسألة.")

و جاء في تعريف(بلاونة , 2010) "هو ذلك النمط من أنماط التفكير الذي يقوم به الإنسان عندما يتعرض لموقف رياضي ,ويقاس بالدرجة التي يأخذها الطالب على اختبار التفكير .ويتحدد التفكير الرياضي بمهارات عدة نذكر منها:الاستقراء- الاستنتاج -التخمين -النمذجة -التعبير بالرموز -التفكير المنطقي.

من خلال هذه التعريفات يمكننا القول أن التفكير الرياضي هو سلسلة من النشاطات العقلية ، التي يقوم بها دماغ الفرد لبحث موضوع معين ، أو الحكم على واقع شيئ معين أو حل مشكلة معينة في الرياضيات و هذا السلوك له خصائص محددة أهمها

وجود خاصية الربط و هي ربط المعلومات الرياضية بالواقع و القدرة على الاستبصار و الاختيار و إعادة التنظيم .

و يرى بتلر (butler) أن التفكير الرياضي يكسب الفرد عادات للتفكير الفعال : مثل التفكير التحليلي ، و التفكير الناقد ، و التفكير القائم على المسلمات بالإضافة إلى الاستدلال (العبسي،2009)

يحدد التفكير الرياضي بمظاهر أهمها : الاستقراء ، التعميم ، الاستنتاج ، التعبير بالرموز ، النمذجة ، التخمين ، البرهان الرياضي ، التفكير المنطقي حسب عدة باحثين (الخطيب، 2004) (إيمان عبده ، 2012) (البلاونة ، 2010) (زينب ، 2001) و هذا تفصيل لهذه المظاهر :

1- الاستقراء :

ورد في معجم أكسفورد أن الاستقراء في المنطق هو عملية الوصول إلى قاعدة أو مبدأ عام من ملاحظة الأمثلة الخاصة . أي الوصول إلى نتيجة عامة اعتمادا على حالات خاصة و يتضمن الاستقراء عمليتين مترابطتين هما التعميم و التجريد فإذا أدرك شخص بعض الخصائص العامة لمجموعة من الأشياء فقد توصل إلى تجريد أما إذا تنبأ بأن علاقة متوفرة في عينة خاصة ستكون صحيحة في عينة أوسع فسيكون قد توصل إلى تعميم (العبسي ، 2009)

2- الاستنتاج :

هو النوع الثاني من الاستدلال ، و قد ورد في معجم أكسفورد (معجم اكسفورد ،2005) : أن الاستدلال هو الوصول إلى نتيجة من مبدأ معلوم أو مفروض . أي تطبيق

المبدأ أو القاعدة العامة على حالة أو حالات خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة أو المبدأ (البلاونة , 2010)

فالاستنتاج هو الاستنباط أو الانتقال من الحكم الكي إلى الحكم على الجزيئيات فهناك المقدمة التي هي حكم كلي و التي هي في العادة التعميم أو القانون الرياضي و بالاستنتاج ننتقل من المجرد إلى المحسوس .

يسير التفكير ألاستنتاجي في الاتجاه المضاد للتفكير الاستقرائي ، اي الوصول إلى نتيجة أو قاعدة عامة اعتمادا على حالات خاصة ، فإن التفكير الاستدلالي يعني الوصول إلى الحالات الخاصة اعتمادا على النتيجة أو القاعدة العامة . كما هي ممثلة هذه العلاقة في الشكل الموالي (فرحان إسحاق ، 1985)

و تعرفه عبسي سلطان : بأنه التوصل إلى نتيجة معينة من مقدمات و بيانات متوفرة و كل خطوة من خطوات الاستنتاج المنطقية تقود إلى التي تليها بدليل رياضي مسلم بصحته (سلطان ، 1986) .

3- التعبير بالرموز :

تنشأ أكبر صعوبة يلاقيها المبتدئ في حل المسائل الجبرية هي استعمال الرموز بدلا من الأرقام التي تعود استعمالها في الحساب . فقد يوجب السؤال ارتباكا و حيرة إذا أريد التعبير فيه برموز جبرية مع أنه قد يكون في غاية البساطة إذا وضع في قالب حسابي ، مثال إذا طلب من المتعلم أن يجيب عن سؤال : ما العدد الذي يزيد على X مقدار Y ؟

ربما عجز عن معرفة الجواب مع أنه يجيب بسرعة على السؤال يضاهيه من علم الحساب مثل : ما العدد الذي يزيد على X مقدار Y هو (Y+X)

فاستخدام الرموز هو للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية فالرمز هو حرف أو علامة أو اختصار يمثل تعبيرا أو عملية رياضية ، والتفكير الرمزي هو التفكير من خلال الرموز و المجردات و ليس من خلال البيانات الحسية ويتضح ذلك

النوع من التفكير في الرياضيات في حل المسائل في موضوعات الجب روالهندسة(العبسي ، 2009)

فالتعبير بالرموز هو التعبير عن الأفكار أو الجمل أو العبارات باستخدام الرموز و ليس استخدام المحسوسات (البلاونة ، 2010)

4-التخمين :

يرى الخطيب : " أن التخمين هو الحزر الواعي " (الخطيب 2004) وهو الطريق الرئيسي للاكتشاف.و الباحثون و الطلاب يمكنهم بناء و تحسين و اختبار التخمينات باستمرار .

كما يشار له بالتفكير الحدسي أي التقدير ، أي عملية للحصول على إجابة تقديرية لموقف أو مشكلة ما . (العبسي 2009)

يستخدم هذا النوع من الألعاب في تثبيت المفاهيم و المبادئ الرياضية و يمكن استخدامها في بعض الموضوعات في كل المراحل التعليمية . و في هذا البرنامج سنجد ما يفي بهذا الغرض من الكتاب المدرسي و هو موضوع الاحتمالات ، كما يمكن تنويع الأنشطة على هذا المنوال بحل ألغاز متنوعة و من الحياة اليومية .

5- التعميم : ورد في معجم أكسفورد أن التعميم هو مكتوبة بالصورة العامة بحيث أن الملاحظات الأولى التي أوحت بها تصبح حالة خاصة .

فالتعميم هو : اكتشاف أن قاعدة عامة توسع لأكثر من الحالات المعلومة الأولى إلى التجريد فهو إدراك أن القاعدة تطبق في عدد من الأوضاع الأخرى غير التي اكتشفت منها .

و يضع الرياضيون نوعان من التعميمات الرياضية هما : (الكبيسي ، 2015)

تعميم كلي : و هو عبارة مسورة كليا كتلك التي تبدأ بلفظ لكل أو لجميع و رموز هما مثل :

- كل مضلعين متطابقين متشابهان

- كل قطر مربع ينصف كل منهما الآخر .
- إذا كان : أ Xب = 0

أ = 0 أو ب= 0

التعميم الجزئي :

هو عبارة مسورة جزئيا كتلك التي تبدأ بلفظ يوجد أو بعض أو رمزهما مثل :

- بعض الدوال المستمرة غير قابلة للاشتقاق
- تتعامد أقطار بعض متوازيات الأضلاع

و هناك ثلاث أنواع من التعميمات هي المسلمات و التعاريف و النظريات .

6- النمذجة : تعتبر النمذجة الرياضية للظواهر إحدى أقوى الاستخدامات الرياضيات (A.Deledicq, 1972)، لذا يجب أن تتاح الفرصة لجميع الطلاب في جميع المستويات لنمذجة العديد من الظواهر رياضيا بطرق تكون مناسبة لمستواهم .

إن مصطلح النموذج الرياضي يعني تمثيلا رياضيا للعناصر و العلاقات في نسيجة مثالية من ظاهرة معقدة ، و يمكن استخدام النماذج الرياضية لتوضيح و تفسير الظاهرة و حل المشكلات و يستطيع الطلاب بناء النماذج الرياضية للظواهر باستخدام المعادلات و الجداول و الرسومات البيانية لتمثيل و تحليل العلاقات .

فالنمذجة هي تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة .

7- التفكير المنطقي :

يعد المنطق فرعا من فروع الفلسفة يهدف إلى وضع معايير للتفكير ، و مع تطور الرياضيات و أسلوبها المنطقي الاستدلالي فقد ظهرت استخدامات أكثر تخصيصا للمنطق في الرياضيات حيث أسس علماء الرياضيات في تطويره ، أمثال " بول دي مورجان و شرودر ، و في سنة 1885 اخترع " بيرس" جداول الصواب و الخطأ. (الخطيب , 2004) .

فالتفكير المنطقي يستند إلى المسلمات التي وضعها أرسطو للمنطق و هي :

1. سلسلة التطابق الوجودي : أي يتطابق أي شيء مع نفسه.

2 . مسلمة عدم التناقض : لا يكون الشيئ موجودا و غير موجود في نفس الوقت .

3. مسلمة استبعاد الوسط .

و قد وردت معاني التفكير المنطقي بعدة صيغ

تدور مجملها بأنه قدرة عقلية تمكن الفرد من الانتقال المقصود من المعلوم للإنسانية إلى غير المعلوم مسترشدا بقواعد و مبادئ موضوعية . من أهم التعاريف التي لخصها(قطامي ، 2014 ،ص 603)

مما سبق ذكره من التعاريف يظهر لنا جليا أن التفكير المنطقي هو الدراسة العلمية للمبادئ العامة التي تعتمد عليها صحة التفكير و يبحث في العبارات و الاستنتاجات المتبادلة بينها .

يساعد التفكير المنطقي في تجنب الوقوع في المغالطات (العبسي. 2009)

8- الاستدلال : (البرهان)

لقد تعددت تعريفات التفكير الرياضي الاستدلالي ، لكن ما يميزه عن غيره من مظاهر التفكير الرياضي هو الانتقال من المعلوم إلى المجهول . و يعتبر الاستدلال جوهر العلاقات (J.Boittiaux, 1969) .

و قد عرفه (عفانة , 2002,ص 59) بأنه " تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية " .

فالتفكير الاستدلالي إذن هو أحد أنماط التفكير الهامة التي يمكن للفرد بواسطته الوصول إلى معلومات جديدة من معلومات متاحة لديه و هو يعتمد في تكوينه العقلي على بناء مادة إدراكية جديدة لم يسبق و جودها في العالم الخارجي أو في العقل و هي التي تمكن الفرد من القدرة على التصور ، كما تجعله قادرا على استعادة ما سبق إن مر بخبرته أو ذاكرته

مميزات التفكير الاستدلالي : من مميزاته كما وضحها (السنكري , 2003 ، ص 64)

1. يتم فيه الانتقال من المعلوم إلى المجهول .
2. يساعد في الوصول إلى معلومات و حلول و اكتشافات جديدة .
3. يقتضي وجود صعوبة أو مشكلة تواجه الفرد أو الجماعة و تحتاج إلى حل .
4. لا يحتاج إلى تجريب أي هو تفكير عقلي و ليس عملي .
5. أنه عملية منطقية أي تصدر النتائج بواسطته بالضرورة من المقدمات وذلك وفق القواعد المنطقية دون حاجة إلى تجريب .
6. يمتاز بالدقة والتي تتمثل في تحديد كالألفاظ والألفاظ التي تتضمنها المقدمات .

.7.تنمية التفكير الرياضي لدى المتعلمين :

إن أهم أهداف تدريس الرياضيات هي إكساب الطلاب طرق التفكير السليمة وذلك من خلال تنمية مهارات التفكير الرياضي المختلفة لديهم والتي تتلاءم مع مرحلتهم العمرية حيث أن الرياضيات تمتاز بالدقة والوضوح والإيجاز ,كما أن لها من المميزات في محتواها وطريقتها ما يجعلها مناسبة لتدريب التلاميذ على أساليب التفكير و استخلاص النتائج، و وضوح الحقائق يجعل للرياضيات دورها الرائد في تنمية التفكير عامة والتفكير الرياضي بشكل خاص ,بل إن الهدف الأساسي للرياضيات هو تنمية التفكير وتعليم الطلبة أن يفكروا ويستنتجوا بأنفسهم(ابراهيم ، 2007) .

لذا ينبغي استخدام أساليب واستراتيجيات تدريسية معاصرة، للانتقال بتعليم الرياضيات من الصورة التقليدية إلى صورة حديثة، تهدف للارتقاء بالتفكير وتنظيم أفكار التلاميذ بصورة عملية للمحتوى الأكاديمي وتجعل المتعلم إيجابيا في العملية التعليمية التعلُمية (عيسي ، خليفة ، 2007)

إن التدريب على مهارة التفكير ليس بالأمر السهل ,بل تتطلب منا جهدا متواصلا حتى يتسنى إتقانها ,وهذا يتم عن طريق إيجاد النشاطات العلمية ,والبرامج المدرسية المناسبة التي تؤدي إلى تفجر الطاقات الإبداعية لدى التلاميذ كما يلعب المعلم دورا هاما في تنمية المهارات لدى الطلاب كما أن التفكير الرياضي له دور هام في

العملية التعليمية لأنه يزيد من دافعية الطلاب لتعلمهم الرياضيات. كما أثبتت ذلك الدراسات التي تحدثنا عنها في الفصل السابق .

انطلاقا من أن التعلم تواصل وتفاعل ,فقد كان على المدرسة التي نريد أن تعمل على أن يتمتع المربون فيها بعدد من المهارات التي تساعدهم على تحقيق اتصال وتواصل إنساني مع طلابهم ,ومن بين هذه المهارات :تقويم الآراء ,وإتاحة الفرص للتفاعل الفكري والتواصل الوجداني ,وتحقيق التوازن والترابط بين عمليات التواصل المختلفة من أجل مساعدة طلبتهم على التوصل إلى استنتاجات وتعميمات معينة ,وتوقعات تنتهي إلى تنمية مهارات التفكير لديهم.

ومن أجل تنمية سليمة للمهارة لابد من أخذ بعين الاعتبار لما أشار له(عفانة ، 2003):

-1- تنمية الفهم قبل المهارة :من المسلم به أن الطالب يتحسن أداؤه في إجراء مهارة ما إذا تحقق الفهم لما يقوم به ,وهو في جميع الأحوال أفضل من صم قواعد جامدة وتنفيذها آليا دون فهم أو معنى.

-2- لابتعاد عن التدريب الروتيني :أن يوفر المعلم تمارين متنوعة ,بحيث تكون على نمط واحد ,وبحيث تشجع على التفكير ، وتراعي الفروق الفرية.

-3- أصالة التفكير :يجب أن يشجع المعلم الطلبة على التفكير بحلول جديدة وابتكار طرق خاصة بهم ,ولا يجبرهم على الحل بطريقة بعينها فإن بناء المهارة يجب أن يفسح الطريق لمسارات متعددة في التفكير.

- 4 -أن يتم التدريب على الحلول والإجراءات الصائبة وليس الخاطئة ,وهذا يستلزم تتبع أخطاء الطلبة والعمل على علاجها أولا بأول.

- 5- أن يتم تفريد التدريب حسب قدرات الطلاب واستعداداتهم ,والعمل على مراعاة الاحتياجات الفردية.

-6- أن يتم التدريب على فترات موزعة بلا إسراف.

- 7 - أن يعطى الطلبة إرشادات وتوجيهات ,وأن يتم تزويدهم بمدى تقدمهم.

-8- يجب ألا يكون التدريب عقابا بل تحسينا وتطويرا.

-9- إثارة الحماس والدافعية للتعلم من خلال التشجيع ,والتنويع ,والدعم النفسي والتوجيه السليم.

ويتم التركيز عادة في التدرب على التفكير على العملية لأنها هي الأداة التي يتم تطويرها لدى المتعلم وتدريبه على استخدامها ورفع مستوى أدائه باستخدامها إلى أن ترقى إلى مستوى المهارة ,وعندما تصل المهارة إلى مستوى الآلية ,فإنه بذلك يتحقق الهدف من الاستخدام .

.8. تدريس مهارة الاستقراء والتفكير الاستقرائي:

تدريس الطلبة بالطريقة الاستقرائية يطالب بها كثير من المربين وتم تعريفها على أنها تلك ألطريقه التي تقوم على غرض (التعلم ذي المعنى) وقد تعددت تعريفات ألطريقه الاستقرائية حيث يرى جل المربين على أنها تلك ألطريقه التي تنقل المتعلم من الجزء إلى الكل ويهتم التفكير الاستقرائي بمشاركة الطلبة في الوصول إلى المعايير أو القواعد الرئيسية أو القوانين في مهارة الاستقراء يجب على الطلبة القيام بمرحلة المراجعة لما توصلوا إليه من حقائق وقد يساعدوا في هذه الحالة بطرح مجموعه من الفئات للمفاهيم والكلمات التي درسوها بعمق بحيث تعطي كل مجموعه أو فئة من هذه الكلمات أو المفاهيم صوره و ذلك باتباع الخطوات التالية :

1-عرض مهارة التفكير الاستقرائي ضمن المادة التعليمية التي يقوم بتدريبها للطلبة

2-تطبيق مهارة التفكير الاستقرائي من خلال واجب درسي محدد

3-التأمل فيما تم التوصيل إليه من نتائج

4-تطبيق المهارة على بيانات أو معلومات جديدة

5-مراجعه الخطوات من اجل وصول الطلبة إلى نتيجة عامه

.9. خصائص استرتيجية التفكير الاستقرائي :

إن لاستراتيجية التفكير الاستقرائي خصائص خاصة تتحقق تدريجيا في كل خطوه من خطوات تحقيق المهارة وأهمها (سعادة، 2015ص):

الخطوة الأولى/عرض مهارة الاستقراء وذلك كالأتي

-تحديد هدف اليوم على انه يمثل تعلم مهارة الاستقراء

-إعطاء المهارة الاسم والرمز الخاص فيها

- إعطاء كلمات متشابهة حول المهارة

- طرح تعريف تجريبي للمهارة

الخطوة الثانية/ تطبيق مهارة الاستقراء نحو الأتي:

-استخدام المهارة على أفضل درجه ممكنه لاستكمال الواجب

-العمل في مجموعات من تلميذين أو ثلاث أو أكثر

-تبسيط المادة الدراسية المواد تطبيق المهارة عليها

الخطوة الثالثة/ التأمل فيما تم التوصل إليه وذلك كالأتي:

-تسجيل الطلبة لما يدور في أذهانهم خلال مشاركتهم في المهارة

-تحديد الخطوات الرئيسي هاو القواعد المستخدمة وتبعات ذلك

-توضيح الإجراءات والمعايير المستخدمة

-التركيز على المهارة وخصائصها المختلفة

الخطوة الرابعة/ تطبيق المهارة على بيانات جديدة وذلك كالأتي:

-استخدام ماتم توضيحه من المهارة لاتمام الواجب الثاني

-استخدام استخدام مجموعات من تلميذين أو ثلاث أو أكثر

-استخدام المادة الدراسية الملائمة والوسائل التعليمية المناسبة

الخطوة الخامسة/ مراجعه مهارة الاستقراء وذلك كالأتي:

-تسجيل أنشطه التلاميذ الذهنية إثناء تطبيق المهارة

-تحديد العلاقة بين مهارة الاستقراء والمهارات الأخرى ذات الصلة

-مراجعه الخطوات والإجراءات التي قامت عليها المهارة

-مراجعة القواعد التي استخدمت من خلالها المهارة

-أعاده تعريف مهارة الاستقراء أو تنقيحه

-تحديد مجالات استخدام المهارة ضمن الخبرة الشخصية

تسمح استراتيجيه التفكير الاستقرائي للمعلم والتلاميذ باكتشاف الخطوات الرئيسية لهذه المهارة وللمعرفة الخاص هبها وللقواعد التي تقوم عليها أو على الأقل أن يكونوا جميعا على وعي تام بها لأنها تمثل في الواقع أساس هذه المهارة وفي الواقع الصفي فإنها تسمح للتلاميذ بتعليم بعضهم بعضا بل وتعليم معلميهم أيضا

10. المزايا التي تمتاز بها ألطريقه الاستقرائية في التفكير

تمتاز الطريقة الاستقرائية في التفكير بعدة مزايا تتمثل في الأتي:

1-أنها تشجع المتعلمين على استنباط التعليمات والقواعد والأحكام العامة

2-أنها تربط بين النظرية والتطبيق

3-أنها تسهم في تنمية مهارة البحث والتنقيب لدى المتعلم

4-أنها تساعد على تنمية التفكير المنطقي لدى المتعلم

5-أنها تشعر المتعلمين بقيمتهم وقدرتهم على الفهم والتمتع بنتائج عملهم

6-أنها تنقل المعلمين والمتعلمين من الجزء إلى الكل

7-يضعف بهذه ألطريقه عامل النسيان على التلاميذ

خلاصة:

تطرقنا في هذا الفصل إلى موضوع التفكير و عملياته مشيرين إلى ضرورة الإهتمام بتنميته لدى المتعلم عموما ،وقد وضح الباحثين المهتمين بهذا الموضوع عدة برامج تعتني بتنمية التفكير عموما لدى التلاميذ في المجال التربوي ،مما يمكننا بالارتقاء بمستوى تفكير التلميذ ذاتيا وتعويده على استخدام عدة أنماط من التفكير في مجال الرياضيات التي هي أحد عوامل هذه الدراسة و التي ركزنا فيها على التفكير الرياضي عامة والتفكير الاستقرائي خاصة .

أكد عدد من الباحثين أن تنمية التفكير الاستقرائي يتألف من جانبين أساسيين هما : جانب يتعلق بفهم طبيعة السلوك الاستقرائي الاستدلالي، والآخر يتعلق بإكساب التلاميذ المهارات الفرعية التي يقوم عليها التفكيرالاستقرائي.

الجانب الأول: فهم طبيعة السلوك الاستقرائي يتضمن مايلي:

-الوعي بأن الكل يحتوي على أجزاء تتمثل في حالات فردية لها نفس خصائص هذا الكل وبالتالي فأن ما يصدق على الكل يصدق على أجزائه أيضاً.

-الوعي بأن(الكليات ،القواعد، المبادئ.) يمكن الوصول إليها من استقراء عينة ممثله من الحالات الفردية التي تنتمي إليها.

-الوعي بأن لكل سبب نتيجة تؤدي إليه،وتكون صادقه إذا صدقت الأسباب ،وأن درجة صدق المقدمات تتطلب الموضوعية، والفهم العميق لمعنى التعريف، القانون، النظرية، والاختلاف بينها.

-الوعي باستخدام القواعد المنطقية التي يتم في ضوئها التوصل إلى النتائج.

الجانب الثاني: يتعلق بإكساب التلاميذ المهارة في إجراء العمليات التي يقوم عليها التفكير الاستقرائي وهي على النحو التالي:

-التدريب على مهارة الاستقراء يتضمن دراسة العلاقة بين عدد من الحالات الفردية في موقف معين ،والكشف عن الصفة الأساسية المشتركة بين هذه الحالات الفردية وتحديد مضمون هذه الصفة بطريقة متميزة، ثم صياغة هذه الصفة المشتركة في صورة قاعدة عامة.

-التدريب على مهارة الاستنباط يتضمن بيان مدى العلاقة بين القاعدة العامة وحالاتها الخاصة التي يمكن أن تقع في إطارها، وأن ما يصدق على القاعدة يصدق على أجزائها وحالاتها الفردية ،ومن ثم التفسير الدقيق لمعنى القاعدة العامة.

-التدريب على مهارة الاستقراء يتضمن دراسة المقدمات واستخلاص ما تؤدي إليه هذه المقدمات من نتائج، ومحاولة الربط بين ما تم استخلاصه للخروج بسلسلة من النتائج (التفكير التسلسلي) واستخلاص نتيجة جديدة من خلال تحليل المقدمات،والملاحظات لموقف معين، والتنبؤ بحدث معين)من خلال تحليل وقائعه الحالية.

وكلا الجانبين يمكن تضمينه من خلال برامج خاصة وباستعمال عدة استراتيجيات مهمة منها إستراتيجية الخرائط المفاهيمية .

الفصـــل الرابع

الرياضيات ،ماهيتها وصعوبة تعلمها

1. الرياضيات : ماهيتها وأهميتها .

تعرف الرياضيات اصطلاحا بأنها "علم يدرس خصائص الكائنات المجردة كالأعداد ،الأشكال،الفضاءات، الوظائف، الخ " وهذا ما جاء به معجم موسوعة التربية (dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation, 1994, p646)

فقد سعى عدد كبير من العلماء إلى تقديم تعريف واضح للرياضيات، فيرى بادين (Badian, 1999)أن تعريف الرياضيات يختلف باختلاف المراحل التعليمية ،ففى المرحلة الابتدائية يترادف مصطلح الرياضيات مع مصطلح الحساب. في حين تشتمل الرياضيات في مرحلة ما بعد الابتدائية على الجبر والهندسة وحساب المثلثات. أما كول وكول (Cole& Cole, 1996) فيعرف الرياضيات بأنها "القدرة على استخدام الاستنتاجات التجريدية والرموز." (زيادة ،2015)

فالرياضيات هي مجموعة من الأنظمة الرياضية وتطبيقاتها نجدها في جميع مناحي الحياة العملية والتخصصات العلمية، والنظام الرياضي هو بناء استنتاجي يقوم على مجموعة من المسلمات والافتراضات، لذلك يطلق على الرياضيات بأنها علم فرضي أي قائم على افتراضات، فهي تهتم بدراسة موضوعات عقلية إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز الجبرية، أو أن تجرد من العالم الخارجي كالأشكال والعلاقات القائمة بينها وبين أجزائها (الصادق،2001)

الرياضيات علم يتعامل مع الكميات المجردة والشكل والرموز والعمليات(السنكري 2003) وهي من أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لأنها تعمل على صقل شخصية المتعلم، وتدفعه لكي يفكر ويتأمل بشكل منطقي لتخطي العقبات وحل المشكلات.

كما أن الرياضيات بها من المواقف المشكلة مما يجعل دارستها تدرب على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لها واكتساب البصيرة والفهم العميق الذي يقود إلى حل مثل هذه المواقف المشكلة .ولعل ذلك من شأنه أن يسهم في تنمية قدرات التفكير

المتنوعة، وأن يكسب التلاميذ الموضوعية في التفكير وفي الحكم على الأشياء والموضوعات الخارجية (عبيد، 2006) .

تعد الرياضيات ميدانا خصبا للتدريب على أساليب التفكير السليمة من خلال المواقف المشكلة التي تتطلب إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها، فهذه النظرة لمادة الرياضيات تفرض على معلميها ذلك (J. SCHMETS, 2004) لأنها إذا درست بنفس الأسلوب التقليدي الذي صاحب مناهج الرياضيات التقليدية فإنها لا تقدم إلا القليل في بناء شخصية المتعلم، فهذه المادة بحاجة إلى مدخل جديد وأسلوب جديد (ابراهيم ، درويش ،2004) لذلك نجد أن تعلم الرياضيات أخذ اهتماما واسع المدى داخل المؤسسات التربوية، والتي تسعى إلى تطوير تعلم الرياضيات، وتطوير أداء الطلاب وذلك من خلال تدريس الرياضيات باستخدام مداخل واستراتيجيات متنوعة تساعد المتعلمين على القيام بعمليات التفكير السليم.

قسمت(شعراوي، 1985) .أهداف تتعلق بالرياضيات باعتبارها أداة وهي:

أ –اكتساب المفاهيم والتعميمات التي تمكن الطالب من أن يصبح عضوا صالحا في المجتمع .

ب –اكتساب المهارات الرياضية التي تمكن التلميذ من التعامل مع الآخرين في الحياة اليومية.

ج –اكتساب أساليب سليمة للتفكير والتي من أهمها:

- أسلوب التفكير الاستدلالي .
- أسلوب التفكير الاستقرائي .
- أسلوب حل المشكلات.

2. ماهية الرياضيات:

الرياضيات هي علم الأعداد أو هي العلم المختص بالقياس والكميات والمقادير.وهي علم تجريدي من إبداع العقل البشري يهتم بطرائق الحل وأنماط التفكير

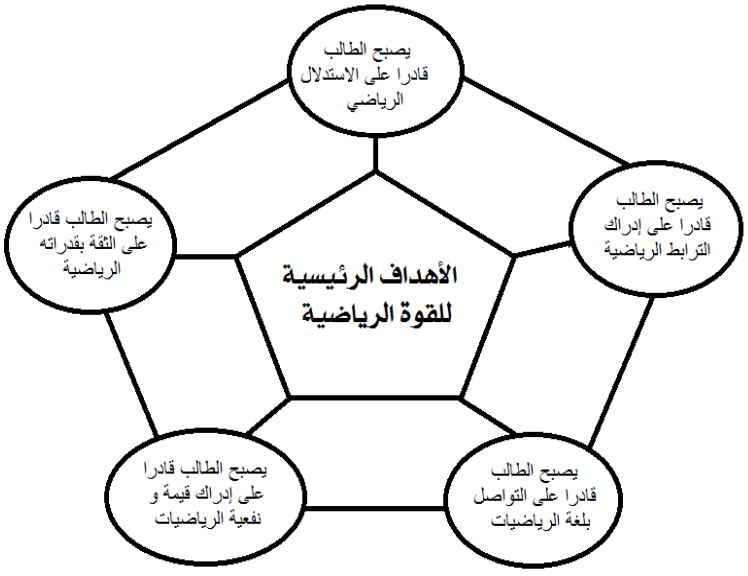
وهي لغة ووسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعة، وهي تتعامل مع الحقائق الكمية والعلاقات كما أنها تتعامل مع المسائل التي تتضمن الفضاء والأشكال والصيغ والمعادلات المختلفة وتعد الرياضيات تعبيرا عن العقل البشري الذي يعكس القدرة العملية والقدرة التأملية والتعليل والرغبة في الوصول لحد الكمال في الناحية الجمالية.

3. أهداف تدريس الرياضيات .

يرى (Machini & calvin) أن المجلس القومي لمدرسي الرياضيات قام بصياغة الرياضيات المدرسية في ضوء التطلعات المستقبلية والتي تهدف إلى بناء شخص يتميز بالقوة الرياضية وذلك في ضوء الأهداف الخمسة الرئيسة الآتية:

- يصبح الطالب قادرا على التواصل بلغة الرياضيات.
- يصبح الطالب قادرا على إدراك الترابطات الرياضية.
- يصبح الطالب قادرا على الاستدلال الرياضي.
- إدراك الطالب لقيمة ونفعية الرياضيات.
- ثقة الطالب بقدرته الرياضية.

والشكل أدناه يوضح هذه الأهداف كيفية تنمية القوة الرياضية * (Machini & calvin,2003)



الشكل رقم 13: أهداف تنمية القوة الرياضية *

.4. طرائق التدريس الحديثة لمادة الرياضيات:

تعد طرائق التدريس مكونا رئيسيا من مكونات المنهج الدراسي وترتبط ارتباطا وثيقا بعلاقات –تأثير وتأثر– بمكونات المنهج الأخرى ، وهي ترجمة حقيقية لعمل المعلم بالاشتراك مع طلابه لتسيير دفة التعلم . وتتعدد طرائق تدريس الرياضيات وتتنوع تنوعاً كبيراً تبعاً لعدة اعتبارات من أهمها الفلسفة التربوية التي يستند إليها ، توضح هذه الفلسفة تنظيم الطريقة وتفسيرها وكيفية تطبيقها. ومن الاعتبارات أيضاً البحوث العلمية التي أجريت مستخدمة هذه الطريقة. وفي هذا المقام سنذكر أهم الطرق الحديثة في تدريس الرياضيات :

.1.4. التعليم المباشر :

يعرف فريديريك بل (1987) هذه الطريقة في التدريس بأنها تستند على مساعدة المتعلمين على تعلم المهارات الأساسية واكتساب المعلومات التي يمكن تدريسها خطوة بخطوة ،وهي تناسب لتدريس الكثير من الموضوعات الرياضية حيث يمكن استخدامها في تقديم وتنمية الكثير من المفاهيم والمهارات والمبادئ الرياضية عندما تستخدم بواسطة معلم متفهم ممن يخلق فرصا متعددة للتفاعل مع الطلاب. و يشير د. إسماعيل الأمين صادق (2001) إلى أنه أسلوب يتمركز حول المعلم ويسير تبعاً للخطوات التالية:

- التهيئة ومناقشة الأهداف مع الطلاب
- تحديد المهارة أو المفهوم أو المبدأ الرياضي
- عرض البيان (مهارة – مفهوم – مبدأ)

---

*. القوة الرياضية : هي الحد الأقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطلبة توظيفها في التفكير والتواصل رياضيا وحياتيا واستخدام المعرفة المفاهيمية والإجرائية بمرونة (قاسم،الصيداوي، 2013)

- الممارسة الموجهة (مزيد من الأمثلة – تطبيقات)
- التغذية الراجعة .
- تقويم تمكن الطلاب.

.2.4. تعليم منظم الخبرة المتقدم :

وهو تطبيق لنظرية أوزبل للتعلم ذي المعنى والتي تقوم على مبدأين أساسيين وضعهما لتقديم محتوى المادة التعليمية وهما:التفاضل المتوالي ويقصد به تنظيم المادة الدراسية بحيث تقدم أولاً المفاهيم والمبادئ الأكثر تجريداً وعمومية وشمولية ثم بعد ذلك تتمايز باطراد في التفاصيل والتخصيص.والتوفيق التكاملي ويقصد به أن تتكامل وتتوافق المعلومات الجديدة مع المعلومات التي سبق تعلمها في نفس المجال (الكبيسي ، 2015)

.3.4. خرائط المفاهيم :

تستند طريقة خرائط المفاهيم إلى نظرية التعلم ذي المعنى لأوزبل كذلك والذي يبني نظريته في التعلم على افتراض أن الإنسان يفكر عن طريق المفاهيم ويرى أن تنظيم المفاهيم في شكل هرمي هو متغير هام في عملية التعلم، وهو يتفق في هذا مع نظرية جانييه في التعلم والتي تعتمد في جوهرها على التنظيم الهرمي لمهام التعلم المراد تعلمها أي تعتمد على مبدأ تحليل المهمة ، فعند تدريس موضوع معين أو مفهوم ما فإن الأمر يحتاج إلى تحليل ذلك إلى المفاهيم الجزئية الأقل، حتى يمكن في النهاية الوصول إلى المفهوم الأكبر(بوعام ، 2011)، فهي تمثيلات ثنائية البعد للعلاقات بين المفاهيم ، ويتم التعبير عنها كتنظيمات هرمية متسلسلة لأسماء المفاهيم والكلمات التي تربط بينهما ،وعند رسم خريطة المفاهيم ،نبدأ بالمفاهيم الأكثر شمولية وعمومية في القمة ثم تتبع هذه المفاهيم بسلاسل عديدة من المفاهيم الفرعية ، وكلما اتجهنا إلى أسفل الخريطة نجد المفاهيم الأكثر خصوصية وعندما

نصل للقاعدة في نهاية كل فرع من فروع الخريطة نجد أمثلة لهذه المفاهيم الفرعية وتوضع هذه المفاهيم داخل إطارات يتم الربط بينها بخطوط موصوفة. كما أشار المفتي (1995) أنه عند التخطيط لتعليم موضوعات مادة الرياضيات يجب تحليل هذه الموضوعات وترتيبها بدءاً من البسيط إلى الأكثر تركيباً ،بحيث يعتبر كل موضوع كمتطلب أولي يتعلمه التلميذ قبل دراسة الموضوع التالي ،وداخل إطار كل موضوع يجب أن تنظم المعلومات والمفاهيم والمهارات بنفس الأسلوب بحيث تبدأ من أبسطها إلى أكثرها تركيباً.

. 4.4 الألعاب التعليمية:

يعد التدريس باستخدام الألعاب التعليمية من أبرز الطرق التدريسية التي تراعي سيكولوجية المتعلمين فمن خلالها يصبح للمتعلم دور إيجابي يتميز بكونه عنصر فعال داخل الصف لما يتسم به هذا الأسلوب التدريسي من التفاعل بين المعلم و المتعلمين خلال العملية التعليمية وذلك من خلال أنشطة وألعاب تعليمي تم إعدادها بطريقة عملية منظمة .(الكبيسي ، 2015).

ويورد عزو، عفانة (1996) تصنيفاً للألعاب وفق الهدف من استخدامها في تدريس منهج الرياضيات وهي :

- ألعاب لتعلم لغة الرياضيات .
- ألعاب لاستخدام رموز الرياضيات.
- ألعاب لتعزيز مفاهيم الرياضيات .
- ألعاب لحل الغاز الرياضيات.
- ألعاب المربعات السحرية .
- ألعاب لممارسة مهارات الرياضيات .
- ألعاب لإثارة المناقشة الرياضية.

– ألعاب لابتكار الاستراتيجيات في الرياضيات.

.5.4. التدريس بالاكتشاف :

تتلخص طريقة الاكتشاف في تدريس الرياضيات كما بينها د.علي عثمان (2000)، بتوجيه الطلاب لحل المسائل عن طريق إجراء التجارب واستخلاص النتائج إلى أن ينطقوا بالنظرية. إذا حدث هذا واكتشف التلاميذ النظرية فأن السعادة ستغمرهم بسبب شعورهم بالنصر وازدياد ثقتهم بأنفسهم. بعدها سيطلبون المزيد من التحديات وستزداد قدراتهم على حل المسائل. ولكن ينبغي أن يكون المعلم حكيماً في اختياره للمسألة، إذ يجب أن تكون في مستوى قدرات التلاميذ وعليه أن يكون فناناً في توجيه إرشاداته المتعلقة بالزمن وبتفاعل التلاميذ مع المسألة وسلوكهم، لا يسابق التلاميذ إلى اكتشاف النظرية أو الحل، معززاً لنتائجهم الصحيحة الأولية، مصلحاً للأخطاء التي يقع فيها بعضهم ومحفزاً إياهم على التصحيح. إن رغبة التلاميذ في الاكتشاف تؤدي إلى قبولهم تعلم المهارات الحسابية والجبرية والتي هي بمثابة الوسيلة لأجل الوصول إلى الهدف المنشود، ألا وهو الاكتشاف. كما أن معرفتهم بوجوب شكهم بجواز صدق الاكتشاف عموماً وجواز خطئه خصوصاً، يدفعهم إلى تعلم الطرق التحليلية وتعلم طرق البرهان.

تشير إحسان شعراوي (1985) إلى أنه يمكن تقسيم أنواع الاكتشاف التي يستخدمها معلمو الرياضيات إلى نوعين أساسيين هما :

الاكتشاف الاستقرائي: وهي التي يتم فيها اكتشاف مفهوم أو تعميم أو خوارزمية ما من خلال دراسة عدد كاف من الأمثلة النوعية لهذا المفهوم أو التعميم أو الخوارزمية ،ويتضمن عمليتين مترابطتين هما التجريد والتعميم ، فإذا أدرك التلميذ بعض الخصائص العامة لمجموعة من الأشياء فقد توصل إلى تجريد ،أما إذا تنبأ

بأن علاقة ما متوفرة في عينة خاصة ستكون صحيحة في عينة أكبر فيكون قد توصل إلى تعميم .

الاكتشاف الاستدلالي: وهي الطريقة التي يتم فيها التوصل إلى التعميم المراد اكتشافه عن طريق الاستنتاج المنطقي من المعلومات التي سبق دراستها.

.6.4.التدريس بالنموذج الحلزوني :

منذ أن طرح برونر نظريته بأن أي فكرة أو بناء من المعرفة يمكن أن تعرض بصورة مبسطة بالدرجة التي يستطيع أي متعلم أن يفهمها بصورة واضحة، بدأ التفكير في استخدام النموذج الحلزوني كنموذج مفيد وضروري لتعليم وتعلم المفاهيم والمبادئ الرياضية وذلك بأن يقدم المفهوم في مستويات متعددة يزداد عمقا واتساعا مع مستوى نضج الطلاب .

فالنموذج الحلزوني على أنه تقديم مفهوم أو مبدأ يتم على فترة زمنية تمتد عدة شهور أو سنين وهو نموذج يضم تحته نماذج أخرى لتعليم الرياضيات، ويتميز بإجراء تتابعي لتعليم المفاهيم والمبادئ بحيث كل مفهوم وكل مبدأ يقدم ويمثل للطلاب في شكل سلسلة متتالية من التعاريف والأمثلة والتطبيقات المتصاعدة التجريد والتعميم على فترات زمنية طويلة متقطعة.، فجوهر النموذج الحلزوني يكمن في حقيقة أن الكثير من المفاهيم والمبادئ الرياضية تعلم بطريقة أفضل بحلزنتها عند نقاط عديدة من المنهج ، وعند كل نقطة في الحلزون يعاد دراسة الموضوع الرياضي مرة أخرى ويقدم على مستوى أعلى من التجريد والعمومية ويمكن أن تستخدم تطبيقات غير مألوفة كخبرة دافعية للتمثيل الأكثر تجريدا وتعميما للموضوع ، كما يمكن تعلم المفاهيم والمبادئ المعاد تعريفها من خلال أمثلة وتطبيقات جديدة.

7.4. حل المشكلات :

قد عرفها (مصعب علوان ،2009) بأنها عبارة عن موقف يتعرض له الفرد ويحتاج إلى حل منه وذلك باستخدام عقله ومحاوراته في الوصول إلى ذلك الحل المطلوب وبما يناسب الموقف الذي تعرض له.

فحل المشكلات لا تقتصر على تطبيق المعارف أو المهارات أو الخبرات السابقة فقط وإنما تتضمن تنسيق أو تطوير معظم أو كل العوامل السابقة لينتج عن ذلك شيء من الإبداع والذي لم يكن موجودا من قبل لدى الشخص الذي يقوم بالحل. ويمكن تحديد العوامل التي تؤثر في عملية حل المشكلة حسب الباحث (إسماعيل الأمين ،2001) فيما يلي:

1-طريق تقديم وعرض المشكلة .

2-استيعاب المسألة وفهمها.

3-الكفاءة في اللغة .

4- -الاتجاه نحو التفاعل مع المسألة .

5- -معتقدات التلاميذ عن مدى قدرتهم عن حل المشكلة.

6- الفروق الفردية والأسلوب المعرفي والقدرات الفعلية.

7- الخلفية المعرفية.

8- ضعف حصيلة الطالب من الخطط والإستراتيجيات والمقترحات العامة المساعدة في اكتشاف الحل

9- العمليات الانفعالية، الدافع، الملل، القلق، اللامبالاة.

10- مستوى النمو.

ويعد جورج بوليا Poliya من الرواد في مجال حل المشكلات وتعتبر إستراتيجيته في حل المشكلات من أكثر الاستراتيجيات قبولا في الرياضيات،فقد

اقترح في كتابه How to Solve it أربع خطوات لحل المشكلة الرياضية جاءت على غلاف الكتاب السنوي ل (NCTM,1980) وهي:

أ- **فهم المشكلة:** لفهم المشكلة يوجه المعلم عدة أسئلة لطلابه مثل : ما هو المطلوب ؟ ما هي المعطيات؟أرسم شكلا؟ استعمل رموزا مناسبة؟هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب والمعطيات؟

ب- **وضع خطة الحل:** يوجه المعلم عدة أسئلة لطلابه مثل :هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل؟ هل رأيت المشكلة نفسها في صيغة مختلفة؟هل يمكنك تبسيط المشكلة الحالية؟ هل يمكنك أن تفكر في مشكلة مألوفة لها نفس الحل؟ هل تحتاج لرسم توضيحي؟ هل يمكنك تنظيم بيانات المشكلة بشكل أسهل؟ هل استعملت كل المعطيات؟ هل تعرف مفهوم أو نظرية توصلك للحل؟

ج- **تنفيذ خطة الحل:** عند تنفيذ خطة الحل تأكد من كل خطوة؟ هل تستطيع أن تبرهن على أنها صحيحة؟ هل راعيت كل الشروط؟ هل استخدمت في الحل كل المعطيات؟

-د-**النظر للخلف:** هل يمكنك التحقق من النتيجة ؟ هل الحل يحقق كل شروط المشكلة ؟ هل هناك حلول أخرى ؟ هل يمكنك استخدام النتيجة أو الطريقة لمشكلات أخرى ؟ هل توصلت لصيغة عامة يمكن تطبيقها في مواقف أكثر عمومية؟

من هنا نستنتج أن هذه الطريقة في التدريس تعتبر من أهم الطرق الحديثة في تدريس مادة الرياضيات لأنها تحقق أهم أهداف تدريس هذه المادة وهو التفكير السليم الذي يصل إلى نتائج سليمة وصحيحة وهذا ما أثبتته عدة دراسات اهتمت بدراسة طرق التدريس الحديثة لهذه المادة (شبير ، 2011) و (بثينة ، 2013)

5. كيفية حدوث المعرفة الرياضية :

تأخذ المفاهيم الرياضية مكاناً متميزاً في العملية التربوية، مما شجع كثير من التربويين والرياضيين أن يتناولوا المفاهيم الرياضية بالبحث والتحليل وفي أفضل الطرق والاستراتيجيات لتدريسها وتنميتها يذكر ميرل وآخرون(Merrill & et , 1992)أن عملية تعريف المفهوم تحتاج إلى ثلاثة أنشطة يجب القيام بها لتحديد مفهوم ما هي:

1-تحديد المحتوى الذي يمكن أن يستخدمه المفهوم.

2-تحديد الاسم أو العنوان الذي سيتم من استخدامه لعملية تصنيف المفهوم.

3-كتابة تعريف موجز للمفهوم.

1.5. خصائص المفهوم الرياضي:

هناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم الرياضي، وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وكيفية تكونه في أذهان المتعلمين.ويذكر الباحث (الأسطل،2012 ص40) بعض هذه الخصائص:

أ- يتكون المفهوم من فكرة أو مجموعة أفكار عقلية تكون ذلك المفهوم .

ب -أن المفاهيم هي اللبنة الأساسية للمعرفة الرياضية .

ج- يمكن التعبير عن المفهوم بتمثيله بأكثر من طريقة سواء كان لفظياً أو رمزياً أو بالصورة أو الرسم...

د -تتولد المفاهيم عن طريق الخبرة والممارسة، وبدون أن يكون المفهوم ناقصاً في أذهان المتعلمين.

هـ- تعتمد المفاهيم على الخبرات السابقة للطالب وكلما استطاع المتعلم التعبير عن المفهوم بلغته الخاصة، وربطه بمفاهيم وتطبيقات أخرى كلما ترسخ في بنيته المعرفية. ويمكن توضيح المفهوم من خلال تمثيل الأفكار التي يتضمنها ذلك المفهوم ومساعدة الطلاب على الربط بين تلك الأفكار، وكلما استطاع الطالب التعبير عن المفهوم

بتمثيله لفظاً أو رسماً أو بالأشكال المحسوسة ونقله من موقف إلى آخر كلما كان إدراكه للمفهوم أكبر.

2.5. مراحل اكتساب المفاهيم الرياضية:

هناك عدة مراحل لتعلم المفاهيم الرياضية فيرى دينز(Dienes,1970) أن تعلم المفاهيم الرياضية يتم في مراحل متعاقبة تتشابه إلى حد ما مراحل النمو المعرفي عند بياجيه حيث هناك ستة مراحل أساسية للتكون المفاهيم الرياضية (أبو هلال، 2012ص45):

أ- **اللعب الحر:** وهو أنشطة غير مباشرة وغير موجهة تسمح للطلبة بالتجريب وتعد هذه المرحلة مرحلة هامة من مراحل تعلم المفهوم.

ب- **الألعاب:** يتم في ملاحظة الأنماط في المفهوم .ويلاحظ الطفل أن هناك قواعد محددة.

ج- **البحث عن الخواص المشتركة** : ربما لا يستطيع التلاميذ اكتشاف البنية الرياضية التي تشترك في كل مكونات المفهوم حتى بعد قيامهم بالألعاب، ويقترح دينز أن يساعد المعلمون الطلبة على اكتشاف الخواص العامة للمفهوم.

د- **التمثيل** : بعد ملاحظة العناصر المشتركة للمفهوم، يحتاج الطلبة لمعرفة مثال واحد للمفهوم يجمع كل الخصائص المشتركة.

هـ- **الترميز** :يحتاج الطالب في هذه المرحلة إلى تكوين الرموز اللفظية والرياضية المناسبة لوصف ما همه عن المفهوم.

و- **التشكيل أو الصياغة الشكلية** :بعد أن يتعلم الطلاب المفهوم، عليهم ترتيب خصائص هذا المفهوم ومعرفة نتائجه.

6. مستويات المعرفة الرياضية ومجالاتها :

تعتبر المعرفة الرياضية هدف أساسي كغيره من الأهداف التي تصبو إليها عمليتي التعليم و التعلّم و تعمل على تحقيقه وهي تنقسم إلى ثلاث مجالات كما أشار إليها عدة باحثين تربويين في مختلف البحوث التي مست هذا المجال وهي:

1- **المجال المعرفي الإدراكي** : يضم هذا المجال أشكال النشاط الفكري عند المتعلم خاصة العمليات العقلية من حفظ وفهم وتحليل و قد قام بلوم (Bloom) بتقسيم هذا المجال إلى ستة مستويات فرعية ،بحيث يقوم هذا التصنيف على افتراض أساسي هو أن نواتج التعلم يمكن وصفها في صورة تغيرات معينة في سلوك الطلبة ،تقسم هذه المستويات في شكل مرتب و هرمي ينطلق من :

- **المستوى المعرفي (التذكر)** : يعرف بأنه تذكر المادة التي سبق تعلمها مثل تذكر المصطلحات و الحقائق و النظريات و الرموز و المبادئ و التعميمات الرياضية ويعتبر التذكر أدنى مستويات نواتج التعلم في المجال المعرفي
- **مستوى الفهم والاستيعاب** : يعرفه الخطيب (الكبيسي ،2015ص43) : بأنه القدرة على إدراك معنى المادة التي يتعلمها التلميذ ويتمثل ذلك في قدرة الطالب على تفسير ما تعلمه أو صياغته للمعارف والمعلومات في أشكال جديدة وهذا المستوى أعلى من مستوى تذكر المعلومات .من أمثلة السلوكات التعلمية التي تظهر : يفسر يعلل، يعبر ،يختصر يعيد الصياغة ،يترجم و يوضح
- **مستوى التطبيق** : يعرفه نزال(نزال ،1999ص 533) بأنه " القدرة على توظيف المعارف والمعلومات في استعمالات جديدة وفي حل تمارين مسائل جديدة في ضوء قواعد أو قوانين متعلمة " .من هذا التعريف يتضح لنا أن هذا المستوى يعبر عنه المتعلم بتجسيد الخبرات التعليميّة التعلّمية ميدانيا وفي مواقف تتشابه فيها المعطيات

- **مستوى التحليل** : يشير هذا المستوى إلى قدرة المتعلم في هذا المستوى على تحليل مادة التعلّم إلى مكوناتها و عناصرها الأولية من فهم العلاقات بين تلك المكونات .و هو مستوى عال من المستويات السابقة بحيث يصبح : يميّز ،يقارن ،يصنف ،يفرق ....إلخ
- **مستوى التركيب** : وقد عرفه مجموعة من الباحثين (السر ،أحمد وفايز،2016ص35) :" هو القدرة على تجميع الأجزاء ووضعها مع بعضها البعض لتكوين بناء جديد ،أي ربط الأجزاء معا بطريقة تجعلها نمطا معينا لم يكن موجودا في السابق " بحيث يمكن المتعلم أن : يؤلف ،يركب ،يجمع يصمم يُنظم ،يبرهن ....إلخ .
- **مستوى التقويم** : هو المستوى أين يصل المتعلم على الحكم على قيمة المادة أو الشيء حسب معايير محددة فهو الحكم الكمي والكيفي على موضوع، أو طريقة، في ضوء معايير يضعها المتعلم أو تُعطى له .

2- **المجال الوجداني والسلوكي:**

تشمل مهارات نطاق السلوكيات طريقة تعامل الأفراد من الناحية العاطفية ومدى قدرتهم على إحساس سعادة وحزن الآخرين. والأهداف التعليمية السلوكية تهدف إلى تنمية وإدراك مهارات في مجالات السلوك، العاطفة والإحساس (وكبيديا) .

وبحسب بلوم، هناك خمس مستويات متراكمة من الأدنى إلى الأعلى وهي:

الاستقبال :

هو أدنى مستوى الطالب ينتبه بدون تجاوب.وبدون هذه المهارة، لا يمكن حصول أي تعلم.

التجاوب : مشاركة الطالب بتفاعل في عملية تعلمه.

تقييم :

يربط الطالب قيمة للمعلومة أو الظاهرة أو الشيء تحت الدراسة.

تنظيم :

يجد الطالب ترابط بين قيم أو معلومات أو أفكار مختلفة ويجعلهم متماثلين في معتقداته. وبالتالي، يستطيع أن يفسر عن هذا الترابط بإتقان.

شخصنه :

يعلق الطالب قيمة معينه أو معتقد شخصي الذي يؤثر على تصرفاته وسلوكياته لتصبح جزء من شخصيته.

.7. صعوبات تعلم مادة الرياضيات :

تعرف صعوبات تعلم الرياضيات أنّها عبارة عن الحالة التي تؤثر على قدرة اكتساب المهارات الحسابية، حيث يعاني ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من صعوبة في فهم مفاهيم العدد البسيطة، كما يفتقرون إلى الاستيعاب الحدسي للأعداد، كما لديهم مشاكل في تعلم حقائق وإجراءات الأعداد، وحتى عندما يقدمون أجوبة صحيحة، أو يستعملون طرقًا صحيحة في الحساب، فإنّهم يقومون بذلك بصورة آلية دون ثقة. (محمد الأمين حجاج، 2015 ،ص 27)

كما يشير فتحي الزيات إلى مصطلح" discalculia صعوبات تعلم الرياضيات" بأنه مصطلح يعبر عن صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية، والفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي، وإجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية وهذه الصعوبات تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية (الزيات،2006).

بالرغم هذا التعريف الشامل والدقيق في نفس الوقت إلا أننا نجد عدة تعاريف أخرى تعتمد على الأسباب التي أدت لظهور هذه المشكلات حسب منظورها من بين هذه

التعاريف اخترنا الأكثر تداولا و هي كالتالي :

1-**تعريف نرولوجي :** إن مفهوم صعوبات التعلم يدل على أنه مفهوم يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الأفراد في الفصل العادي ذو ذكاء متوسط أو فوق المتوسط لديهم اضطرابات في العمليات النفسية ويظهر آثارها في التباين الواضح بين التحصيل المتوقع منهم والتحصيل الفعلي في فهم واستخدام اللغة وفي المجالات الأكاديمية الأخرى، وترجع هذه الصعوبات إلى خلل في الجهاز العصبي المركزي دون إعاقة حسية أو حركية ولا يعانون من حرمان بيئي أو اضطرابات نفسية شديدة .(السيد عبد الحميد،2003 ص 126)

وهذا ما ذهبت له أيضا اللجنة القومية (الوطنية) المشتركة سنة 1994 حيث عدلت من تعريفها لهذه الفئة حيث اعتبرت صعوبات التعلم هي مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التي تظهر على هيئة صعوبات ذات دلالة في اكتساب واستخدام القدرة على الاستماع أو التحدث أو القراءة أو الكتابة أو التفكير أو القدرة الرياضية أي القدرة على إجراء العمليات الحسابية المختلفة بسبب حدوث اختلال في الأداء الوظيفي للجهاز العصبي المركزي وقد تحدث في أي وقت خلال فترة حياته (سليمان عبد الواحد،2010 ص357)

2-**تعريف تربوي:** صبت التعاريف التربوية هي الأخرى في ما رصدته كسلوكيات مميزة لهذه الفئة ،فقد عرفها الباحث السرطاوي (حناشي،2016ص19) بأنها التباين الشديد بين التحصيل المتوقع والفعلي، ينتج عن صعوبة في معالجة المعلومات وليس نتاج اضطراب انفعالي ،عقلي ،بصري ،سمعي ،حركي أو بيئي ويُمكن أن تكون صعوبة التعلّم مصاحبة لهذه الحالات .

8. النظريات المفسرة لصعوبات تعلم رياضيات :

اختلفت معظم النظريات في ميدّان صعوبات التعلم باختلاف زوايا تقديرٌ العوامل المفسرة لظهور صعوبات التعلم ، حيثٌ لم تتفق حول الأسباب الحقيقيةٌ وراء ظهور مشكلة صعوبات التعلم لدى الأطفال ، فهناك من أرٌجعها إلى العوامل الفسيوٌلوجيةٌ والبعض الأخر من العلماء يرٌى بأن أسباب الصعوبة هو القصور في العملياٌت النفسيةٌ كالإدراك والذاكرة والانتباه، في حينٌ يرى فريق أخر أن السبب يكٌمن في الطرق المستخدمة في تجهيز المعلومات ، بينٌما يرى فريق آخر بأن سبب الصعوبة يعود إلى ثقل المهام التعليمية والواجبات التي يكلف بها التلاميذ والتي تفوق مستوى نضجهم ومن أهم النظريات التي تطرقت لهذا الموضوع نذكر ما يلي :

1.8.النظريات الإدراكية الحركية :

لقد أطلق عليها هذا الاسم لأنها تركز على النمو الحسي والحركي والإدراكي فالجميع يدرك أن المهارات الحسية الحركية والإدراك الحركي يعتمد على وضع الجهاز العصبي للطفل والخبرات العقلية والحركية السابقة له ، والوضع الآلي للنمو الحركي . وقد حاولت نظريات عديدة وضع افتراضات لتفسير النمو الحسي- الإدراكي- الحركي عند الأطفال وعلاقة ذلك بالتعلم ومن هذه النظريات حسب رأي ليرٌنر 1985ما يلي(حناشي ،2016) :

- **نظرية جتمان (البصرية- الحركية:)**

اهتمت هذه النظرية بمظاهر النمو البصري الحركي وعلاقته بالتعلم، وقد أوضح جتمان قدرة الطفل على اكتساب المهارات الحركية الإدراكية في مراحل متتابعة متطورة وكل مرحلة من هذه المراحل تعتمد على سابقاتها ومن بين هذه المراحل نذكر:

– نمو جهاز الاستجابة الأولى وهو الجهاز المسئول عن الانعكاسات الحركية الأولية التي يبديها الطفل منذ الولادة.

– نمو جهاز الحركة العامة: وهو الجهاز الذي تعزى إليه عمليات الزحف والنهوض والوقوف و دون مساعدة، والمشي والركض والقفز.

– نمو جهاز الحركة الخاصة ،المسئول عن الحركات التي تعتمد على المرحلتين السابقتين وهذه الحركات تبين علاقة اليد بالعين، وعلاقة اليد بالقدم، وحركة اليدين معا إذ لاحظ جتمان أن الأطفال الذين لديهم صعوبات تعلم لا يستطيعون قص الزوايا أو تلوين المربعات.

– نمو الجهاز الحركي البصري، إن من العوامل المهمة لنجاح التعلم الصف حركة العين إذ تشتمل هذه الحركات البصرية على نقل البصر من منطقة إلى أخرى ومتابعة الأجسام المتحركة، وقدرة العين على الحركة في كل الاتجاهات والتركيز داخل غرفة الصف، وهذا يكون له أثر كبير على عملية التعلم الصفي.

– نمو الجهاز الحركي الصوتي : ويتضمن الجهاز السمعي والجهاز الحركي والجهاز الصوتي ويكون مسؤولا عن مهارات المناغاة ، والتقليد والكلام ، ويرى جتمان وجود ترابط قوي بين العمليات البصرية واللغوية.

– الذاكرة السمعيةٌ والبصرية والحركية: وتتضمن مقدرة الفرد على التذكر،أو تخيل أشياء في حالة عدم وجود المثير الحسي الأصلي وهو ما نطلق عليه في العادة اسم الخيال ومن الممكن أن تكون ذاكرة آنية آو مستقبلية أو من الماضي .

الإبصار أو الإدراك: و يكون حصيلة تحقيق جميع المراحل السابقة الذكر، الإدراك الفردي للمفاهيم المجردة والتميز والنمو العقلي.

وبحسب نظرية جتمان ،فلا بد من التعلم الكاف لكل مرحلة من المراحل المذكورة وإتقانها وممارستها بشكل جيد قبل الانتقال إلى المرحلة اللاحقة.

ويرى جتمان أن ثبات المراحل السابقة وحصول الطفل على تدريب كاف لكل مستوى من المستويات الأساسية للتطور الحركي ،يسهمان في التوصل إلى المستوى الإدراكي

2.8. النظرية النيورلوجية :

وتفترض هذه النظرية أن الكثير من الأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم إصابات مخية بسيطة، حيثُ يظهروا كثيرا من الإشارات العصبية البسيطة أكثر من الأطفال العاديين ويؤكد أصحاب النظرية النيورلوجية أن صعوبات التعلم تنتج من إصابات المخ المكتسبة، وعدم توازن قدرات التجهيز المعرفي بين نصفي المخ، والعوامل الكيميائية والحيوية. وبحسب هذه يرى لدومان وديلكاتوا فإن جسم الإنسان يقوم بست وظائف هي: المهارات الحركية، الكلام، الكتابة، القراءة، السمع واللمس.

لتحقيق هذه الوظائف بالشكل الأمثل لا بد من نمو كامل للجهاز العصبي، فالأطفال العاديون يستطيعون تطوير تنظيم عصب كامل للجهاز العصبي أما الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم بسبب خلل في نمو إحدى الوظائف السابقة فإن هذا الخلل يؤثر على الناحية العصبية الأمر الذي يؤدي إلى وجود صعوبات في الحركة والاتصال(أبو القاسم،شكر،2008 ص89)

.3.8. نظرية تأخر النضج:

وتعتمد هذه النظرية في تفسير حدوث صعوبات التعلم إلى البطء في نضج العمليات البصرية، الحركية، اللغوية، الإدراكية، التذكر،وعمليات الانتباه التي تميز النمو المعرفي، حيثُ نجد كل طفل يعاني من صعوبات التعلم لديه مظاهر مختلفة من

جوانب بطء النضج وهذا ما يظهر في شكل فروق فردية واضحة بين الأطفال في نفس المرحلة العمرية .

.4.8.النظرية السلوكية:

يفسر أصحاب النظرية السلوكية حدوث صعوبات التعلم إلى أساليب التحصيل الدراسي الخاطئ، نتيجة استخدام طرق تدريس غير ملائمة، وافتقار الوسائل التعليمية والأنشطة التربوية المناسبة، وكثرة عدد المتعلمين، وانخفاض مستوى الدافعية للتعلم والدراسة لديهم، إضافة إلى الظروف البيئية غير الملائمة في الأسرة والمدرسة والمجتمع فالبيئة التعليمية للطفل تؤثر تأثيرا مباشرا وجادا حسب أصحاب هذه النظرية و يرون أن توفير البيئة الدراسية الجيدة و الملائمة تكفي للقضاء على كل المشاكل التعليمية التي يكون سببها يرجع لأسباب أخرى .

.5.8 نموذج العمليات النفسية:

ويعتمد أصحاب هذا النموذج على أهمية التجهيز العقلي للمعلومات، حيث يعتمد التجهيز العقلي ومعالجة المعلومات على العمليات الإدراكية، وقدرات الانتباه، والذاكرة (العمليات العقلية العليا)، ويرجع أصحاب هذا النموذج أن أطفال صعوبات التعلم لديهم قصور في عملية الانتباه أكثر من أقرانهم العاديين، كما يروا أن صعوبات التعلم هي حالة من التأخر النمائي في الانتباه الانتقائي لدى الفرد، وأن اضطرابات العمليات النفسية الأساسية يعتبر من المظاهر الأولية للاضطراب الوظيفي البسيط للدماغ، مما يؤدي لحدوث الأعراض الأكاديمية، والأعراض الانفعالية والاجتماعية.

.6.8. نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات (النظرية المعرفية) يهتم أصحاب هذه النظرية بكيفية اكتساب المعلومات وتخزينها واستعادتها عند الضرورة، إضافة إلى

الاهتمام بدراسة الأنماط المخية التي يستخدمها الفرد في معالجة المعلومات. وتنظر النظرية المعرفية (تجهيز ومعالجة المعلومات) إلى المخ الإنساني على أنه أشبه بالحاسب الآلي في استقبال المعلومات ومعالجتها ثم استدعائها مرة أخرى في صورة استجابات مناسبة عند الحاجة إليها، لذلك تركز على كيفية استقبال المخ للمعلومات ثم تحليلها وتنظيمها من خلال التنظيم والتتابع على نحو معين (السيد،2018).

.6.8أ النموذج المعرفي:

يقوم النموذج المعرفي على افترض أن صعوبات التعلم تنتج بسبب قصور في العمليات المعرفية الأساسية الانتباه والإدراك والذاكرة لدى التلاميذ، ويعد العجز الوظيفي البسيط والمشكلات الأكاديمية أحد أهم مظاهر هذا القصور باعتباره مؤثرا على المهارات الأكاديمية، فحين يفشل التلميذ في تركيز انتباهه على المهام الدراسية بشكل مناسب، وتحويل الانتباه إلى المهام الجديدة، فإن هذا يعد أحد أهم مظاهر صعوبات التعلم، كما يعاني التلاميذ ذوو صعوبات التعلم من ضعف في القدرة على إدراك المثيرات المختلفة وتفسيرها، والإدراك ذوو علاقة قوية بصعوبات التعلم، وتعد الذاكرة السمعية أو البصرية أو الحركية، وعجز التلميذ عن الاحتفاظ النسبي بالمعلومات التي تقدم له سواء على المدى القريب أو البعيد من شأه أن يؤدي إلى صعوبات تعلم مختلفة.

- **التطبيقات التربوية للنموذج المعرفي** : يعتبر فهم طريقة تفكير التلاميذ وأسلوب إدراكهم للمفاهيم والأمثلة أمرا ضروريا لإنجاح عملية التدريس والتعليم، ومساعدة التلاميذ على الإدراك الصحيح والسليم للعناصر التربوية والأساسية في الدرس من المهام الأساسية التي يجب أن يضطلع بها المعلم ويتقنها أيما إتقان، ولذلك كان لزاما على الذين أوكلت لهم مهمة تربية النشء وتعليمهم أن

يكونوا على وعي وقدرة على تعليم ومساعدة التلاميذ على تعلم استراتيجيات التذكر لتحقيق النجاح مع ا لتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وذلك بإيجاد المهارات الملائمة للمستوى المعرفي لدى التلاميذ، وعلاج وتحفيز المهارات غير الناجحة، مع مراعاة المرحلة المعرفية السابقة للتلميذ ووضع الخطط المتوافقة معها، إلى جانب ما سبق تُعد تنمية الوعي الذاتي والحديث الذاتي والضبط الذاتي عناصر أساسية في التعليم الجيد الذي عادة ما يكون من شأنه مساعدة التلاميذ المصابين بصعوبات التعلم على حل المشكلات المدرسية اليومية، أو مشكلات الحياة بوجه عام

.6.8.ب .النموذج البنائي :

يقوم النموذج البنائي على أساس مفاده أن التلاميذ يجب أن يقوما ببناء معارفهم تنظيمها ذاتيا، ويرى أنصار هذا النموذج أن التلاميذ سواء كانوا ممن يعانون من صعوبات التعلم أو ممن لا يعانون منها يقومون بتكوين وجهات نظرهم عن العمل بمفردهم، ولذلك فإن من المهام الأساسية التي يجب على المعلم القيام بها رفقا لهذا النموذج هو تقديم المهام التربوية للتلاميذ بشكل واقعي حقيقي يتضمن تفاعلا اجتماعيا تتم من خلاله عملية التعلم، وعليه فإن مفتاح تعامل التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وفق النموذج البنائي يتمثل في جعلهم يقومون ببناء معارفهم خلال المواقف الاجتماعية الحقيقية

- **التطبيقات التربوية للنموذج البنائي :** وفقا لما يقوم عليه النموذج البنائي في تفسيره لصعوبات التعلم على أنها ناجمة عن أمرين أحدهما ابتعاد التعليم عن الصور الحقيقية في البيئة المعيشية، وثانيهما تجاهله للتفاعل الاجتماعي ودوره في العملية التعليمية، فإن النموذج البنائي يقترح توظيف الأساليب الاجتماعية

في التعلم، وتحقيق التفاعل الاجتماعي بين المعلم وتلاميذه، وبين التلاميذ أنفسهم لما لذلك من فاعلية في تحقيق التعاون بين التلاميذ . لقد طرحت عدة نظريات تؤكد الدور الإيجابي لعلاقات المودة والتعاون بين عناصر البيئة الاجتماعية في التعلم كنظرية التأثيرات الاجتماعية، ونظرية التعليم المتبادل التي أثبتت دراسة ليرنر (2000) Lerner,فاعليته – التعليم المتبادل– في تعليم المواد الاجتماعية وإمكانية استخدامه في تعليم الصف كله كمجموعة, وظهر تحسن في قدرات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على توليد الأسئلة وتلخيص المادة وتحسن في تفاعلهم واشتراكهم في النقاش في المجموعات الحوارية (حمادي ،2013)

في ضوء هذه النظريات الهامة التي فسرت أسباب صعوبات التعلم ،اعتمدت هذه الدراسة على النموذج المعرفي البنائي في محاولة معالجة هذا المشكل باستراتيجة تبنتها هذه النظريات و هي استراتيجية خرائط المفاهيم و التي خصص لها الفصل السابق بهذه الدراسة .

9. المحكات التشخيصية لصعوبات التعلم:(الزيات ،2006)

هناك العديد من المحكات التي يستخدمها التربويون لتشخيص صعوبات التعلم ومن أهم هذه المحكات ما يلي:

1.9. محك التباعد او التباين :

يشير محك التباعد إلى وجود فرق دال بين قدرات الطفل العقلية (ذكائه) ومستوى تحصيله الفعلي في مجال واحد أو أكثر من مجالات الاستماع أو التفكير أو الكلام أو القراءة أو الكتابة أو التهجئة أو الحساب، حيث إن ذكاء التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

يقع ضمن المتوسط أو فوق المتوسط، إلا أن تحصيلهم الأكاديمي منخفض مقارنة بما يجب أن يكون عليه نسبة إلى ذكائهم.

.2.9. محك التفاوت بين القدرات الذاتية :

يُستدل مبدئياً على معظم صعوبات التعلم باضطرابات في القراءة أو الكتابة أو الحساب أي في جانب واحد أو أكثر من جوانب التحصيل المختلفة، وقد يستدل عليها أيضاً من الاضطرابات في الانتباه أو الإدراك، حيث إن هذه الاضطرابات تدعو إلى

التشكك بوجود صعوبة تعليمية. ولكن من الجدير بالذكر وجود فروق داخل الفرد نفسه بمعنى أن تحصيل التلميذ ذي الصعوبة لا يكون منخفض في جميع المجالات الأكاديمية فقد يعاني التلميذ مثلاً صعوبة في القراءة في الوقت الذي يكون فيه تحصيله مرتفع في الحساب، ويعزى هذا التفاوت إلى أن القدرات الخاصة لا تتطور جميعها بنفس النسق، فنجد بعضها نامياً نمواً سوياً وبسرعة طبيعية بينما يتخلف غيرها، وينعكس هذا التفاوت في القدرات على مستويات تحصيل المواد المختلفة.

.3.9. محك الاستبعاد:

ويعني استبعاد الحالات التي ترجع صعوبات التعلم فيها إلى التخلف العقلي أو إلى الإعاقات بصرية أو سمعية أو حركية أو إعاقة عقلية أو اضطراب انفعالي أو حرمان ثقافي أو بيئي أو اقتصادي أو نقص فرص التعليم، هو مأخوذ من بعض التعاريف المقدمة لصعوبات التعلم.

ويعتمد هذا المحك على استبعاد الحالات التي ترجع إلى:

إعاقة عقلية- إعاقة حسية- حالات الاضطراب النفسي الشديد- حالات الحرمان البيئي الثقافي الاقتصادي.

أي يستبعد من حقل صعوبات التعلم كل طفل لديه أي من العوامل السابقة إلا إذا كان يعاني من إعاقة مضاعفة أي إعاقة ما بالإضافة إلى صعوبات تعلم. وبالتالي فإن الاستبعاد لا يعني أكثر من أن هؤلاء الأطفال المصابين بإعاقات أخرى غير صعوبات التعلم يحتاجون إلى برامج تعليمية وعلاجية تتناسب مع إعاقاتهم الأساسية.

.4.9. محك الصعوبات الأكاديمية :

تعتبر صعوبات التعلم الأكاديمية من أكثر المحكّات المميزة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم لدى العاملين في المجال التربوي، وتتجلى هذه الصعوبات في صورة ضعف في المهارات الأساسية للاستماع والقراءة والكتابة والكلام وإجراء العمليات الحسابية والتفكير الرياضي.

.5.9. محك مشكلات الذاكرة:

أشار كل من سوانسون وسيز (Swanson & Saez 2003)إلى الذاكرة بأنها القدرة على ترميز ومعالجة واسترجاع المعلومات التي يقابلها الفرد. وقد يعاني بعض الأطفال من خلل في مهارات الذاكرة ومن هؤلاء الأطفال ذوي صعوبات التعلم، الذين يعانون من مشاكل في أداء المهام الأكاديمية والمعرفية والتي ترتبط بالذاكرة، حيث يلاحظ عادة على الأطفال ذوي صعوبات التعلم مشكلات في التذكر السمعي والبصري، حيث لا تحتفظ الذاكرة لديهم بالمعلومات فترة كافية لمعالجتها وترميزها، وبالتالي ينسى هؤلاء الأطفال تهجئة الكلمات والحقائق العامة والرياضية والتعليمات الشفوية.

.6.9. محك التربية الخاصة :

يبين هذا المحك أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لا تصلح لهم طرق التدريس المتبعة مع التلاميذ العاديين فضلاً عن عدم صلاحية الطرق المتبعة مع المعاقين وإنما يتعين

توفير نوع محدد من التربية الخاصة من حيث (التشخيص والتصنيف والتعليم) يختلف عن الفئات السابقة.

10. مختلف مظاهر صعوبات تعلم رياضيات :

صعوبة الانتباه:صعوبة التمييز ومقارنة الأعداد والأشكال والرموز وفهم المطلوب من المسائل الرياضية.

قصور الإدراك ومن مظاهره: قصور الإدراك البصري كعدم القدرة على التمييز بين العلامات الأساسية ومعرفة القيمة المكانية للعدد والبناء وقصور الإدراك السمعي المتمثل في عدم فهم التعليمات اللفظية المسموعة .

مشكلات الشكل والأرضية:عدم قدرة التلاميذ على التمييز بين المثيرات اللونية المتعددة الموجودة على الأرضية، و عدم القدرة على حل المشكلات أو المسائل الرياضية موجودة في صفحة مزدوجة.

صعوبة التكامل الحسي: صعوبة الاستخدام المتعدد للحواس حين يقوم بحل مسألة أو رسم شكل هندسي.

صعوبة تكوين المفهوم: صعوبة القيام بعمليات:الاستدلال؛الاستقراء والاستنباط والتجريد والتعميم.

صعوبة التذكر: وتشمل صعوبة التذكر البصري المتعلق باستدعاء الأرقام والأشكال والتعرف عليها.

وصعوبة التذكر السمعي المرتبط بالشروح التدريسية واسترجاع مضمونها عند حل المسائل الحسابية.

صعوبة التعبير اللغوي: وهو مهم لتكوين المفهوم وفهم المسألة وصياغة الحل بصورة دقيقة واضحة.

صعوبة حل المشكلة (المسألة): خاص بحل المسائل الحسابية بحيث يسجل إذا كان التلميذ يعتمد على المحاولة والخطأ، الفهم المجرد والاستدلال والاستنتاج، يتم عمله في إطار التروي والتأمل أم الاندفاعية(حافظ،2006، ص.82).

الميول والاتجاهات السالبة نحو الرياضيات:

قلق الرياضيات: استجابة انفعالية تنبع من خبرات الفشل الدراسي والافتقار إلى تقدير الذات لدى التلاميذ.

خلاصـــة:

تطرقنا في هذا الفصل إلى صعوبات تعلم الرياضيات والتي أصبحت تشكل عائقا كبيرا أمام التحصيل الدراسي لهؤلاء التلاميذ من جهة ،ومن جهة أخرى حجم التأثير الذي تتركه في نفسية هذه الفئة وما يصاحبه من نفور وإحساس بالعجز اتجاه هذه المادة فقد أكدت الكثير من التعريفات لصعوبات تعلم الرياضيات على أنها اضطراب محدد في تعلم المفاهيم الرياضية المرتبطة بخلل في الجهاز العصبي المركزي، وقد تظهر هذه الصعوبة في المرحلة الابتدائية في شكل مشكلات في تعلم المهارات الأساسية كالجمع والطرح والضرب وقسمة الأعداد الصحيحة وفهم المشكلات لتستمر مع تقدم المتعلم للمرحلات الموالية ،وتنشأ مشكلات تعلم الرياضيات بصفة عامة بسبب عدة من العوامل التي صنفها العلماء إلى مجالات هي: العوامل المعرفية العوامل النفس حركية، كما أشار معظم الباحثين في هذا المجال أن التلاميذ الذين يشخصون بصعوبات تعلم رياضيات يعانون من قصور أو اضطرابات في عمليات الذاكرة أو نظام تجهيز ومعالجة المعلومات قد يفهمون حقائق النظام العددي والقواعد التي تحكمه، لكنهم يجدون صعوبات في استرجاع عدد من هذه الحقائق بالسرعة أو الكفاءة أو الفاعلية المطلوبة لذا جاءت معظم البحوث العلاجية لهذه الحالة بوضع استراتيجيات و برامج خاصة لتعديل وعلاج هذه الاضطرابات و بالتالي تحسين المردود الدراسي لهؤلاء التلاميذ.

الجانب التطبيقي

الفصـــل الخامس

منـهج و إجراءات الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية الخرائط المفاهيمية على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين ،ولتحقيق هذا الغرض جاء هذا الفصل واصفا لمنهج الدراسة ومجتمعها وطريقة اختيار العينة وأدوات الدراسة والأساليب الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات.

1. منهج الدراسة :

بما أن المنهج التجريبي في البحث العلمي يستخدم التجريب بنوعيه ألمخبري والميداني لدراسة الظواهر الإنسانية والتربوية ولتحقيق هذا الغرض استخدمت الباحثة المنهج الشبه تجريبي في إعداد هذه الدراسة والذي يتضمن استخدام التجربة الميدانية المتضمنة لمجموعتين: الأولى تجريبية درست بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية لفئتي العاديين وذوي صعوبات تعلم رياضيات، **و**الثانية ضابطة درست نفس محتوى الوحدة الدراسية وفق الطريقة التقليدية وهذا وفقا للمنهاج الدراسي المقرر لمستوى السنة الرابعة ابتدائي سنة 2016-2017 (الملحق رقم 15)

2. مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي الموزعين على خمسة (5) مدارس متواجدة ثلاثة (3) منها على مستوى بلدية خميس مليانة ،واثنان (2) على مستوى بلدية برج الأمير خالد، وكل هذه المؤسسات تقع ضمن ولاية عين الدفلة ،حيث تَم اختيار هذه المدارس عشوائيا ،و قد قدمت لنا المدارس محل بحثنا كل التسهيلات اللازمة لاستكماله على أحسن وجه وهذا طبعا بعد طلب الترخيص من مديرية التربية لولاية عين الدفلة التي لم تتوان عن إمدادنا بالموافقة الحينية والترخيص للقيام بهذا البحث (الملحق رقم1)

فكان توزيع مجتمع الدراسة كما هو مبين في الجدول التالي :

جدول رقم (1) : توزيع مجتمع الدراسة (تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي)

الرقم التسلسلي	الابتدائية	البلدية	ذكور	إناث	المجموع	الغرض
01	علي لونيس	خميس مليانة	41	46	87	استخرجت منها عينة الدراسة
02	بلقاسم بوريشة	خميس مليانة	50	52	102	
03	عبد القادر حنيش	برج الأمير ع/ق	34	27	61	
04	محمد مباركي	برج الأمير ع/ق	20	17	37	
05	جيلالي ديلمي	خميس مليانة	75	87	162	عينة تقنين اختبار التفكير الاستقرائي
06	جيلالي ديلمي	خميس مليانة	28	45	73	عينة تقنين اختبار التحصيل في الرياضيات
المجموع : ستة (06) ابتدائيات			248	274	522	لإنجاز الدراسة

.3.عينة الدراسة :

إن اختيار العينة المناسبة من أهم خطوات البحث ،ونظرا لخصوصية العينة وهي ذوي صعوبات تعلم رياضيات بدأنا في البداية بتحديد هذه العينة وذلك بتطبيق المقياس التشخيصي للدكتور فتحي الزيات لسنة 2008 ،حتى نتمكن من تحديد الفئتين من عينة الدراسة وهما العاديين وذوي صعوبات تعلم رياضيات من مجتمع الدراسة المذكور في الجدول أعلاه ،حيث يعتبر المقياس كل تلميذ تحصل على مجموع أكبر من 25 نقطة على المقياس التشخيصي أنه ينتمي لفئة ذوي صعوبات التعلم تتراوح شدتها ما بين المتوسطة والشديدة وما دون ذلك فهو تلميذ ذو مؤشرات عادية (الملحق 2) فكانت نتائج تطبيق هذا المقياس كالتالي :

جدول رقم (2): توزيع عينة الدراسة (فئة العاديين و ذوي صعوبات تعلم رياضيات)

الجنس	عينة الدراسة	فئة العاديين	فئة ذوي صعوبات تعلم مادة الرياضيات
ذكور	142	68	74
إناث	145	63	82
المجموع	287	131	156

بعد تحديد عينة الدراسة بفضل المقياس التشخيصي لصعوبات تعلم رياضيات للفئتين عاديين وذوي صعوبات تعلم ،تطلب منا الاعتماد على المحكات التشخيصية التي تساعدنا في عملية فرز وتمييز هؤلاء التلاميذ عن حالات الاحتياجات الخاصة الأخرى أو أي شكل من أشكال التخلف التربوي والمدرسي التي تكون نتائجه في أغلب الأحيان متشابهة متمثلة في مؤشر انخفاض المستوى الدراسي في مادة الرياضيات لذا فإننا اعتمدنا على:

-محك التباعد أو التباين

-محك الاستبعاد

يعتبر هذان المحكان من أشهر ما اعتمد عليه التشخيص لصعوبات التعلم الأكاديمية (الزيات،2006) حيث يتم استبعاد التلاميذ الذين يرجع ضعف التحصيل لديهم عن المتوقع لأسباب تخص: الإعاقة كضعف الرؤية أو السمع أو التخلف العقلي أو الإعاقات البدنية والحركية أو الحرمان البيئي أو الثقافي أو التعليمي والاقتصادي (عبد الحميد السيد ،2000،ص289) انطلاقا من هذا اتبعنا الخطوات التالية :

1-**الإطلاع على الملف المدرسي للتلميذ:** من حيث ما يحتويه من وثائق تشرح المسار الدراسي الماضي و كذا المسار الصحي للتلميذ.

2- **محك التباعد:** حيث قامت الباحثة بتحليل نتائج التلاميذ المعنيين بالدراسة للسنين الماضية وخاصة نتائج مادة الرياضيات ومقارنتها مع بعضهم البعض واستبعاد التلاميذ الذين لديهم معدلات فوق المتوسط في مادة الرياضيات وهذا منذ السنة الثانية والثالثة وكذلك الفصل الأول من السنة الدراسية 2016-2017 حتى نتأكد من استمرارية المشكلة ،وتجدر الإشارة هنا أن هذه التقييمات التي تمس مادة الرياضيات تتسم بجانب من المصداقية والموضوعية وذلك راجع لمرافقة المعلم تلاميذه من السنوات الأولى حتى السنة الخامسة مما يشكل نوعا من الاستقرار والتكيف التربوي من جانب المعلم والتلميذ وبالتالي تقييم مخرجات المادة يكون جد موضوعي، لأنه يدرك مواطن الضعف والقوة لدى تلاميذه.

- استبعاد الحالات التي تعاني من إعاقة حسية (سمعية،بصرية،سلوكية) وهي عوامل من شأنها أن تكون قد أثرت في ظهور مشكلة ضعف التحصيل في مادة الرياضيات، وهذا من خلال الإطلاع على الملف الصحي للتلاميذ ومراجعة تاريخه الطبي وهذا من خلال الفحوصات التي قام بها التلاميذ و ملاحظات أطباء الصحة المدرسية. بلغ عدد التلاميذ المستبعدين وفق هذا المعيار سبع (07) حالات أغلبهم ذوي قصر نظر حاد، ثلاثة (3) منهم ينتمون إلى فئة العاديين و أربعة (4) منهم من ذوي صعوبات التعلم
- أما فيما يخص معيار مستوى الذكاء والذي يعتبر أهم معايير الاستبعاد، فقد طبق مقياس الذكاء مصفوفات رافن، حيث يَعتبر هذا المقياس الحالات التي كان أدائها أقل من 25% (الدرجة المئينية أقل من 25) بذات المستوى العقلي الضعيف وكلما كان الأداء أقل من هذه النسبة بشكل تنازلي تتدنى كذلك نسبة الذكاء حتى تصل مستوى التخلف العقلي(الملحق رقم 2). لذا فقد تم استبعاد حسب هذا المحك كل الحالات التي كان أدائها أقل من 25% على هذا المقياس وهي أربع (04) حالات وكلهم من فئة ذوي صعوبات تعلم رياضيات .

- تم استبعاد كذلك التلاميذ الذين تفوق أعمارهم 140 شهرا أي أكبر من 11.5 سنة وذلك حتى نضمن تجانس العينات حسب معيار السن كذلك فكانت أربع (4) حالات (1) ذكر من فئة العاديين وثلاث (3) تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم : بنتان (2) وواحد (1) من الذكور ممن تجاوز سنهم 140 شهرا .

والجدول أدناه يلخص كل الحالات المستبعدة حسب الإعاقة التي تكون ربما أحد العوامل التي تدخلت في انخفاض المردود الدراسي للتلميذ في مادة الرياضيات وبالتالي يمكن أن يصنف من ذوي صعوبات تعلم رياضيات لولا استبعاده وفقا لهذه المحكّات.

جدول رقم (3) : توزيع التلاميذ المستثنين من الدراسة

عوامل الاستبعاد	فئة التلاميذ العادين		فئة ذوي صعوبات تعلم رياضيات	
	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث
استمرارية المشكلة	1	0	1	2
الإعاقات الحسية (ضعف النظر)	2	0	2	2
اختبار القدرة العقلية	0	0	2	2
السن يقوق 140 شهرا	1	0	1	2
المجموع	4	0	6	8

بعد استوفاء معايير تحديد عينة البحث وبعد عزل الحالات السابق ذكرها قسمت عينة البحث إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية لكل فئة (العاديين ،صعوبات تعلم رياضيات) وكذلك وفقا لمعيار الجنس (ذكورا،إناثا). وعند تطبيق الاختبارات القبلية (اختبار التفكير الاستقرائي) رصدنا بعض الغيابات كذلك لبعض التلاميذ وبالتالي تم عزل كذلك هذه الحالات. وعليه أصبحت عينة البحث موزعة كما يلي :

جدول رقم (4) : توزيع عينة البحث

المجموعة	فئة العاديين		المجموع	فئة صعوبات التعلم		المجموع
	ذكور	إناث		ذكور	إناث	
المجموعة الضابطة	**28**	**32**	**60**	**25**	**32**	**57**
المجموعة التجريبية	**31**	**31**	**62**	**38**	**40**	**78**
المجموع	**59**	**63**	**122**	**63**	**72**	**135**

من خلال ملاحظتنا لتوزيع العينتين التجريبية والضابطة نجد أنها غير متكافئة من حيث العدد خاصة عند فئة ذوي صعوبات التعلم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، يرجع الأمر لخصوصية العينة وصعوبة الفصل بين التلاميذ الذين ينتمون لذوي صعوبات تعلم رياضيات أو العاديين داخل الفصل الواحد و المؤسسة الواحدة وكذا خضوعهم للمعلم الواحد لذا حاولنا تصنيف المجموعة التجريبية والضابطة التي تنتمي لنفس العوامل المتعلقة بالبيئة الصفية (مدرسة ،صف ومعلم) حتى لا تشكل عوامل دخيلة يمكنها التأثير على مصداقية النتائج لذلك اتبعنا الخطوات التالية :

- **المعلمون:** المعلمون لهم نفس الخبرة المهنية تقريبا ممن يشهد لهم بالكفاءة في التدريس بشهادة مدراء المؤسسات والمفتشين
- **المستوى الاجتماعي والاقتصادي:** للوصول إلى تكافؤ تلاميذ مجموعتي الدراسة في هذا العامل حاولنا كذلك تقسيم المجموعة الضابطة والتجريبية على نفس

المناطق حتى لا يكون للمستوى الاجتماعي والاقتصادي لمنطقة المدرسة الابتدائية عاملا طفيليا للدراسة.

- **الظروف الفيزيقية والمكان:** تم تدريس أنشطة وحدة مادة الرياضيات لمجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) في قاعات دراسية لها نفس الظروف الطبيعية من تهوية وإضاءة.

زمن التدريس لمجموعتي الدراسة: تم مراعاة تدريس الوحدة لمجموعتي الدراسة في نفس الفترة الزمنية ولنفس المادة، وقد بدأ التطبيق اعتبارًا من 04 جانفي إلى 10ماي 2017

4. أدوات الدراسة:

إستخدمت الباحثة في هذه الدراسة الأدوات التالية :

1- مقياس تشخيص صعوبات تعلم رياضيات (الزيات، 2008) (الملحق رقم2)

2- مقياس مصفوفات رافن 1956 للقدرات العقلية المقنن في البيئة العربية(2008و 2012) من طرف باحثين عرب منهم :الباحثان إبراهيم مصطفى علي حماد وسمير رمضان إبراهيم قوته طبعة 2013 المقنن في البيئة الفلسطينية (الملحق رقم 3)

3- اختبارين لقياس التفكير الاستقرائي معد من طرف الباحثة (الملحق رقم 4و5)

4- الخرائط المفاهيمية المصممة من طرف الباحثة بنظام Edraw Mind Map (الملحق رقم 6)

5- اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات للوحدات المبرمجة خلال الفصلين الثاني والثالث للسنة الدراسية 2016-2017 (الملحق رقم 7)

و فيما يلي وصف لكل منها :

.1.4 المقياس التشخيصي لصعوبات تعلم رياضيات: وهو مقياس من مجموعة بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعلم الطبعة الأولى من البطارية عام 2007م المعدة من طرف الأستاذ الدكتور فتحي مصطفى الزيات،هذه البطارية تمثل مجموعة من المقاييس تقوم على تقدير المعلم أو الأب أو الأم لمدى تواتر الخصائص السلوكية المميزة لذوي صعوبات التعلم من حيث الحدة والتكرار والديمومة،من خلال الملاحظة المباشرة التي تقوم على رصد هذه الأنماط السلوكية في الفصل أو المدرسة أو البيت، المتعلقة بصعوبات التعلم.

.1.1.4. خصائص البطارية:

- ظهر أن للبطارية صدق وثبات عاليين.

-تم تطبيقها من الصف الثالث الابتدائي حتى الصف التاسع أي السنة الثالثة متوسط في المسار الدراسي الجزائري (الثالث متوسط الإعدادي).

-لقد أُقيمت معايير البطارية على مجتمع ذوي صعوبات التعلم.

-لقد طبقت الدراسة على عينة من (مصر، والبحرين، والكويت) ولم يُلاحظ وجود تباين أو اختلافات دالة في معايير مقاييس التقدير التشخيصية لمقاييس البطارية.

-كما أشار مُعد البطارية بإمكانية تطبيقها على جميع الدول العربية، باعتبار أنه الدول المطبق عليها ممثلة لكل النسيج العربي.

- تم تقنين هذه البطارية دون تعديلات هامة في أغلب الدول العربية في شمال إفريقيا مثل السودان (الطيب العباس،دفع الله أحمد،2013) والجزائر (جاب الله،2012)

-تتكون البطارية من ثلاثة مقاييس رئيسية تتوزع على تسعة مقاييس فرعية

.2.1.4. مقاييس البطارية:

-1 مقاييس صعوبات التعلم النمائية.

-2 مقاييس صعوبات التعلم الأكاديمية.

-3 مقياس صعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي.

- **مقاييس صعوبات التعلم النمائية وتتكون من خمس مقاييس:**

أ- الانتباه؛

ب- الإدراك السمعي.

ت- الإدراك البصري.

ث- الإدراك الحركي.

ج- الذاكرة.

- **مقاييس صعوبات التعلم الأكاديمية وتتكون من ثلاثة مقاييس:**

أ- القراءة.

ب- الكتابة.

ت- الرياضيات.

* **مقياس صعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي وهو المقياس التاسع.**

اختارت الباحثة المقياس الفرعي لصعوبات تعلم رياضيات وهذا ما يتلاءم مع عينة البحث المطلوبة والمقصودة.

.2.4. مقياس مصفوفات رافن للقدرات العقلية: هو اختبار للقدرة العقلية العامة أعده العالم الإنجليزي "جون رافن" Johen Raven عام 1947 وتم تعديله عام 1956 استنادا إلى نظرية سبيرمان في الذكاء.يهدف هذا المقياس لقياس ذكاء الأطفال من عمر ستة (6) سنوات إلى إحدى عشر سنة (11) وكبار السن من عمر خمس وستين (65) سنة إلى الخمسة والثمانين (85) عاما. يعتبر اختبار جون رافن من الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة فهو صالح للتطبيق في مختلف البيئات والثقافات ،فهو اختبار لا تُؤثر فيه العوامل الحضارية (أي عندما يكون الهدف من التطبيق البعد عن أثر اللغة والثقافة على المفحوص)(كاظم وآخرون،2008 ص 48)

قنّن هذا الاختبار في بيئة عربية من طرف باحثين على نفس المرحلة العمرية وكذلك نفس البيئة الصفية (مرحلة التعليم الابتدائي) في كل من الدول العربية التالية على سبيل الذكر لا الحصر: عُمان،فلسطين ،الكويت والسعودية ،اعتمدنا في هذه الدراسة على النسخة المقننة في البيئة الفلسطينية من طرف الباحثان إبراهيم مصطفى علي حماد وسمير رمضان إبراهيم قوته طبعة 2013 (حماد،2013) وهي تحمل نفس نتائج تقنين الباحث الجزائري جاب الله يوسف (2012).

هو اختبار يتكون من ثلاث مجموعات هي:(أ) (ب) (أب) تتكون كل مجموعة من 12 مصفوفة بمجموع 36 مصفوفة ،وصمم هذا الاختبار بألوان مختلفة حتى تستطيع تلك البطاقات جذب انتباه الطفل المفحوص بأكبر قدر ممكن بدلا من تشتت انتباهه وبالتالي يكون تركيزه أعلا (Raven ;1990 P2) ،تم اختيار هذا المقياس بالذات لأنه وكما يرى "رافن" Raven أن النمو العقلي في الفترة ما بين 8-10سنوات يكاد يكون شبه كامل في عمليات الاستدلال،الاستقراء فهما ضمن العمليات العقلية العليا (كالحكم والتعميم) فهي العملية العقلية التي يتم بها اكتشاف العلاقة بين قضية و أخرى أو بين قضايا متعددة أو بين جزيئات وعموميات ،فهي أحد أنماط التفكير التي تعتمد على توليد النتائج من مقدمات في ضوء مبادئ عقلية عامة تحكم عملية التفكير و التوجيه ،يندرج تحتها الاستقراء والاستنتاج والاستنباط (طه،2005،ص87) وهذا ما يكون كذلك مدعِما ومساندا لاختبار التفكير الاستقرائي المعد من طرف الباحثة.

يعتمد النجاح في المجموعة (أ) على مقدرة الشخص على إكمال نمط مستمر وعند نهاية المجموعة يتغير هذا النمط من اتجاه واحد إلى اتجاهين في نفس الوقت. تأتي المجموعة (ب) لتعتمد على فهم القاعدة التي تحكم المتغيرات في الأشكال المرتبطة منطقيا و مكانيا وهي تتطلب قدرة الفرد على التفكير المجرد ،أشار كاظم و آخرون (2008،ص49) إلى أن الأطفال ضعيفي التحصيل والإنجاز الدراسي قد

ينجحون في حل الكثير من المشكلات في المجموعتين (أ)و(ب) ولكنهم لا يستطيعون حل المشكلات في المجموعة (أب) (حمّاد،2012 ص47).

تم اختيار هذا المقياس من بين المقاييس الكثيرة والمخصصة لقياس الذكاء العام وذلك لسببن رئيسيين هما:

أ- لأن هذا الاختبار يعزل العامل الثقافي للبيئة التي أنشأ فيها فهو يعتمد على رسومات و لوحات ذات ألوان .

ب- لقد تم تقنين هذا الاختبار في عدّة بلدان عربية حيث وجدوا أنه ذو صدق وثبات عاليين منهم دراسة عطاف محمود ونظمي عودة سنة 2013 بمحافظة غزة ،عبد الرحمان الزمزمي سنة 2008في البيئة السعودية،ابراهيم مصطفى علي حمّاد سنة 2012 في البيئة الفلسطينية .

.3.4. مقياس التفكير الاستقرائي :

تم إعداد هذا المقياس في التفكير الاستقرائي بصورته النهائية (الملحق رقم 4) من 15 بندا بورقة تصحيح، حيث قيمت الإجابة الصحيحة ب نقطة (1) والخاطئة ب(0) وقد اعتمدت الباحثة منهجية الإعداد متبعة الخطوات التالية :

أ-**تحديد هدف الاختبار**: يهدف هذا الاختبار إلى قياس امتلاك التلاميذ السنة الرابعة ابتدائي لمهارات التفكير الاستقرائي.

ب-وضع المادة العلمية : قبل وضع المادة العلمية التي تفي بالغرض المسطر وجب أولا الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة وخاصة التي تطرقت لمهارات التفكير الرياضي بمظاهره المتعددة ومنها مظهر"الاستقراء" وما جاء فيها من مقاييس مختلفة وضعت لقياس هذه المظاهر منها:

- اختبار التفكير الرياضي لد.فهمي البلاونة الخاص بطلبة التعليم الثانوي (البلاونة،2010)

- مقياس خالد عبد الكريم الخطيب الخاص بتلاميذ الإكمالي لسنة 2004 (الخطيب،2004)
- مقياس د.فريد أبو زينة 1986 (الخطيب،2004)
- مقياس الباحث هاني عبد الكريم نجم الخاص بتلاميذ السنة الأولى متوسط 2008 (نجم،2008)
- مقياس الباحثة الخاص بتلاميذ السنة الثالثة ثانوي 2015 (فارس،2015)

بعد الإطلاع على الكثير من المقالات و الكتب التي تناولت التفكير الاستقرائي تم وضع الأسئلة الملائمة لمهارات التفكير الاستقرائي مراعاة للآتي:

- الأسئلة تكون مناسبة لمستوى التلاميذ و مستوحاة من البرنامج السنوي لمادة الرياضيات الموضوع من طرف وزارة التربية الوطنية .
- ملاءمة الأسئلة لتعريفات التفكير الاستقرائي في الرياضيات بحيث يمثل ميدان القياس كل الموضوعات التي تدرس باستراتيجية الخرائط المفاهيمية والتي تتدرج ضمن البرنامج السنوي في مادة الرياضيات للفصلين الثاني و الثالث .
- إخراج الاختبار في صورته الأولية (الملحق رقم 4) .
- تطبيق الاختبار الأولي والتحقق من الصدق والثبات حيث طُبق على عينة استطلاعية مكونة من 162 تلميذا من أقسام السنة الرابعة ابتدائي بمدرسة ديلمي الجيلالي كما سبقنا عرضه في الجدول رقم(1) أعلاه وذلك بهدف التحقق من وضوح البنود وتعليماتها في الاختبار حسبت من خلال هذا التطبيق معاملات الصعوبة والتميز(الملحق رقم 8). وكذلك تحديد زمن الاختبار المناسب حيث قامت الباحث بحساب متوسط زمن إجابة أول خمسة (5) تلاميذ وآخر خمسة (5) تلاميذ أنهوا الإجابة على المقياس فكانت 45 دقيقة هي متوسط زمن الإجابة على هذا الاختبار الموضوع كما تم حساب .

- **صدق الاختبار** : تم التحقق من صدق المقياس بالاعتماد على عدة طرق :

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على المشرف على هذه الدراسة وكذا مجموعة من المتخصصين في التدريس في مادة الرياضيات لكل الأطوار و كذلك على أعضاء من لجان الوزارية ممن وضع مناهج التدريس وكذا بعض من مؤلفي الكتب المدرسية والشبه مدرسية في مادة الرياضيات لمستوى السنة الرابعة ابتدائي (الملحق رقم 10) وذلك لإبداء آرائهم حول أسئلة الاختبار وذلك من حيث :
  - صياغة الأسئلة و مدى وضوحها للتلاميذ
  - مناسبة الأسئلة لمستوى و سن التلاميذ
  - إمكانية حذف أو إضافة بنود من الاختبار بصفة عامة

كما تم حساب من هذا التطبيق معامل الصعوبة و التمييز (الملحق رقم 8) فحذفت الفقرات ذات المعاملات المنخفضة وعوضت بفقرات أخرى (الملحق رقم 4)

- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار بحساب معادلة **كودر ريتشاردسون** التي تقيس مدى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار والتي تتم من خلال حساب معاملات الارتباط بين البنود والدرجة الكلية لمقياس التفكير الاستقرائي والجدول التالي يوضح النتائج :

جدول رقم (5): يوضح معاملات الارتباط بين البنود والدرجة الكلية لمقياس التفكير الاستقرائي

البنود	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	البنود	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	,237**	0.002	**9**	,249**	0.001
2	,334**	0.000	**10**	,565**	0.000
3	0,149*	0.05	**11**	,249**	0.001

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن جميع معاملات الارتباط دالة إما عند مستوى الدلالة α=0.01 او عند مستوى الدلالة α=0.05 كما هو الحال بالنسبة للبندين الثالث والخامس، مما يدل على أن النتائج المحصل عليها بعد استخدام مقياس التفكير الاستقرائي ،هي نتائج تتسم بالتجانس والتناسق ،وهذا يجعل الباحث يحكم على صدق وثبات المقياس ويستخدمه على عينة الدراسة الأساسية .

- بعد استكمال القياسات السيكومترية للاختبار وتعديل ما لزم تعديله أصبح جاهزا للتطبيق على عينة الدراسة .

.4.4. الخرائط المفاهيمية :

هي الخرائط التي تحتوي كل موضوعات منهاج السنة الرابعة ابتدائي في مادة الرياضيات للفصلين الثاني والثالث أي من جانفي إلى غاية 10 ماي ،والتي درست وفقها المجموعة التجريبية من فئتي العاديين و ذوي صعوبات تعلم في هذه المادة (الرياضيات) ،تعتبر هذه الخرائط المادة العلمية التي أعدتها الباحثة والتي صممت وفق هذه الاستراتيجية بعد الإطلاع على مجمل الموروث العلمي من كتب و دراسات علمية تطرقت لها .

لخصت هذه الخرائط عشرة (10) وحدات من منهاج مادة الرياضيات المقرر من طرف وزارة التربية الوطنية لسنوات الرابعة ابتدائي حسب التوزيع السنوي له (ملحق رقم 11)،تم إحصاء الوحدات كما يلي :

1- وصف و نقل الأشكال (الشكل رقم 1)
2- الأطوال–القياس– (الشكل رقم 2)
3- القسمة –التقسيم المتساوي وغير المتساوي (الشكل رقم 3)
4- المجسمات –أنواعها –أشكالها (الشكل رقم 4)
5- السعة و الحجم (الشكل رقم 5)
6- الأعداد العشرية و الطبيعية (الشكل رقم 6)
7- المدد – قياس الزمن– (الشكل رقم 7)
8- التناسبية (الشكل رقم 8)
9- التناظر (الشكل رقم9)
10- تكبير وتصغير الأشكال (الشكل رقم 10)

أما خطوات بناء الخرائط المفاهيمية و التي اتبعتها الباحثة ،فهي على النحو الآتي كما ذكرها (قطامي،الروسان، 2005 ص 36-37):

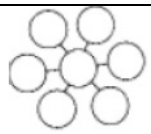
- تحديد الموضوع.
- قراءة الموضوع واستخراج المفاهيم الأساسية فيه.
- كتابة المفاهيم على السبورة أو جهاز العرض الرأسي أو الحاسب الآلي.
- ترتيب المفاهيم من العام إلى الخاص.
- استخدام الترتيب كدليل لبناء الخرائط المفاهيمية على شكل خط عمودي، بحيث توضع المفاهيم الأعم في القمة، والمفاهيم الفرعية المرتبطة بالمفهوم الرئيس في الأسفل.
- وضع المفاهيم في مربعات أو أشكال بيضاوية أو أشكال دائرية والربط بينها بخطوط.

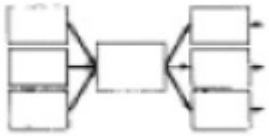
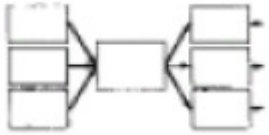
- وضع الجمل أو الكلمات المناسبة على الخطوط لوصف العلاقة أو الرابطة بين المفاهيم

1.4.4. النماذج التطبيقية للخرائط المفاهيمية :

حاولت الباحثة في هذه النماذج أن تمزج بين عدة أشكال وهياكل متعددة للخرائط المفاهيمية حسب الموضوع من جهة، و المادة العلمية في هذه النماذج التطبيقية راعت فيها الباحثة أن يُوظف منهاج الرياضيات والوحدات التعليمية المتضمنة وكتب الرياضيات التطبيقية الشبه مدرسية الحديثة من جهة أخرى فكانت النماذج التطبيقية للخرائط كما يلي :

جدول رقم (6) يوضح النماذج التطبيقية للخرائط المفاهيمية

الرقم	الموضوع	نوعها	شكلها
.1	وصف ونقل الأشكال	خريطة الفقاعة الثنائية (للمقارنة بين شيئين	
.2	الأطوال–القياس	خريطة الفقاعة (وصف النوعية)	
.3	القسمة –التقسيم المتساوي وغير المتساوي	خريطة مفاهيمية مزدوجة (للمقارنة)	
.4	المجسمات – أنواعها –أشكالها	خريطة الفقاعة الثنائية (للمقارنة بين شيئين	
.5	السعة والحجم	خريطة مفاهيمية للمقارنة	
.6	الأعداد العشرية والطبيعية	خريطة الشجرة	

.7	المدد – قياس الزمن	(التصنيف)	
.8	التناسبية	خريطة الانسياب المتعدد (السبب–النتيجة–الأثر	
.9	التناظر	خريطة الدائرة (معرفة في السياف)	
.10	تكبير وتصغير الأشكال	خريطة الانسياب المتعدد (السبب–النتيجة–الأثر	

بعد استكمال تصميم الخرائط المفاهيمية العشرة كما هو موضح في الجدول أعلاه قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم للتدريس وفق هذه الإستراتيجية وكيفية استخدام هذه الخرائط .يحتوي هذا الدليل (الملحق رقم 9) على تعريف إستراتيجية الخرائط المفاهيمية وخطوات تنفيذها وتحليلها وتفاعل محتوياتها من حيث الحقائق التعميمات والنظريات مع توضيح خطوات سير الدرس بالاستناد إلى هذه الإستراتيجية وكذا الخرائط المصممة. كان الهدف من وضع هذا الدليل هو حتى يكون مرجعا تدريبيا للمعلم على كيفية التدريس وفق هذه الإستراتيجية وكذلك كيفية التقويم في ظلها.

تم تسليم كل معلم من المعلمين الذين درّسوا العينة التجريبية نسخة من الدليل وكذلك الخرائط المصممة بنسختين الورقية ومصممة على برنامج العرض power point لتسهيل استخدامها وعرضها على التلاميذ .

تم تدريب المعلمين في جلستين منفردتين في بداية الثلاثي الثاني والثالث بمساعدة وحضور مفتش المقاطعة لبلدية خميس مليانة وبعض مدراء مدارس

الابتدائيات الذين لبوا دعوة جلسة العمل وهذا بعد مراسلتنا وعرضنا لمشروع الدراسة على مديرية التربية لولاية عين الدفلة و حصولنا على الترخيص والموافقة (الملحق رقم 1).

2.4.4. تحكيم المادة العلمية (الخرائط و دليل المعلم)

تم عرض الدليل والخرائط المفاهيمية العشرة على مجموعة من المفتشين التربويين وكذلك أساتذة لمادة الرياضيات في كل الأطوار وخاصة الأساتذة المكونين في طور الابتدائي ومؤ طرين ولجان تأليف الكتب المدرسية في الطور الابتدائي في مختلف المواد الدراسية (الملحق رقم 10)، تم إجراء التعديلات اللازمة على الدليل والخرائط وفقا لآرائهم وملاحظاتهم.

مست هذه التعديلات أغلبها الخريطة المفاهيمية (رقم 2) بحيث أشار المحكمين إلى التركيبة المركزة للخريطة وكذلك تشعبها لأنها تحوي عدة فروع مما يصعب استيعابها في هذا المستوى ،لذا اقترحوا على أن تقسم هذه الخريطة إلى قسمين منفصلين بالتدقيق أو تكون خريطة عامة للموضوع بالإضافة إلى خرائط فرعية تابعة للخريطة الأم في موضوع " القياس" ،وهذا ما تم تعديله وأخذه بعين الاعتبار(الخريطة المفاهيمية رقم 2 و2-1)

5.4. اختبار التحصيل في مادة الرياضيات :

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لمادة الرياضيات وهذا حسب المقرر الذي شمل كل الوحدات و المضامين التي كانت موزعة على منهاج السنة الرابعة ابتدائي للفصلين الثاني والثالث ،والتي تمثلت في 10 وحدات و التي درست بها استراتيجية خرائط المفاهيم بحيث خصص لكل وحدة تمرينين اثنين من تمارين الاختبار المتعدد

أو المفتوح أحيانا .ضم الاختبار عشرين 20 نشاطا تطبيقيا لكل المفاهيم التي تعلّمها التلاميذ خلال هاذين الفصلين وقد راعت الباحثة في بناء الاختبار ما يلي :

1. تحليل محتوى الوحدات الدراسية الخاصة بالاختبار اعتمادا على الخرائط المفاهيمية المنجزة والتي عبرت عن كل الكفاءات المستهدفة لكل وحدة من الوحدات المقررة .

2. بناء جدول مواصفات بين توزيع الفقرات طبقا لمستويات بلوم (المعرفة ،الفهم والتطبيق) ثم كتابة فقرات الاختبار وفقا لجدول المواصفات .عُبر عن مستويات المجال المعرفي كما يلي :

أ. **المعرفة:** و يقصد بها تذكر المادة التي سبق و تعلمها بالاعتماد على التذكر التي يمثل أدنى مستويات نواتج التعلم في البعد المعرفي ويعبر عنه ب:يعرف يعيّن،يختار ،يتعرّف،يسمي .....إلخ

ب .الفهم أو الاستيعاب: والذي يقصد به القدرة على إدراك معنى المادة ويمكن أن يعبر عنه بترجمة المادة من صورة إلى أخرى أو من وضعية إلى أخرى أو تفسيرها أو شرحها و يعبر عنها ب : يميّز ،يقدّر،يعطي أمثلة ،يُعمم، يستنتج ،يتنبأ.....

ج. التطبيق :

هو القدرة على استعمال ما تعلمته المتعلم في مواقف جديدة ومحسوسة وهذا يعتبر أعلى مستوى في مستويات التفكير الدنيا ويتمثل في تطبيق القواعد والقوانين والطرق والمفاهيم والنظريات قد شمل هذا الاختبار هذه المستويات ما يناسب المستوى الدراسي للعينة المختارة وهي السنوات الرابعة ابتدائي فكان جدول المواصفات للاختبار وملاءمته لعناصر المحتوى و كذلك لمستويات المعرفة الثلاث مع توزيع الأنشطة التي احتواها والتي تجسد هذه المستويات بشكل متوازن كما هو مبين في الجدول التالي :

جدول رقم (7) يوضح جدول مواصفات اختبار التحصيل في مادة الرياضيات

مستويات المعرفة	معرفة	فهم	تطبيق
رقم الأنشطة على الاختبار	1،6،7،12،14 16،20	2،3،8،9 13،15	4،5،11،17 18،19
المجموع	7	7	6
الوزن النسبي	**% 35**	**% 35**	**% 30**

3.عرضت الفقرات وجدول المواصفات على لجان تحكيم من أساتذة و مفتشين وهي نفس هيئة المحكمين للخرائط المفاهيمية المنجزة من طرف الباحثة (الملحق رقم 10) بحيث طلب منه إبداء رأيهم وتقييم النقاط التالية :

- سلامة الفقرات لغويا ورياضيا
- تمثيل فقرات الاختبار و الأنشطة للمحتوى الدراسي
- فعالية البدائل المقترحة للفقرات
- التحكيم على ضوء جدول المواصفات المرفق

وقد تم أخذ ملاحظاتهم بعين الاعتبار والتي لم تؤدي إلى تعديل في الاختبار لأن أغلبها كانت إيجابية والتي اعتبرت دليلا على صدق المحتوى للاختبار ،وللتأكد من ثبات الاختبار تم تجريبه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الرابع ابتدائي تتكون من 73 تلميذا وتم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا كانت (86%) وقد اعتبرت هذه القيمة دليلا على ثبات الاختبار حسب (G.Tabachnick et S. Fidell ,2013) ،كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز

(الملحق رقم8) وبذلك عدّت جميع فقرات الاختبار مناسبة لقياس تحصيل التلاميذ في هذه المادة .

ورقة تصحيح الاختبار مَنحت علامة 0.5 لكل فقرة و ذلك كانت العلامة القصوى للاختبار 10/10 (الملحق رقم 12) تم حساب زمن الاختبار بساعة واحدة بمعدل تلاثة (3) دقائق للنشاط الواحد والتي كانت مناسبة حسب التطبيق الأولي للاختبار تم تطبيق نفس الزمن لكل من العيينتين (التجريبية والضابطة)

.5. متغيرات الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية الخرائط المفاهيمية على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة لرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين و يمكن تصنيف متغيرات الدراسة على النحو التالي :

أ- **المتغيرات المستقلة :**

أ-1 الخرائط المفاهيمية: وهي الخرائط العشرة التي تحتوي موضوعات منهاج السنة الرابعة ابتدائي في مادة الرياضيات .

أ-2 الجنس و له مستويان الذكور و الإناث

ب – **المتغيرات التابعة :**

ب -1 : القدرة على التفكير الاستقرائي .

ب-2 : التحصيل في مادة الرياضيات .

تعتمد هذه الدراسة في تصميمها على ما يعرف بتصميم المجموعتين المتكافئتين و المختارتين بطريقة قصدية وهما: المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة هو تصميم شبه تجريبي مع الأخذ بأسلوب القياس البعدي لأداء المجموعتين التجريبية و الضابطة بصنفيها (العاديين و ذوي صعوبات التعلم)

.6. الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة :

استخدمت الباحثة عدة أساليب إحصائية للتحقق من النتائج المتوصل إليها و علاقتها بالفرضيات باستخدام برنامج SPSS :

- حساب معامل الارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي بين بنود الاختبار التفكير الاستقرائي
- حساب معامل الصعوبة والتمييز لاختبار التفكير الاستقرائي واختبار التحصيل في مادة الرياضيات
- المتوسط الحسابي لنتائج اختبار التفكير الاستقرائي القبلي والبعدي ولنتائج مادة الرياضيات .
- الانحراف المعياري لنتائج اختبار التفكير الاستقرائي القبلي والبعدي ونتائج مادة الرياضيات.
- اختبار (ت) للعينتين المتشابهتين (المجموعة التجريبية القبلي والبعدي).
- اختبار (ت) للعينتين متجانستين (الضابطة و التجريبية القبلي والبعدي).
- قياس حجم الأثر لاستراتيجية الخرائط المفاهمية في التدريس على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات .

الفصـــل السادس

عرض النتائج و مناقشتها

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي و التحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم و العاديين أقسام السنة الرابعة ابتدائي؟ من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- هل تساهم إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس في تحسين التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم رياضيات وعند العاديين ؟

2- هل يختلف أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم والعادين رياضيات باختلاف الجنس ؟

3- هل تساهم إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس في تحسين التحصيل في مادة الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم وعند التلاميذ العادين في هذه المادة ؟

4- هل يختلف أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التحصيل في مادة الرياضيات عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات التعلم والعاديين في هذه المادة باختلاف الجنس ؟

يشمل هذا الفصل عرضا للبيانات التي جمعت في هذا الجانب التطبيقي ومعالجتها وصفيا وإحصائيا وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة ،وسيتم عرض هذه النتائج التي توصل إليها في هذه الدراسة والتي سنتطرق لها بالترتيب كما يلي :

1. النتائج المتعلقة باختبار التفكير الاستقرائي :

أ - لفئة العاديين قبلي-بعدي

ب- لفئة ذوي صعوبات التعلم قبلي – بعدي

.2. النتائج المتعلقة بالتحصيل في مادة الرياضيات :

أ - لفئة العاديين قبلي-بعدي

ب- لفئة ذوي صعوبات التعلم قبلي – بعدي

القسم الأول: النتائج المتعلقة باختبار التفكير الاستقرائي

- **فئة العاديين :**

1-**وصف البيانات:** أظهرت نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستقرائي أن أعلى علامة تحصل عليها التلاميذ في هذه الفئة (العاديين) هي 14/15 وأدنى علامة هي05/15 وأغلب العلامات كانت تتوزع على فئة 8-11 مما يجعلنا ندرك أننا نعالج فئة التلاميذ ذوي التحصيل الحسن في مادة الرياضيات والتوزيع التكراري أدناه يوضح ذلك :

الجدول رقم (8) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين القبلي على اختبار التفكير الاستقرائي

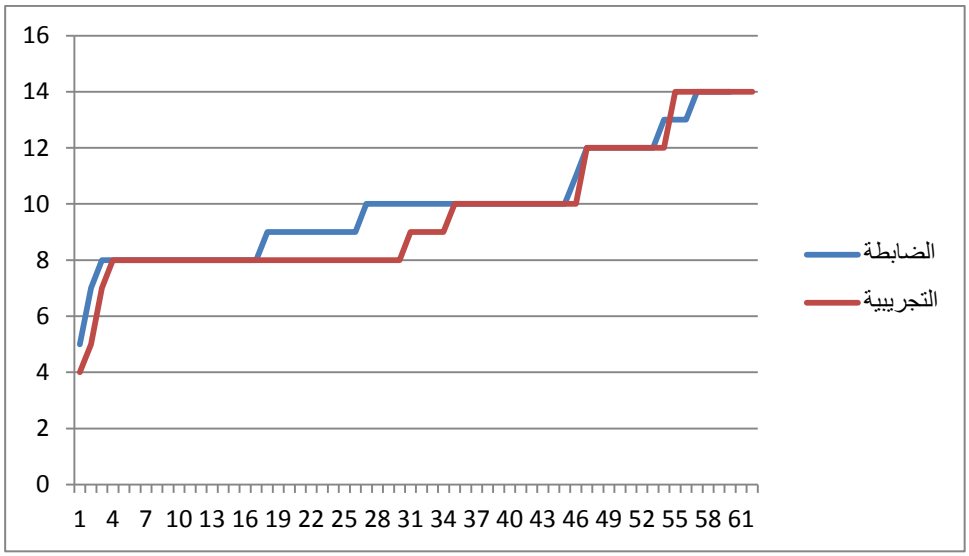
الفئات	الضابطة		التجريبية		المجموع إيناث	المجموع ذكور	المجموع الكلي
	ذ	إ	ذ	إ			
3-0	/	/	/	/	0	/	0
7-4	2	/	2	1	1	4	5
11-8	20	24	20	23	47	40	87
15-12	6	8	9	7	15	15	30
المجموع	28	32	31	31	63	59	122

أدخلت هذه البيانات على برنامج إحصائي SPSS للتحقق من تجانس العينتين المستقلتين (الضابطة والتجريبية) لفئة العاديين على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي وتم حساب المتوسط الحسابي للمجموعتين والانحراف المعياري وحساب اختار(ت) كما هو موضح في الجدول أدناه :

الجدول رقم (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار(ت) على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة العاديين

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	60	9.88	1.941	3.37	0.069	0.694	120	0.489
تجريبية	62	9.61	2.335					

من خلال الجدول نلاحظ التقارب لقيمة المتوسطين الحسابيين بين المجموعتين حيث بلغ في المجموعة الضابطة 9.88 والتجريبية 9.61 والفروق بينهما لم تكن ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) مما يعني تجانسهما وتكافؤهما على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي و التمثيل البياني يوضح ذلك :



***الشكل رقم(14):** نتائج اختبار التفكير الاستقرائي القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين.

بعد انتهاء المجموعة التجريبية لكل وحدات البرنامج التعليمي للفصلين الثاني والثالث أي إلى غاية 10 ماي 2017 أي ما يقارب 15 أسبوعا بمعدل ثلاث حصص في الأسبوع لمادة الرياضيات وفق استراتيجية الخرائط المفاهيمية قمت بعد أسبوع أي يوم 14 ماي 2017 بإعادة تطبيق اختبار التفكير الاستقرائي(القياس البعدي) للمجموعتين الضابطة والتجريبية وتصحيح إجابات التلاميذ حتى نتمكن من أللإجابة على سؤال الدراسة الأول المتمثل في :

ما أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي عند تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي العاديين ؟

أظهرت نتائج التطبيق البعدي ارتفاعا ملاحظا في درجات التلاميذ الذين درسوا بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية مقارنة مع تلاميذ العينة الضابطة و الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية و التوزيع التكراري يوضح ذلك :

الجدول رقم (10) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين البعدي على اختبار التفكير الاستقرائي

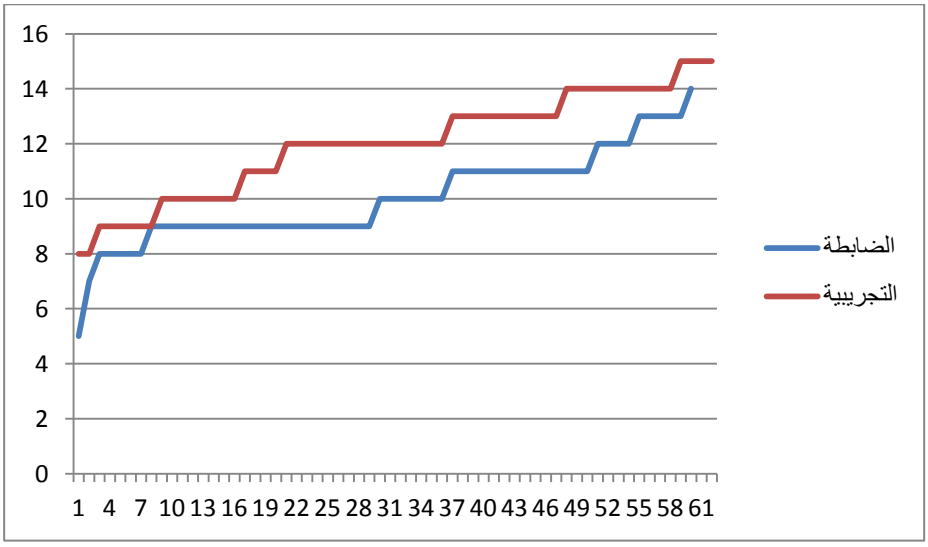
الفئات	الضابطة		المجموع	التجريبية		المجموع
	ذ	إ		ذ	إ	
3-0	/	/	0	/	/	0
7-4	2	/	2	0	0	0
11-8	18	27	45	8	12	20
15-12	8	5	13	23	19	42
المجموع	28	32	60	31	31	62

بتحليل هذه النتائج على برنامج الإحصائي SPSS للتحقق من أثر الفروق بين العينتين المستقلتين (الضابطة والتجريبية) لفئة العاديين على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي فكانت النتائج كما هو موضح في الجدول أدناه

الجدول رقم (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة العاديين

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	60	10.02	1.682	0.390	0.534	6.10-	120	0.000
تجريبية	62	11.98	1.869					

من خلال الجدول الإحصائي أعلاه نلاحظ الارتفاع النسبي لقيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بفارق تقريبا درجتين عن المتوسط الحسابي للموجوعة الضابطة ويرجع هذا الفرق النسبي لأن فئة عينة البحث هنا هي التلاميذ العاديين والذين تحصيلهم دائما حسنا في مادة الرياضيات والتي يعتبر التفكير الاستقرائي أحد أهم العوامل وأنماط التفكير وهذا الفرق شكل دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بوجود فروق في نتائج التلاميذ على اختبار التفكير الاستقرائي لصالح المجموعة التجريبية و التي درست وفق استراتيجية خرائط المفاهيم وقد جاءت هذه النتيجة مطابقة لما جاء بالفرضية الأولى في هذه الدراسة والتمثيل البياني أدناه يوضح التحليل الإحصائي للقياس البعدي و توزيع علامات التلاميذ على المقياس للمجموعتين :



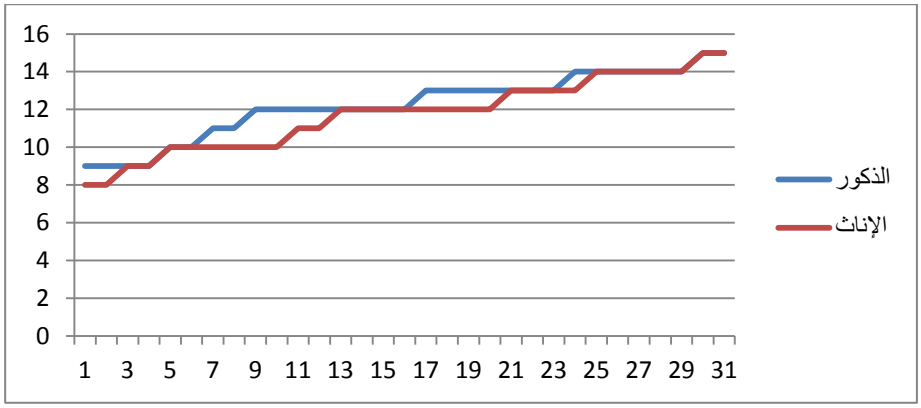
الشكل رقم(15): نتائج اختبار التفكير الاستقرائي البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين.

كما بينت الدراسة أنه ليس هناك فروقا في المتوسطات الحسابية لاختبار التفكير الاستقرائي بين الجنسين (ذكورا و إناثا) في القياس البعدي في المجموعة التجريبية حيث نلاحظ التقارب الكبير بين المتوسطين الحسابيين للنتائج بين الجنسين وهذا ما يوضحه الجدول رقم (16) المجموعة الذكور:

الجدول (12) : **المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور والإناث على اختبار التفكير الاستقرائي ألبعدي في المجموعة التجريبية (العاديين)**

الجنس	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ذكور	31	12.22	1.76	0.607	0.439	1.020	60	0.312
إناث	31	11.74	1.95					

من خلال هذا الجدول نلاحظ التقارب الإحصائي في للمتوسط الحسابي عند الجنسين وبانحراف معياري كذلك متقارب جدا و(ت) المحسوبة توضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية وبالتالي تحققنا أيضا من صحة الفرضية التي تقول بأنه لا توجد فروق بين متوسطات اختبار التفكير الاستقرائي تعود لعامل الجنس مما يسمح لنا بالقول أن مهارات التفكير الاستقرائي تنمى بالتدريب وتحتاج إلى متعلم مهتم ولديه الدافعية الكافية واستراتيجية مناسبة لهذا الهدف ولهذه المرحلة العمرية ولا علاقة لجنس المتعلم بمجال الهدف هنا وهو تنمية التفكير الاستقرائي. كما يوضحه الشكل:



***الشكل رقم (16)** : نتائج العينة التجريبية على اختبار التفكير الاستقرائيحسب عامل الجنس

ولمعرفة إلى أي مدى ساهمت هذه الاستراتيجية في تحسين و تنمية التفكيرالاستقرائي عند المجموعة التجريبية تم حساب حجم الأثر بحساب مربع ايتا (η 2) وفقا للمعادلة التالية:

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

حيث أن مربع ايتا يعبر عن نسبة التباين الكمي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل ، والجدول أدناه يعتبر الجدول المرجعي في تفسير حجم التأثير (الراشدي ،2011)

(الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير)

	حجم التأثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
D	0.2	0.5	0.8	1.0
η^2	0.01	0.06	0.14	0.2

وقد قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لإستراتيجية الخرائط المفاهيمية على التفكير الاستقرائي لفئة العاديين فكانت النتيجة تأثير كبير جدا كما يوضحها الجدول الآتي

الجدول رقم (13): اختبار(ت)ومربع ايتا للمجموعة التجريبية(العاديين) في التطبيق القبلي والبعدي (اختبار التفكير الاستقرائي).

اختبار التفكير الاستقرائي	N	$\overline{X}$	SD	الارتباط	T	df	2η	حجم التاثير
القبلي	62	9.61	2.335	0.55	9.177-	61	0.57	كبير
البعدي	62	11.98	1.369					

- **فئة صعوبات التعلم :**

1-**وصف البيانات:** أظهرت نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستقرائي أن أعلى علامة تحصل عليها التلاميذ في هذه الفئة (صعوبات التعلم) هي 8/15 و أدنى علامة هي 02/15 مما يدل على تدني مستوى النتائج على اختبار

التفكير الاستقرائي عند هذه الفئة (ذوي صعوبات تعلم رياضيات) حيث أن النتائج كانت كلها تحت متوسط الاختبار عند العينتين التجربية والضابطة وعند الجنسين ذكورا وإناثا حيث كانت علامة الاختبار الكاملة 15/15 والتوزيع التكراري أدناه يوضح ذلك :

الجدول رقم (14) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين القبلي على اختبار التفكير الاستقرائي

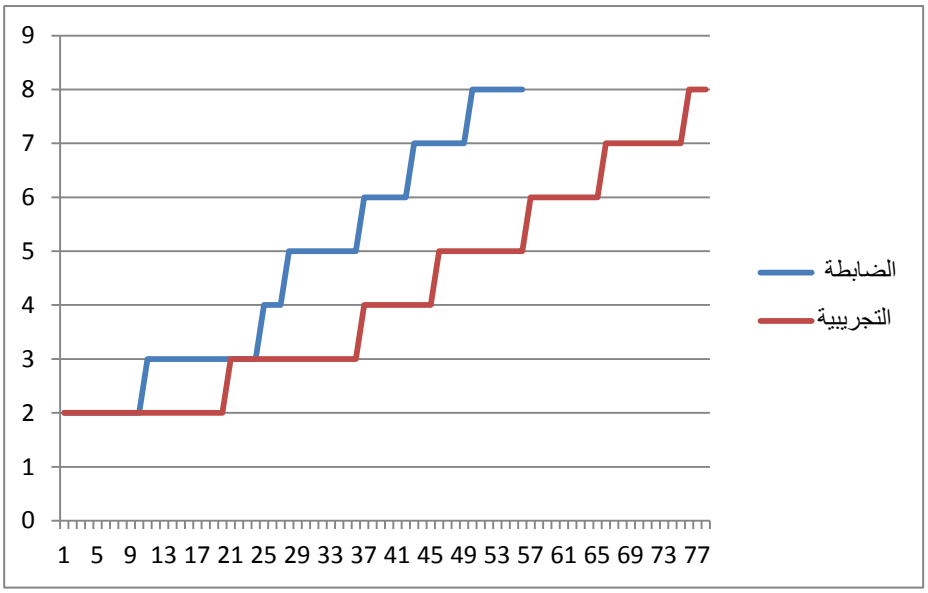
الفئات	الضابطة		التجريبية		المجموع إيناث	المجموع ذكور	المجموع الكلي
	ذ	إ	ذ	إ			
3-0	10	13	18	18	31	28	59
7-4	11	14	18	21	35	29	64
11-8	4	4	2	01	5	6	11
15-12	/	/	/	/	/	/	/
المجموع	25	31	38	40	71	63	134

أدخلت هذه البيانات على البرنامج الإحصائي SPSS للتحقق من تجانس العينتين المستقلتين (الضابطة والتجريبية) لفئة صعوبات التعلم على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي وتم حساب المتوسط الحسابي للمجموعتين والانحراف المعياري وحساب اختبار(ت) كما هو موضح في الجدول أدناه

الجدول رقم (15) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التفكير الاستقرائي القبلي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة صعوبات التعلم رياضيات

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	56	4.64	2.084	1.172	0.28	1.30	132	0.156
تجريبية	78	4.19	1.900					

من خلال التحليل الإحصائي المبين في الجدول نلاحظ المتوسط الحسابي المتقارب للمجموعتين والمتدني عند هذه الفئة حيث لم يتجاوز 4.6 وهي قيمة مركزها تحت المتوسط .كما لنلاحظ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية و الضابطة عل هذا الاختبار القبلي للتفكير الاستقرائي و بالتالي تحققنا من تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق استراتيجية خرائط المفاهيم على المجموعة التجريبية والتمثيل البياني يوضح ذلك :



الشكل رقم(17): نتائج اختبار التفكير الاستقرائي القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة صعوبات التعلم .

بعد انتهاء المجموعة التجريبية من دراسة المقرر الدراسي وفق استراتيجية خرائط المفاهيم و هذا طيلة فصلين متتاليين (الثاني والثالث) أعدنا تطبيق اختبار التفكير الاستقرائي البعدي على العينتين للإجابة عن سؤال أثر هذه الاستراتيجية على هذا النمط من التفكير (الاستقرائي) وذلك بتطبيق النموذج الثاني للاختبار المصمم من طرف الباحثة عند فئة ذوي صعوبات تعلم رياضيات فكانت النتائج كالتالي :

الجدول رقم (16) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات البعدي على اختبار التفكير الاستقرائي

الفئات	الضابطة		المجموع	التجريبية		المجموع
	ذ	إ		ذ	إ	
3-0	9	7	16	4	/	04
7-4	15	19	34	26	35	61
11-8	1	05	06	08	05	13
15-12	/	/	/	/	/	/
المجموع	24	32	56	38	40	78

من خلال ملاحظة التوزيع التكراري لنتائج الاختبار البعدي نلاحظ أنه هناك فروقا في التكرارات خاصة لفئة (4-7) و فئة (8-11) بين المجموعتين يعزى للمجموعة التجريبية طبعا و هذا ما أثبته التحليل الإحصائي في الجدول التالي:

الجدول رقم (17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التفكير الاستقرائي البعدي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبيةلفئة صعوبات التعلم رياضيات

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	56	4.80	2.11	9.415	0.003	3.278	93.901	0.001
تجريبية	78	5.88	1.512					

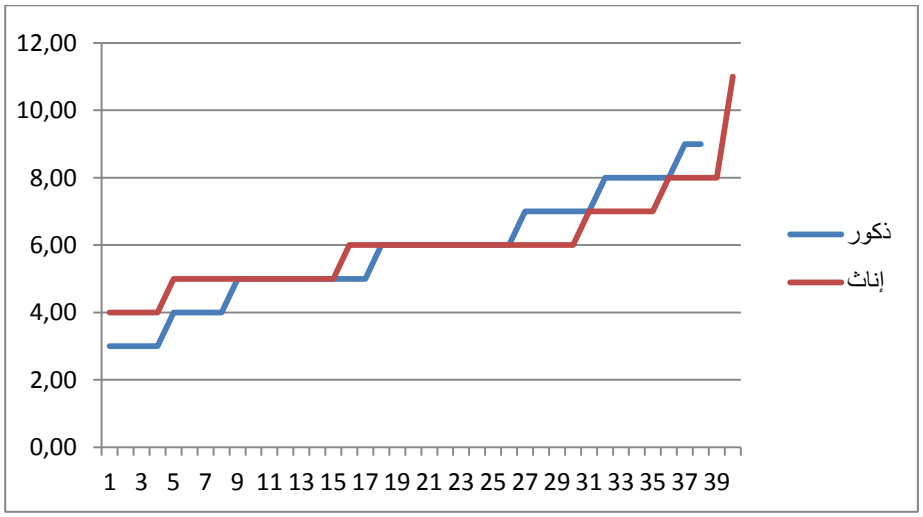
الجدول يوضح وجود فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يعزى لهذه الأخيرة وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) وبالتالي تحققتا من الفرضية التي وضعت للإجابة عن هذا السؤال بوجود أثر لاستراتيجية الخرائط المفاهيمية أثر واضح في تنمية التفكير الاستقرائي عند فئة ذوي صعوبات التعلم . كما بينت الدراسة

أنه ليس هناك فروقا في المتوسطات الحسابية لاختبار التفكير الاستقرائي بين الجنسين (ذكورا و إناثا) عند هذه الفئة حسب الجدول الإحصائي التالي

الجدول (18) : المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور والإناث على اختبار التفكير الاستقرائي ألبعدي في المجموعة التجريبية (صعوبات تعلم)

الجنس	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ذكور	38	5.78	1.66	3.375	0.070	0.527-	76	0.593
إناث	40	5.97	1.36					

لقد بين كذلك هذه الدراسة هنا أنه لا توجد فروق بين الجنسين في أثر هذه الاستراتيجية على التفكير الاستقرائي حيث كان مستوى هذا الأثر متقارب جدا إلى حد التطابق النسبي و هذا ما يوضحه التمثيل البياني أكثر :



***الشكل رقم (18)** : نتائج العينة التجريبية على اختبار التفكير الاستقرائي حسب عامل الجنس

كما قمنا بحساب حجم التأثير لاستراتيجية التدريس على التفكير الاستقرائي لفئة صعوبات تعلم رياضيات فكان كالتالي

الجدول رقم (19): اختبار(ت)ومربع ايتا للمجموعة التجريبية(ص تعلم) في التطبيق القبلي والبعدي (اختبار التفكير الاستقرائي).

اختبار التفكير الاستقرائي	N	$\overline{X}$	SD	الارتباط	T	df	2η	حجم التاثير
القبلي	78	4.19	1.900	0.72	11.304	77	0.62	حسن
البعدي	78	5.88	1.512					

نلاحظ من خلال هذا الجدول أن نسبة التأثير الإجابي للاستراتيجية المطبقة في التدريس التي كانت عالية جدا حيث بلغت 0.62 مما يجعلنا نستنتج فعالية استراتيجية خرائط المفاهيم للتدريس لفئة صعوبات تعلم رياضيات .

القسم الثاني: النتائج المتعلقة بالتحصيل في مادة الرياضيات

- **فئة العاديين**

أ- **قبلي** : قبل البدء في تطبيق إستراتيجية التدريس الموضوعة محل دراسة في هذا البحث تطلب منا التحقق من تجانس العينيتين التجريبية والضابطة في التحصيل في مادة الرياضيات معتمدين على ما رصده المعلمون من تقويمات مستمرة وكذلك الفروض وعلامة الاختبار حيث اعتمد المتوسط الحسابي لهذه العلامات كاختبار قبلي في هذه المادة ،كان توزيع علامات التلاميذ لمستوى السنة الرابعة ابتدائي لعينة البحث كالتالي :

الجدول رقم (20) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين القبلي على اختبار مادة الرياضيات

الفئات	الضابطة		المجموع	التجريبية		المجموع
	ذ	إ		ذ	إ	
3.9-0	/	2	2	/	/	
6.9-4	7	2	9	5	5	10

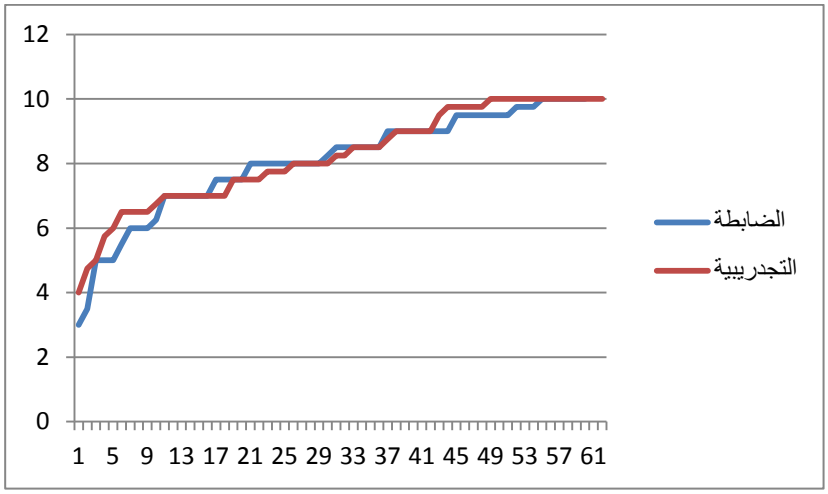
52	**26**	**26**	**49**	**28**	**21**	**10-7**
62	**31**	**31**	**60**	**32**	**28**	**المجموع**
62	**المجموعة التجريبية**		**60**	**المجموعة الضابطة**		

من خلال توزيع علامات التلاميذ على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات نلاحظ التقارب في التكرارات على الفئات بين العينتين الضابطة و التجريبية وبين الذكور والإناث، حيث نلاحظ أكبر نسبة تكرارات موجودة في الفئة مابين 7-10 وهذا ما يدل على المستوى الدراسي الجيد عند هذه الفئة وهي فئة العاديين من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي و الجدول الإحصائي يوضح ذلك

الجدول رقم (21) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على الاختبار ألتحصيلي في مادة الرياضيات القبلي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة العاديين

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	60	8.04	1.64	0.001	0.973	- 0.657	120	0.512
تجريبية	62	8.23	1.52					

نلاحظ المتوسط الحسابي المتقارب بين العينتين و كلك ارتفاعه في نفس الوقت فقد تجاوز 8 من 10 و هذا ما يصنفهم من التلاميذ جيدي التحصيل في مادة الرياضيات وان تصنيف العينتين كان صحيحا لان النتائج الإحصائية بينت كما هو موضح في الجدول أعلاه أنه لا توجد فروق ذات دلالة بين العينة الضابطة و التجريبية و بالتالي ما دفعنا إلى المضي في تطبيق الإستراتيجية والتمثيل البياني يوضح مدى التجانس .



***الشكل رقم(19):** نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين.

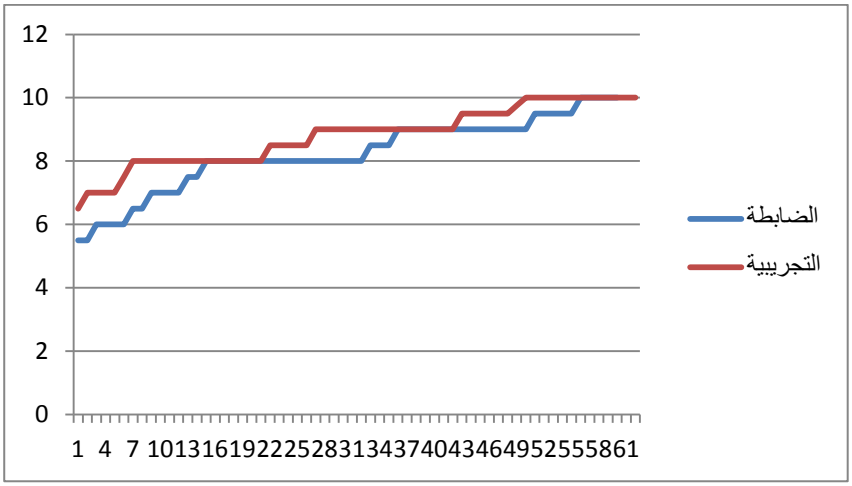
ب- **البعدي :**

بعد استكمال التدريس باستراتيجية خرائط المفاهيم من طرف المجموعة التجريبية قمت بإجراء اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي لهذه الفئة فكان التوزيع التكراري لعلامات التلاميذ للعينتين كما يلي :

الجدول رقم (22) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة العاديين البعدي على اختبار مادة الرياضيات

الفئات	الضابطة		المجموع	التجريبية		المجموع
	ذ	إ		ذ	إ	
3.9-0	/	/	/	/	/	/
6.9-4	6	2	8	/	1	1
10-7	22	30	52	31	30	61
المجموع	28	32	60	31	31	62
المجموعة الضابطة			60	المجموعة التجريبية		62

وكان التمثيل البياني لهذا التوزيع كالتالي :



***الشكل رقم(20):** نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لفئة العاديين.

أما التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS فقد أوضح الفروق في التحصيل في مادة الرياضيات بين العينتين في التطبيق البعدي كما يلي :

الجدول رقم (23) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على الاختبار ألتحصيلي في مادة الرياضيات البعدي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة العاديين

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	60	8.22	1.177	1.869	0.174	-3.009	120	0.003
تجريبية	62	8.79	0939					

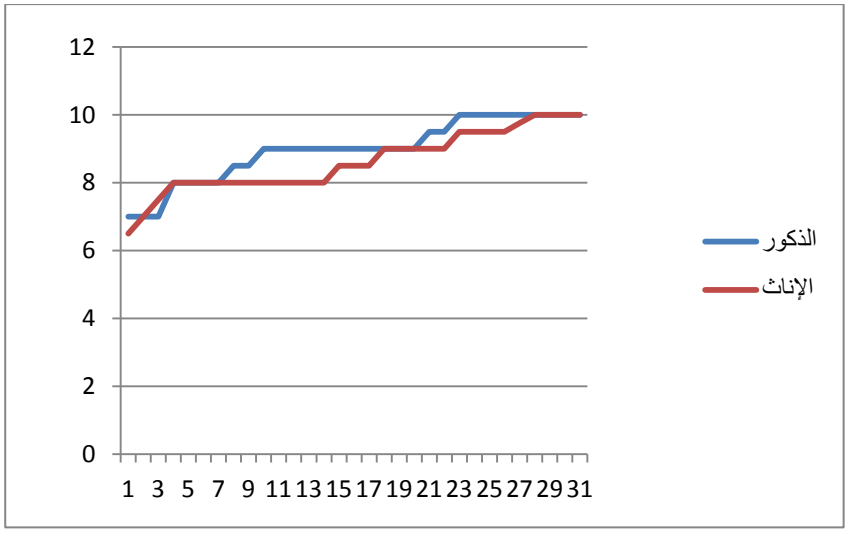
من خلال تحليلنا لما جاء في الجدول أعلاه نلاحظ وجود فروق بين المتوسط الحسابي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولو ليس بالفرق الهام لأن هذه الفئة هي فئة العاديين والذين تحصيلهم في مادة الرياضيات دائما جيدا إلا أنه استراتيجية خرائط المفاهيم قد حسنت من تحصيلهم كما وضحته التحليلات الإحصائية بحث أظهرت دلالة فروق بين العينتين في تحصيل مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية مما أمكننا القول أن استراتيجية خرائط المفاهيم قد حسنت من التحصيل عن التلاميذ العاديين و بالتالي أثرت تأثيرا إيجابيا مما جعنا نتحقق من الفرضية التي ثبتتها النتائج

المحققة وهذا الاثر الإجابي كان غير دال بين الجنسين كما يوضحه الجدول الإحصائي التالي :

- الجدول (24) : المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور والإناث على اختبار التحصيلي ألبعدي في المجموعة التجريبية (العاديين)

الجنس	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ذكور	31	8.96	0.93	0.395	0.532	1.476	60	0.145
إناث	31	8.62	0.91					

نلاحظ أن التقارب بين المتوسطين الحسابين بين الجنسين وتجانس النتائج و بالتالي يمكننا القول أنه لا توجد فروق في التحصيل في مادة الرياضيات البعدي يعزى لعامل الجنس وجاءت النتائج لتثبت الفرضية التي وضعت في البحث أيضا و التمثيل البياني يوضح ذلك



الشكل رقم(21): نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي للمجموعة التجريبية لفئة العاديين حسب عامل الجنس.

أما حجم التأثير فكانت نتيجته كالتالي :

الجدول رقم (25): اختبار(ت)ومربع ايتا للمجموعة التجريبية(العاديين) في التطبيق القبلي والبعدي(رياضيات).

اختبار التحصيل في مادة الرياضيات	N	$\overline{X}$	SD	الارتباط	T	df	2η	حجم التاثير
القبلي	62	8.23	1.529	0.793	4.625-	61	0.259	ضعيف
البعدي	62	8.79	0.92					

من خلال الجدول تلاحظ قيمة إيتا مربع تساوي 0.259 و هو حجم كبير كذلك حسب الجدول المرجعي للحكم على حجم التأثير وبالتالي فعالية هذه الطريقة كذالك جد إيجابية في تحسين التحصيل في مادة الرياضيات للتلاميذ العاديين

- **فئة ذوي صعوبات التعلم :**

- القبلي :

كان ولابد التحقق من تجانس العينتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات القبلي وهذا ما يوضحه التوزيع التكراري للنتائج لفئة ذوي صعوبات التعلم التي تم اعتماد كما ذكر سابقا على ما حصله تلاميذ هذه الفئة من نتائج الفصل الأول في هذه المادة :

الجدول رقم (26) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات القبلي على اختبار التحصيل في الرياضيات

الفئات	الضابطة		المجموع	التجريبية		المجموع
	ذ	إ		ذ	إ	
3-0	5	4	9	7	7	14
7-4	18	27	45	30	33	63
11-8	1	1	2	1	/	1
15-12	/	/	/	/	/	/
المجموع	24	32	56	38	40	78

كانت النتائج أغلبها متدنية عند هذه الفئة وفي كلا المجموعتين الضابطة و التجريبية حيث كانت أعلى علامة تحصل عليها التلاميذ هي 8 من 10 أما أدنى علامة فكانت هي 1/10 في الضابطة و 10/2 في المجموعة التجريبية . أما تجانس المجموعتين فكان تام كما يوضحه الجدول الإحصائي التالي :

الجدول رقم (27) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات القبلي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة صعوبات التعلم رياضيات

نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	56	5.28	1.401	1.436	0.510	3.190	132	0.3
تجريبية	78	4.78	1.222					

كما نلاحظ ما تمت التوصل له من خلال الجدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.01) بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات و بالتالي المجموعتين متجانستين ومؤهلتين لتطبيق أداة البحث و هي استراتيجية خرائط المفاهيم في التدريس .

كانت نتائج التطبيق البعدي موزعة في الجدول كالتالي :

الجدول رقم (28) التوزيع التكراري لعلامات أفراد العينة ذوي صعوبات تعلم رياضيات البعدي على اختبار التحصيل في الرياضيات

الفئات	الضابطة		المجموع	التجريبية		المجموع
	ذ	إ		ذ	إ	
3-0	6	3	9	/		/
7-4	18	28	46	34	37	71
11-8	/	1	1	4	3	7
15-12	/	/	/	/	/	/
المجموع	24	32	56	38	40	78

كانت أدنى علامة تحصل عليها التلاميذ في المجموعة الضابطة 2/10 أما في المجموعة التجريبية فكانت 4/10 وكما نلاحظ أن تسعة تلاميذ من المجموعة الضابطة تحصلوا على علامات تتراوح مابين2 و3.99 أما في المجموعة التجريبية نجد أن ولا تلميذ تحصل على علامة أقل من 10/4 وذا رغم أن عدد المجموعة التجريبية 78 أما الضابطة فهو 56 وبالتالي نحس بالتحسن في التحصيل في مادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية لدى هذه الفئة على القياس البعدي وهذا ما يثبته الجدول الإحصائي التالي :

الجدول رقم (29) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) على اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي حسب المجموعتين الضابطة و التجريبية لفئة صعوبات التعلم رياضيات

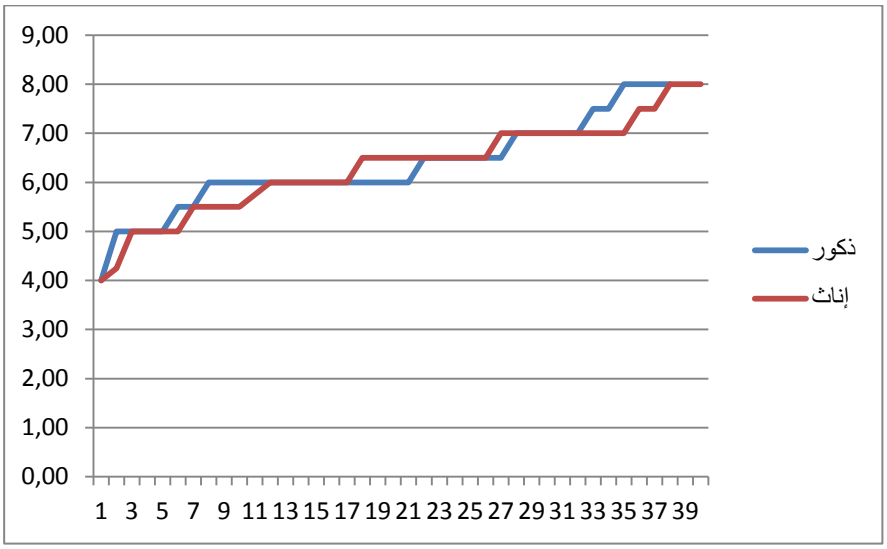
نوع العينة	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ضابطة	56	5.156	1.340	6.373	0.01	- 5.561	132	0.000
تجريبية	78	6.314	0.937					

من خلال تحليلنا للجدول الإحصائي المذكور أعلاه نلاحظ الفرق الواضح في المتوسط الحسابي بين المجوعتين يعزى للمجموعة التجريبية و كذلك قيمة (ت) المحسوبة والتي تدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 =α) طبعا لصالح المجموعة التي درست بإستراتيجية خرائط المفاهيم ،وهذا ما جعلنا نتحقق من الفرضية الموضوعة لهذه الدراسة و التي تقول أنه يوجد أثر إيجابي لهذه الإستراتيجية في تحسين التحصيل في مادة الرياضيات لفئة ذوي صعوبات تعلم رياضيات على حد سواء ذكورا و إناثا ولا يوجد فرق في هذا التأثير يعزى لعامل الجنس كما يوضحه الجدول الإحصائي التالي :

- الجدول (30) : المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اختبار (ت) للذكور والإناث على اختبار التحصيلي ألبعدي في المجموعة التجريبية (صعوبات تعلم)

الجنس	N	$\overline{X}$	SD	F	مستوى الدلالة	T	df	الدلالة
ذكور	38	6.31	0.925	0.139	0.700	0.015	76	0.988
إناث	40	6.31	0.960					

يشير الجدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في علامات اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي يعزى لعامل الجنس كما أشارت له الفرضية الموضوعة لهذا البحث والتمثيل البياني يوضح مدى التقارب في نتائج الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات بين الجنسين .



الشكل رقم(22): نتائج اختبار التحصيل في مادة الرياضيات البعدي للمجموعتين التجريبية لذوي صعوبات تعلم رياضيات حسب عامل الجنس.

تم حساب كذلك حجم التأثير لهذه الاستراتيجية على التحصيل في مادة الرياضيات عند ذوي صعوبات تعلمها حيث أوضحت النتائج إيجابية هذا الأثر خاصة عند هذه الفئة فكانت النتيجة كما هي موضحة في الجدول أدناه:

الجدول رقم (31): اختبار(ت)ومربع ايتا للمجموعة التجريبية(ص تعلم) في التطبيق القبلي والبعدي.

اختبار التحصيل مادة الرياضيات	N	$\overline{X}$	SD	الارتباط	T	df	2η	حجم التاثير
القبلي	78	4.782	1.221	0.319	10.556	77	0.61	حسن
البعدي	78	6.314	0.937					

نلاحظ من خلال هذا الجدول أن نسبة التأثير الإجابي للاستراتيجية المطبقة في التدريس التي كانت عالية جدا حيث بلغت 0.61 و هي نسبة جد مقبولة خاصة لهذه الفئة التي تصنف من ذوي صعوبات تعلم والتي هي في حاجة إلى استراتيجيات تدريس خاصة ، مما يجعلنا نستنتج فعالية استراتيجية خرائط المفاهيم للتدريس هذه الفئة لمادة الرياضيات .

.3. مناقشة نتائج الدراسة :

بعد عرض النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة في معرفة أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين أقسام السنة الرابعة ابتدائي هذا خلال الثلاثي الثاني والثالث للسنة الدراسية 2016-2017 نقوم الأن بمناقشة هذه النتائج و تفسيرها كما يلي:

.3. 1. مناقشة النتائج المتعلقة باختبار التفكير الاستقرائي :

نصّت الفرضيات المتعلقة باختبار التفكير الاستقرائي الأولى (1) والثانية (2) من مجموع فرضيات هذه الدراسة على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات وفئة العاديين على اختبار التفكير الاستقرائي بين المجموعة التي درست بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية والمجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية ، كمالا توجد فروق

ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات و التلاميذ العاديين على اختبار التفكير الاستقرائي في المجموعة التجريبية تعزى للجنس .

أظهرت النتائج بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسط الحسابي لعلامات التلاميذ للمجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي لعلامات التلاميذ للمجموع الضابطة ،كما أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائي عند مستوى الدلالة (α= 0.01) بين المتوسط الحسابي لعلامات الذكور والإناث للمجموعة التجريبية .

تقود نتيجة تحليل اختبار(ت) ومقارنة المتوسطات لعلامات اختبار التفكير الاستقرائي إلى التأكد و الاقتناع بالأثر الإيجابي لتطبيق استراتيجية خرائط المفاهيم المقترحة في تدريس مادة الرياضيات لتنمية التفكير الاستقرائي لدى تلاميذ سنوات الرابعة ابتدائي سواء العاديين أو ذوي صعوبات التعلم و كان حجم التأثير أعلى من المتوسط ليصل إلى حجم جد مقبول حيث بلغ 60 % وهي نسبة مقبولة ،ويرجع هذا النمو لطبيعة هذه الإستراتيجية في طريقة بناء المفاهيم والتي تعتمد على خاصية الاستقراء التي تبين العلاقة بين المفاهيم العامة والأكثر خصوصية كما أشارت إليه دراسة أ.زهران (زهران،2015)

يقودنا هذا إلى القول أن التفكير الاستقرائي الذي هو نمط من أنماط التفكير الرياضي يمكن تنميته من خلال برامج مضبوطة ومخصصة لهذا الغرض ، كما أثبتت ذلك دراسة كل من الخطيب (2004) حيث بينت فعالية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في مادة الرياضيات ، كما تتفق النتائج هذه الدراسة مع دراسة خميس موسى نجم (2008) والذي وضع برنامجا تدريبيا لتنمية التفكير الرياضي بمظهره

الاستقرائي لدى طلبة الصف السابع والتي أظهرت كذلك الأثر الإيجابي للبرنامج في تنمية التفكير الاستقرائي وكذلك الأثر الإيجابي لهذا النمو على التحصيل المباشر والمؤجل في مادة الرياضيات .وهذا يؤكد ما جاء بوثيقة التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة NCTM لسنة 1989 ولسنة 2000 من أن تعرض المتعلمين لخبرات عديدة متنوعة ومترابطة تشجعهم على تحسين اتجاهاتهم نحوها ، بل إن هذه الوثيقة اعتبرت التفكير الرياضي والتفكير الاستقرائي جزء مضمّن فيه عادة عقلية يجب أن يتم تنميتها من خلال الاستخدام المستمر في سياقات عديدة وباستخدام استراتجيات جديدة للتدريس تحقق لنا هذا الغرض .

يمكن تفسير هذه النتيجة التي دلت على تأثير البرنامج المقترح في تنمية قدرة التلاميذ على التفكير الاستقرائي ، بأن استراتيجية خرائط المفاهيم قامت بعدة أدوار ومهام إيجابية أدت جميعها إلى هذه النتيجة ،من بينها:

- النظرة الإيجابية للرياضيات
- تساهم هذه الإستراتيجية في كسب المفهوم عن طريق الاستقراء الذي يُحدث الفهم و الحفظ من المواد الجاهزة .
- ساهمت هذه الاستراتيجية في تحقيق بنية و تطوير تفكير استقرائي أي انتقال المتعلم من الخاص إلى العام, أو من الأمثلة والمشاهدات إلى التعميمات كما أشار لهذا كل من آرمسترونج وزميله(Armstrong & Savage, 2000) حسب ما ذكره د.غسان قطيط (قطيط ،2012)
- إن التفكير الاستقرائي هو عامل ونمط من أنماط التفكير الرياضي يمكن تطويره من خلال تدريبات معينة واستراتيجيات تعمل على إثارته وترقيته و أن هذا النمو والتحسن لا يرجع لعامل جنس المتعلم بل لدافعيته وتحسين أدائه ونظرته الايجابية للتعلم

3. 2. مناقشة النتائج المتعلقة باختبار التحصيل في مادة الرياضيات :

نصت الفرضيات المتعلقة بالتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى الفئتين العاديين و ذوي صعوبات تعلم رياضيات أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات وفئة العاديين على الاختبار التحصيلي في هذه المادة بين المجموعة التي درست بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية والمجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية.كما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي صعوبات تعلم رياضيات و التلاميذ العاديين على الاختبار التحصيلي في هذه المادة في المجموعة التجريبية تعزى للجنس .

جاءت النتائج لتؤكد هذه الفرضيات وثبتها حيث أظهرت الأثر الايجابي لإستراتيجية خرائط المفاهيم في التدريس على التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لفئتي العاديين وذوي صعوبات تعلم رياضيات من مستوى السنة الرابعة ابتدائي وأن هذه الإستراتيجية قد أدت عدة مهام إيجابية في تحصيل المفاهيم الرياضية وبالتالي تحسين التحصيل في هذه المادة لما تمتاز به من خصائص نذكر منها ما يلي :

- إستراتيجية خرائط المفاهيم هي إستراتيجية حديثة مدعمة بالرسوم والأشكال وبهذا جلبت انتباه الطلبة.
- ساعدت على تكوين البنية المعرفية للتلاميذ و ترتيبها و عدم نسيانها .
- أنها تلخص المادة الدراسية و تنظم و تعرض بشكل مثير ومشوق للتلاميذ مما حفزهم و رفع من دافعيتهم حسب دراسة (كساس،2015)
- أنها ساعدت المتعلمين على التعلم ذي معنى الذي يضمن اكتسابهم لمعارف ومهارات تؤهلهم لكشف الفهم الخطأ لديهم و العمل على تصحيحه كما أشارت لذلك دراسة الشمري (الشمري،2012)

3.3 الاستنتاج العام :

انطلاقا مما سبق نستنتج الأثر الإيجابي لهذه الإستراتيجية في التدريس لمادة الرياضيات على تحصيل التلاميذ سواء من فئة ذوي صعوبات تعلم رياضيات أو العاديين لما لها من مزايا في تحليل وتركيب وتوصيل المفهوم الرياضي لدى المتعلم في هذا المستوى ،ويعود هذا التفوق لاستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية على الطريقة الاعتيادية لأنها تعتبر من الاستراتيجيات الحديثة، مثيرة لدافعية التعلم لدى التلاميذ ومشوقة في نفس الوقت، وأنها أتاحت كذلك للتلاميذ من استخدام الحس الفني لديهم من خلال رسم هذه الخرائط و باستخدام ألوان متنوعة ، كما عملت على تنمية التفكير بصفة عامة و نشطته خاصة التفكير الاستقرائي نظرا لخصوصية هذه الإستراتيجية في بناءها الاستقرائي الاستدلالي

.4 اقتراحات الدراسة :

من خلال عرض ومناقشة نتائج هذه الدراسة خلصنا إلى التوصيات التالية :

1- ضرورة اعتماد استراتيجيات جديدة في التدريس التي تهتم بتنمية التفكير الرياضي عامة والتفكير الاستقرائي خاصة لدى المتعلمين وعدم الاكتفاء بتلقين قواعد وطرق المعالجة الرياضية الجامدة التي لا تثير التفكير عند المتعلم .

2- إثراء المناهج الدراسية بمختلف مظاهر التفكير الرياضي مضمنة في مختلف مضامين مادة الرياضيات واعتماد استراتيجيه خرائط المفاهيم في التدريس لأنها أثبتت نجاعتها في هذا المجال

3- اعتماد مبدأ التبسيط في عرض المفاهيم الرياضية و استخدام طريقة تلخيص عمليّة مما يسهل عملية ترسيخ المفاهيم بدل الحشو بعوامل مشوشة تصعب عملية حفظ المفهوم

4-تطوير مقياس مقنن في التفكير الرياضي بمختلف الأنماط في كل المستويات التعليمية .

5-إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على تلاميذ صعوبات تعلم قراءة وكتابة

6- إجراء دراسات تهتم بتحليل مناهج الرياضيات وإثرائها باستراتجيات لتنمية التفكير الرياضي موجهة لكل المستويات والفئات الخاصة الأخرى والعادية

5. الخاتمـــــة :

تعد صعوبات تعلم رياضيات من المواضيع ذات أهمية في صعوبات التعلم، ولكن الاهتمام بهذه الصعوبات جاء متأخرا بسبب أن معظم الأبحاث والدراسات ركزت في السابق على صعوبات القراءة والكتابة، والقليل منها تناولها خلافا لما هو موجود الآن.فصعوبات تعلم رياضيات أصبحت من المواضيع التي تكتسي أهمية كبرى في مجال البحث التربوي نظرا لاكتشاف وملاحظة وجود هذه الفئة في مدارسنا ،فسنويا نلاحظ وجود بعض الأطفال داخل الفصول الدراسية العادية لكنّهم لا يتّعلمون بالصورة المناسبة، وما زاد الأمر حيرة أن هؤلاء الأطفال لا يعّانون من أي إعاقة، كما أنّهم ليسّوا متخلفين عقليا، إذ يتصفون بالأطفال ذوي ذكاء متوسط أو فوق المتوسط . مما جعل هذه الفئة دافعا للجدل التربوي إذ لا يمّكن قبول فكرة عدم قدرة طفل على التعلّم وهو يتّسم بالسلامة من كل الجوانب.

فذهب الباحثون بوضع مناهج مكيفة حسب هذه الفئة بمراعاة استراتيجيات وطرق جديدة للتدريس وهذا اعتمادا على نظريات تربوية كمرجعيات أساسية لهذه البحوث .

فلقد حاولنا من خلال هذه الدراسة وبالاعتماد على النظرية البنائية التي تعنى ببناء المفاهيم لدى المتعلم ،ونظرية أوزبل للتعلم ذو المعنى والتي ترتكز على مفاهيم جوهرية لعملية التعلم مفادها أن التلميذ لا يتعلم ولا يحتفظ بما تعلم إلا بالمفاهيم والمعلومات التي يراها ضرورية ولها معنى في حياته .فوضعنا إستراتيجية الخرائط المفاهيمية لمحتويات منهاج الرياضيات والتي تمثلت في عشرة خرائط مفاهيمية ،كل واحدة منها تحوي المفاهيم الجوهرية للمضمون الدراسي محل التدريس لتطبق لمدة أسبوعا لكل من فئة صعوبات تعلم رياضيات وحتى العاديين . لاحظنا تجاوب كبير للفئتين لسير عملية التعليم ،كما تحققنا من زيادة مستوى التحصيل عند الفئتين وخاصة فئة صعوبات التعلم في مادة الرياضيات وهذا نظرا لطبيعة هذه الإستراتيجية التي تختصر

الكثير من العبارات وكذلك تختزل الكثير من المشوشات الجانبية التي تصاحب تكوين المفهوم عند المتعلم .فخريطة المفهوم هي بحد ذاتها ذاكرة بصرية تشكل مثيرات مما يستدعي المفاهيم الجانبية أو المفاهيم المنطوية تحت المفهوم العام بكل أريحية وتقلل من التوتر النفسي . كما حاولت هذه الدراسة البحث في فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية التفكير الاستقرائي عند هؤلاء التلاميذ من السنة الرابعة ابتدائي والتي تحققنا فعلا من الأثر الإيجابي لها في تحريك فكر التلميذ من خلال هذا النمط والتي تعتبر مادة الرياضيات مصدرا أساسيا لهذا النوع من التفكير،لأن الرياضيات كانت وما تزال مناط الثقة واليقين عند معظم المفكرين بما تمتاز به من دقة و صرامة لا نجد لها مثيلا في أي فرع من فروع المعرفة الإنسانية .لذا وجب على الباحثين تقديم بحوثا أخرى معمقة فيما يخص هذه المادة وكل ما يصاحبها من قدرات وأنماط تفكير لدى المتعلم وخاصة ممن ينتمون لذوي صعوبات تعلمها و ذلك بوضع برامج خاصة وطرق تدريسية كذلك تتماشى وخصوصيات هذه الفئة. و تبقى هذه الدراسة كبداية لدراسات أخرى تتطرق لجوانب غفلنا عنها فتتعمق فيها أكثر.

المراجـــــع

قائمة المراجع

- ***الكتب :***

*1- أحمد أحمد عواد ،(1997) **علم النفس التربوي و صعوبات التعلم** ، ط1 المكتب العلمي للكمبيوتر و النشر و التوزيع ، الإسكندرية ، مصر*

2- بهجات محمد رفعت(2004) **أساليب التعلم للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة** ،عالم الكتب القاهرة ،مصر

3- جودت أحمد سعادة 2015 **تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)** ط1 دار الشررق للنشر والتوزيع، الأردن

4- حافظ نبيل عبد الفتاح 2006 **صعوبات التعلم و التعلم العلاجي** ،ط3 مكتبة زهراء الشرق ،القاهرة ،مصر

*5- حمد مصطفى العبسي (2009) **الألعاب و التفكير في الرياضيات** ، ط1، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن*

6- خالد خميس السر ،منير اسماعيل أحمد،خالد فايز عبد القادر 2016 **استراتجيات تعليم وتعلم الرياضيات** ،جامعة الأقصى غزة فلسطين (كتاب إلكتروني)

7- ريان، محمد هاشم.(2006) **استراتيجيات التدريس لتنمية التفكير**، مكتبة الفلاح،الكويت.

8- الزيات فتحي (1998) **الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي**، عالم المعرفة القاهرة،مصر

*9- سعادة أحمد جودت ، **2003 تدريس مهارات التفكير** ، دار الشروق ، عمان، الأردن*

10- سليمان عبد الواحد يوسف ابراهيم 2010 **المرجع في صعوبات التعلم النمائية والأكايمية** .ط1.مكتبة أنجلو المصرية .مصر

11- الصادق، إسماعيل(2001) **طرق تدريس الرياضيات** ، ط1 ، دار الفكر العربي،القاهرة ،مصر

12- عادل عبد الله محمد(2010) **مقدمة في التربية الخاصة** دار الرشاد للطبع و النشر والتوزيع القاهرة مصر

13- عبد الحميد السيد (2000) **صعوبات التعلم** ، ط1 دار الفكر العربي، القاهرة ،مصر

14- *عبد الواحد حميد الكبيسي ، 2015 ،**طرق تدريس الرياضيات أساليبه(أمثلة ومناقشات)** ، مكتبة المجتمع العربي للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن*

15- عدنان قطيط يوسف والخريسات سمير عبد السالم (2009) **الحاسوب و طرق التدريس والتقويم** ،دار الثقافة للنشر و التوزيع عمان الأردن

*16- علي تعوينات ،2009 ،**البطء التعلمي و علاجه من خلال أساسيات التعليم و التعلم** مؤسسة كنوز الحكمة للنشر و التوزيع ، الجزائر .*

17- غسان قطيط (2012) **حوسبة التقويم الصفي** ، دارالثقافة للنشر والتوزيع ،عمان،الأردن

18- غسان يوسف قطيط، 2011 ،**حل المشكلات إبداعيا**، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان الأردن

*19- فتحي الزيات ، 2002 **المتفوقون عقليا ذي صعوبات التعلم : قضايا التعريف والتشخيص والعلاج** ، دار النشر للجامعات ، القاهرة . مصر*

*20- فتحي الزيات(2008 **) بطارية مقاييس التقدير و التشخيصية لصعوبات التعلم** ، دار نشر الجامعات ، القاهر*

21- كلارك جون(1998) **المنظمات البصرية :أطر تدريب أنماط التفكير المختلفة** ،ترجمة الأعسر صفاء ،دار قباء للنشر والتوزيع ، القاهرة،مصر

*22- محمد مصطفى العبسي (2009) **الألعاب و التفكير فى الرياضيات** ط1 ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن*

23- محمد نوفل، 2010 ، **تطبيقات في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل** ، ط2 ، دار الميسرة ، الأردن

24- مسعد أبو الديار(2012)**القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم** مكتبة الكويت الوطنية

*25- المولى حميد مجيد (2009) **تعليم و تعلم الرياضيات من أجل الفهم** ، دار الينابيع دمشق*

*26- يوسف أبو القاسم الأحرش ،محمد شكري الزبيدي (2008) **صعوبات التعلم** منشورات جامعة 7 أكتوبر مصراتة الجماهيرية العظمى ط1*

27- -يوسف القطامي ،محمد الروسان (2005) **الخرائط المفاهيمية** ،دار الفكر، عمان،الأردن

*28- يوسف قطامي ، 2014 ،**المرجع في التفكير** ، ط1 ، دار الميسرة ، الأردن*

*29- يوسف قطامي ، 2014 **المرجع في التفكير** ، ط1 ، دار الميسرة ، الأردن*

- ***الدراسات المنشورة***

*1. ابراهيم درويش ، 2004 ،**مدى استخدام أنشطة التفكير الإبداعي لدى الطلبة المعلمين في برنامج التربية العلمية و المعلمين في الخدمة في مراحل تدريس التربية الفنية** ، مجلة دراسات تربوية و اجتماعية ، جامعة حلوان المجلد 8(4) ص 235-265*

2. ابراهيم الشرع (2012) **أثر استخدام استراتيجية التغير المفاهيمي في احتفاظ الطلبة ببعض مفاهيم الرياضيات** .دراسات نفسية و تربوية مخبر تطوير الممارسات النفسية و التربوية جامعة ورقة العدد 9 ديسمبر 2012

3. ابراهيم مصطفى علي حماد (2012)**تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون في البيئة الفلسطينية** ،رسالة ماجستير في علم النفس جامعة غزة.فلسطين

4. أزهار علوان كساس (2015) **أثر ايستراتيجية جسكو والخرائط المفاهيمية في تحصيل كلية التربية ابن رش للعلوم الإنسانية** .ملحق العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الثالث لسنة 2015 ص 209

*5. أشرف حسن حسين أبوالعجين ، 2011، **تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلي التربية ، جامعة الأزهر ، غزة*

6. أم هانئ فارس (2015) **فاعلية برامج لتنمية مهارات التفكير الرياضي على التحصيل في مادة الخوارزمية لدى متربصي تقني سامي معلوماتية خيار برمجة** رسالة ماجستير تربية خاصة جامعة الجزائر 2

*7. إيمان عبده و فريد أبو زينة ،(2012) **تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة الأردنيين عبر صفوف من الثامن حتى العاشر و علاقة ذلك بنمط تعلمهم** ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 26 (8) 2012 .*

8. بد الرحمان معتوق عبد الرحان الزمزمي 2008 **تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لجون رافن على الطلاب الصم في معاهد الأمل المرحلة الابتدائية المملكة العربية السعودية**

*9. بدر محمد السنكري(2003) ،**أثر نموذج فان هايل في تنمية مهارات التفكير الهندي و الاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية غزة*

10. بشرى محمد خميس 2009 **أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم و تنمية تفكيرهن الإستدلالي** . المؤتمر العلمي السنوي الثالث لكلية التربية الإسلامية المجلد الرابع ص 228-262

*11. بشرى محمود قاسم ، غسان رشيد الصيداوي (2013) **أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين عمى القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط** ، مجلة الأستاذ العدد 026 المجلد الأول*

12. البلادي منصور عامر (2010)**أثر استخدام خريطة العقل لتدريس الرياضيات في تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة** رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة طيبة

13. جاب الله،يوسف (2012) محاولة تكييف رائز رافن للمصفوفات الملونة على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية لولاية البليدة ،رسالة ماجستير في علم النفس .جامعة البليدة2.الجزائر

*14. حسام صدقي ،نجيب مصطفى 2009 **أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في تربية قابطية** .رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية نابلس ،فلسطين*

15. حنين سمير صالح حوراني (2011) **أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية** دراسة للحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس العلوم بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية، نابلس – فلسطين

16. خالد عبد المؤمن شعبان غانم (2010) **أثر برنامج محوسب بالخرائط المفاهيمية في علاج صعوبات تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي** رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية غزة

*17. خميس موسى نجم 2008 ، **أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات**، مجلة جامعة دمشق-المجلد28-العدد الثاني،2012*

18. خيرية رمضان (1996) ***الصعوبات التي تواجه التلاميذ المرحلة الابتدائية عند حل المسائل اللفظية*** *بدولة الكويت ، مجلة مستقبل التربية العربية ، المجلد الثاني العددان السادس والسابع*

19. د.شوقي حمادي ،**النماذج المفسرة لصعوبات التعلم وسبل توظيفها في تدريس تلاميذ ذوي صعوبات التعلم** ،مجلة العلوم الانسانية و الاجتماعية العدد 13 .ديسمبر 2013

20. زينب عبد الغني (2001) ***فعالية برنامج مقترح تعليم التفكير أثناء تدريس الهندسة للتلاميذ الصف الأول الإعدادي*** *مجلة لدراسات في المناهج و طرق التدريس ، العدد 72 . الأردن*

21. سعيدة لعجال ***2015*** **الفروق في أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بكل من الاتجاه نحو مادة الرياضيات و دافعية الانجاز لدى تلاميذ السنة خامسة ابتدائي** *دراسة ماجستير منشورة ، جامعة باتنة ، قسم علم النفس*

22. سودانا لزغبي(2008) ***مدى تباين بعض انتشار صعوبات تعلم الرياضيات ببعض المتغيرات التصنيفية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالكويت*** *، رسالة ماجستير غير منشورة ، مملكة البحرين جامعة الخليج العربي*

23. الشمري زينب (2012) **فاعلية استراتيجية خرائط المفاهيم في تكوين الصورة الفنية الكتابية و تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مادة التعبير طالبات الصف الثالث متوسط في المملكة العربية السعودية** مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية النفسية 20(2) ص 275-329

24. عبد الكريم الخطيب ، فريد أبو زينة (2004) **استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي و التحصيل في الرياضيات** *، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا*

25. عطافي محمود و غالي نظمي عودة أبو مصطفى (2013) **تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن للفئة العمرية من (8-10 سنوات)** على طلبة التعليم العام في محافظت غزّة .مجة جامعة طيبة للعلوم التربوية المجلد 9 العدد 1 2014 ص (108-90)

26. عفانة و نبهان،(2003) ***، أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات و الاتجاه نحو تعلمها و الاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة*** *، مجلة التربية العلمية ، عدد3 ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مصر*

*27. عوض التودري ، 2000 ، **أثر استخدام التدريس المنظمي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كليات التربية على تنمية التفكير في الرياضيات و الاحتفاظ بمهارة البرمجة المكتسبة** ، المؤتمر التعليمي الثاني ، جامعة أسيوط ، مصر*

*28. عوينة صوالحة (2011) **الأخطاء الشائعة في الرياضيات ، أنماطها و سبل علاجها للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات** دراسات العلوم التربوية المجلد 38 ملحق 7 .*

29. الغرايبة أحمد محمد ، (2001) ،**مستوى التفكير المنطقي لدى عينة من طلبة المرحلة الأساسية في مدارس مدينة أربد** (رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، أربد الأردن

30. غصون خالد شريف (2011) **أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل وتعديل قصور الانتباه لدى تلاميذ التربية الخاصة** جامعة الموصل .مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية المجلد 11 العدد 2

31.فتحي مصطفى الزيات (2006)**القيمة التنبؤية لتحديد وتشخيص صعوبات التعلم بين نماذج التحليل الكمي، المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم**، الرياض، المملكة العربية السعودية

*32. فهمي البلاونة (2010)،**أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي و القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية** ،رسالة ماجستير ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) مجلد 24(8)*

33. كاظم و آخرون (2008) **تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملونة على الأطفال العمانيين في المرحلة العمرية 5-11سنة** .مجلة دراسات نفسية مجلد 18(429-319)

*34. ليليا بوعام ، 2011 ، **تصورات تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي لمفاهيم الرياضيات، قبل وبعد تطبيق الطريقة البنائية لتدريس المفاهيم الرياضية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة الجزائر 2*

35. محمود جمعه بني فارس (2013) **أثر استخدام إستراتيجية خرائط العقل في اكتساب المفاهيم التاريخية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة** مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الحادي والعشرون، العدد الرابع،ص – 59 ص 94 أكتوبر 2013

36. ناعم محمد سلطان العمري 2007 **أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسي و التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض** .دكتوراه منشورة مكتبة الملك فهد الوطنية

- ***قواميس:***

*1- مسعد أبو الديار ، جابر البحيري ، عبد الستار محفوظي ،**قاموس مصطلحات صعوبات التعلم و مفرداتها** ،ط2 ، إصدارات تقويم و تعليم الطفل ، الكويت*

*2- **معجم أكسفورد** ، 2005 ، مطبعة جامعة أكسفورد 2005*

3- المعجم الوطني للتربية IDE 1977

- ***أوراق عمل ورشات مؤتمرات***

1- فتحي الجروان ، 2008 ،مقال ، مجلة كنعان ينابيع العدد 31 ص 39

2- فريق عمل مشكل بقرار إداري رقم 433 مراجعة :د. فتحي عبد الرحمان الجروان ، 2008 الدليل الإرشادي لتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة في المناهج الدراسية ،المديرية العامة للمناهج وزارة التربية و التعليم ، سلطنة عمان

3- وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM ,2000)

***- المواقع الالكترونية :**

1- الجوهرة الحمد حليلة ،(2002) الحاجات التعليمية لأطفال صعوبات التعلم و استراتيجيات معالجتها . دراسات على موقع : www.gulfkids.com

2- خالد زيادة https://www.abegs.org/ تاريخ 2015/05/04

3- خالد مطهر العدواني ، 2014 إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس ، ورقة عمل للورشة في تنمية المهارات التدريسية وفقا لمعايير الجودة ، محافظة المحويت ، اليمن

4- زعمية البلوشي .موقع الحوار المتمدن العدد 2490 محور التربية و التعليم و البحث العلمي يوم 2008/12/09 www.aheewar.org

5- قطيط 2012 مقالات تربوية : الاستقصاء ليوم 2012/03/13 موقع غسان قطيط www.ghassen.katit.com

6- لمياء ديوان (2012) استراتيجية خرائط المفاهيم تطور المناهج . على موقعها الخاص http://lamya.yoo7.com/t675-topic

المراجع الأجنبية :

الكتب :

1. André Delecdico ,1972 ,Clefs pour les mathématiques modernes , sachers, Paris,France
2. Barbara G. Tabachnick Linda S. 2013 Fidell Using Multivariate Statistics)
3. Bruno Vallette 2013, L'ALGÈBRE LINÉAIRE POUR TOUS , Laboratoire J.A.Dieudonné, Université de Nice Sophia-Antipolis, Parc Valrose, 06108 Nice Cedex 02, France.
4. De-Bono,E,1994,"Thinking course", Third Edition ,New York: Facts On File Inc.
5. Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation(1994), directeurs de rédaction : Philipe Chaupy & Christiane Etévé,éditions Nathan université, Bruxelles edition ,Pearson, United States of America
6. J.Boittiaux , 1969,Mathématiques de l informatique , TOM1, Dumod , Paris .France
7. J.L Mltret et R.Rolland ,1994 , Mathématique algorithmique et nformatique , copyrilt ,1994,Paris ,France
8. Jean SCHMETS , 2004 , ANALYSE MATHEMATIQUE Notes du cours des premiers Bacheliers en sciences math´ematiques ou en sciences physiques , Ann´ee acad´emique 2004–2005. UNIVERSITE DE LIEGE Facult´e des Sciences . Belgique
9. Merrril , M. David & Tennyson , Robert D. & Posey , Larry O. (1992) . Teaching Concepts an instructional design guide .2nd Edition, New Jersey: EducationalTechnology Publications, , United States of America
10. raven,1990, Raven.JC.LTD(1990) maual for ravens progressive matrices and vocabulary scales, Great Britan
11. Samuel Johsna & Jean-Jacques Dupin, 1999 , introduction à la idactique des sciences et des mathématiques, 2 éme édition, PUF,Paris, France .
12. Z.P.Dienes,1972,La mathematique vivante 1 , O.C.D.L, paris , Françe

المجلات و المواقع الإلكترونية :

1. Ausbel , D. P. (1962). Asubsumption theory of meaningful verbal learning and retention. Journal Of General Psychology. 66, 213-224.
2. Bousquret .woodward scotte,1982,amapplication of Ausbel,s learning theory to Environnement education: A study of concept ma ppingin college national resources management course pissertation Abstract intr national vol :43,No: 5A

3. Bruner,(1999),programme de comparaison de compétence mathématique ,journal de la recherche dans l enseignement des mathématiques, vo 1/26/nem 04
4. Chung, Insook (2000): "A comparative Assessment of Constructivist and Traditional Approaches to Establishing Mathematical Connections in Learning Multiplication" AAC 9950379, Pro Quest – Dissertation Abstracts
5. Hyerle.David(1996).Thinking maps seeing is inderstanding.educational leadership,vol 53(4) pp(85-89)
6. Irwin, De Vitis, L.; Peas, D. (1995). Using graphic organizers for learning and assessment in middle level classrooms. Middle School Journal,26(5), 57-64.
7. Keer, Richard Day (1999): "Implementing Constructivism to Improve the Mathematics Achievement of Inner City Third Grade Student" AA C 9913906, Proquest – Dissertation Abstracts.
8. Machini, Paula & Clavin, Joseph (2003): Perceptions et Application de NCTM ,Normes de professeurs de l'enseignement général, ouncil for Exceptional Children, Vol 61(3), PP (325-344)
9. Rensik et Klopfer (1989) ,Vers la pensée curriculum, Virginia , ASCD De Bono , 2003 Direct attention thinking talls . janvier 2003
10. Z.P.Dienes,(1972),La mathématique vivante 1 , O.C.D.L, paris , Françe

الملاحق

الملحق رقم 1

جامعة الجزائر أبو القاسم سعد الله

عمادة الدراسات العليا و البحث العلمي

كلية : العلوم الإنسانية و الإجتماعية

القسم : علوم التربية

تخصص : دكتوراه علوم : تربية خاصة

إلى السيد : مفتش التعليم الابتدائي لمقاطعة خميس مليانة

الموضـــــوع : ترخيص بدخول الابتدائيتين – بوريشة بلقاسم

و لونيسي علي . لغرض بحث علمي

تنوي الباحثة إجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي و التحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم و العادين من تلاميذ أقسام السنة الرابعة ابتدائي وذلك للحصول على درجة دكتوراه علوم في علوم التربية تخصص : تربية خاصة .

لذا ترجو الباحثة السماح لها بالدخول للمؤسستين المذكورتين أعلاه و التفاعل مع تلاميذ و معلمي هذه الأقسام .

وشكرا

الباحثة : أم هانئ فارس

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية عين الدفلى

مصلحة التمدرس و الامتحانات

مكتب التعليم الأساسي

الرقم :31/م.ت.إ/م.ت.أ/2017

مدير التربية

إلى

السيد / رئيس قسم علوم التربية

بجامعة الجزائر 02

الموضوع : **فحوى ترخيص لغرض بحث علمي .**

المرجع : **إرسالكم بتاريخ 2016/11/30 .**

بناء إرسالكم المشار إليه في المرجع أعلاه ، و المتضمن طلب الموافقة على إجراء بحث علمي للباحثة: فارس أم هاني.

يرخص السيد مدير التربية

إجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي و التحصيل في مادة الرياضيات لذوي صعوبات التعلم و العاديين من تلاميذ أقسام السنة الرابعة ابتدائي من أجل الحصول على درجة دكتوراه علوم (تربية خاصة) بمدرستي بوريشة بلقاسم و لونيس علي بالخميس تحت إشراف و مسؤولية مديري المدرستين خلال السنة الدراسية 2017/2016.

نسخة محولة إلى:

السيد: مفتش إدارة المدارس الابتدائية لمقاطعة خميس مليانة.

السيد: مدير ابتدائية بوريشة بلقاسم بالخميس.

السيد: مدير ابتدائية لونيس علي بالخميس.

عين الدفلى : 10جانفي 2017

مدير التربية

مدير التربية

محمود فوزي تبون

الملحق رقم 2 : بطارية مقاييس التقدير التشخيصي
صعوبات تعلم الرياضيات

/عزيزي المعلم /عزيزتي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

- تهدف المقاييس إلى الكشف عن التلاميذ ذوى اضطرابات أو صعوبات التعلم الذين يتواتر لديهم ظهور بعض أو كل الخصائص السلوكية المتعلقة باضطرابات أو صعوبات التعلم الموضحة فيما بعد.
- وقد أعدت هذه المقاييس تهدف الحصول على تقديراتكم لمدى تواتر هذه الخصائص السلوكية لدىبعض أبنائكم أو بعض تلاميذكم.
- ولذا فإن معرفتكم الجيدة بالطفل أو بالتلميذ موضوع التقدير وتكرار ملاحظتك لهذه الخصائص السلوكية لديه، ضرورية للاستخدام الصحيح لهذه المقاييس والحكم والتقدير الصادق من خلالها.
- ومن ثم فإن الاهتمام بقراءة كل فقرة أو خاصية سلوكية وتقدير مدى تواتر ظهورها لدى الابن أو الطفل أو التلميذ موضوع التقدير يعد أمرًا أساسيا عند الاستجابة على هذه المقاييس، وفي التشخيص الجيد لهذه الصعوبات أو الاضطرابات.
- تتمايز الاستجابة على هذه المقاييس في مدى خماسي بين:

دائمًا (4)، غالبًا (3) ، أحيانًا(2) ، نادرًا(1) ، لا تنطبق (صفر) .

- والمطلوب منك أخي الزميل المعلم /أختي الزميلة المعلمة:

قراءة الفقرات بعناية ثم وضع علامة √ أمام الفقرة وفي خانة التقدير الذي تراه أكثر انطباقًا على التلميذ موضوع التقدير على النحو التالي :

تحت دائماً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	دائماً
أو تحت غالباً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	غالباً
أو تحت أحياناً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	أحياناً
أو تحت نادراً	إذا كان تقديرك بتواتر هذه الخاصية لدى التلميذ	نادراً
أو تحت لا تنطبق	إذا كان تقديرك أن هذه الخاصية بالنسبة للتلميذ	لا تنطبق

عزيزي المعلم / عزيزتي المعلمة، تستغرق الاستجابة على فقرات هذه المقاييس من خمسة عشر إلى عشرين دقيقة في المتوسط لكل تلميذ، ولضمان سلامة التقدير يرجى عدم الاستمرار في الاستجابة عليها لأكثر من ستة تلاميذ في الجلسة الواحدة.

والآن فقرات المقاييس.

شكرًا لك أخي الزميل الموقر على تعاونك وسعة صدرك.

مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

اسم القائم بالتقدير :	الوظيفة : تاريخ التقدير
المدرسة :	الجنس : عدد حصص ترددك على التلميذ

يقصد **بصعوبات تعلم الرياضيات أو الحساب** :ضعف أو قصور في القدرة على إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وفهم لغة الرياضيات ورموزها وقواعدها وقوانينها، وحل المشكلات والمسائل الرياضية أو الحسابية.

صعوبات تعلم الرياضيات من أكثر الصعوبات الأكاديمية التي تثير الإزعاج نظرًا لاعتماد مُدخلات تعلمها على فهم وحل المسائل والمشكلات الرياضية، ومن ثم تؤثر كفاءة فهم وحل المشكلات الرياضية على كافة الأنشطة المعرفية والأكاديمية والمهارية الأخرى.

التعليمات :

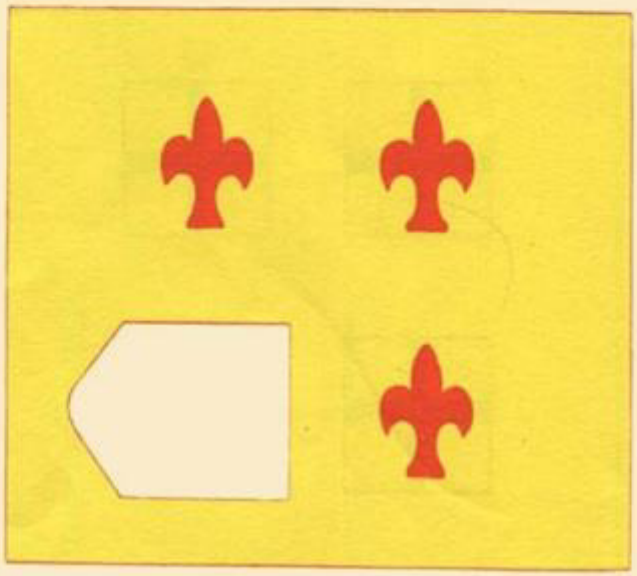
في رأيك الشخصي إلى أي حد يُظهر التلميذ موضوع التقدير أشكال السلوك المذكورة .ضع علامة **(√)** تحت التقدير الذي تراه منطبقًا على التلميذ موضوع التقدير.

اسم التلميذ موضوع التقدير : الصف : المدرسة:

م	الخصائص / السلوك	دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	لا تنطبق
1	يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام مثل: (3،5) ، (6 ، 9)					
2	يجد صعوبة في إجراء عمليات الضرب والقسمة المطولة.					
3	يجد صعوبة في حل مسائل الجمع مع الحمل والطرح مع الاستلاف.					
4	يضع أرقام أو فاصلة الكسور العشرية في غير مكانها					
5	يجد صعوبة في الاستخدام الصحيح لعلامات أكبر من، أصغر من.					
6	يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية الشفهية المتعددة الخطوات.					
7	يجد صعوبة في فهم القيم المكانية للأرقام وكتابتها وفقًا لها.					
8	يجد صعوبة في حفظ الحقائق الرياضية، والاحتفاظ بها					
9	يجد صعوبة في فهم معنى الرموز الرياضية.					
10	ينسى القواعد الرياضية المتعلقة بالدروس السابقة.					
11	يجد صعوبة في حل المسائل متعددة الخطوات وتمييز ناتج الحل.					
12	يجد صعوبة في تحويل الصياغات اللفظية للمسائل إلى رموز رياضية.					
13	يجد صعوبة في حل المسائل الرياضية أو الحسابية عقليًا.					
14	يجد صعوبة في التحويل بين الوحدات الأكبر والأصغر) مم، سم،متر،كم.					
15	يجد صعوبة في تمييز الحجم، والكمية، والمسافة، والزمن.					
16	يجد صعوبة في فهم واستخدام الرموز الرياضية مثل< :،> ، س ٢					
17	يجد صعوبة في حل المسائل التي تتطلب تنوع في العمليات الحسابية.					
18	يحتاج إلى تصحيح كل خطوة في المسائل متعددة الخطوات.					
19	يجد صعوبة في تركيب الأعداد تصاعديًا أو تنازليًا.					
20	يجد صعوبة في جمع وطرح وضرب الإشارات عند حل المسائل.					

ـبـ

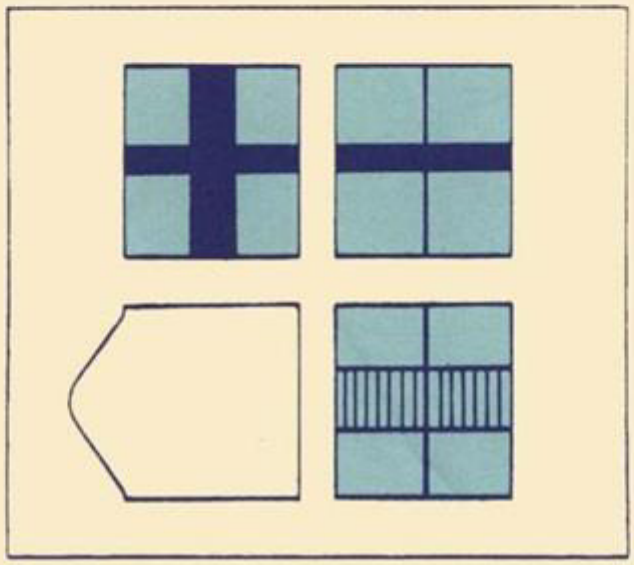
ب 1



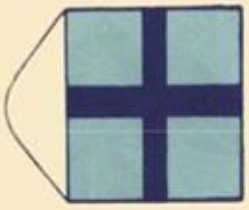
1 2 3

6 5 4

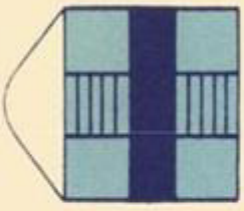
أب 12



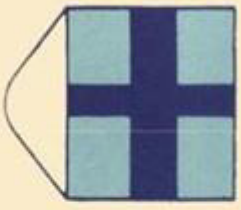
1



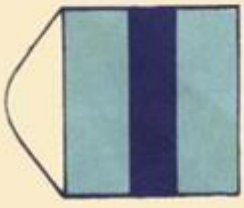
2



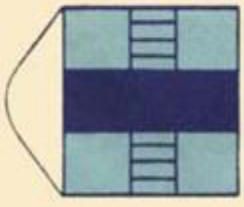
3



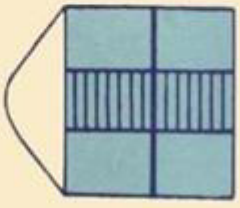
6



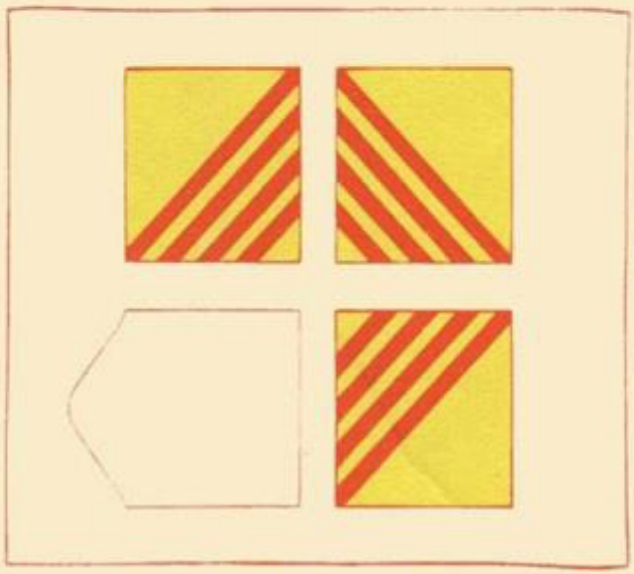
5



4



أب 11



1

2

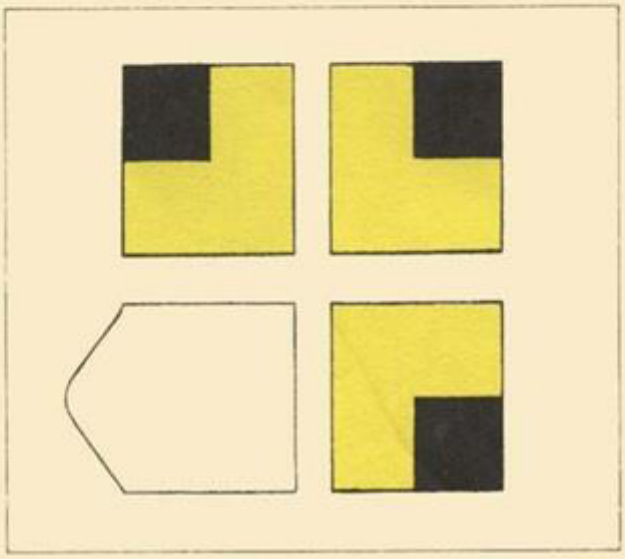
3

6

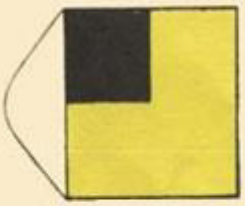
5

4

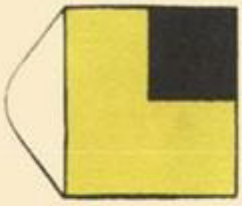
أب 9



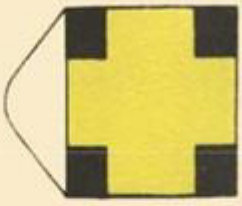
1



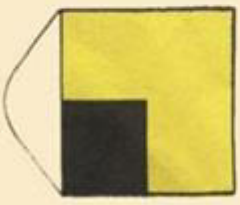
2



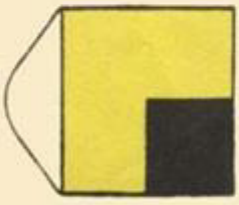
3



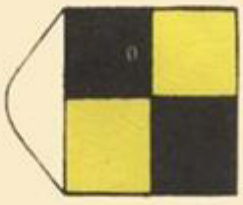
6



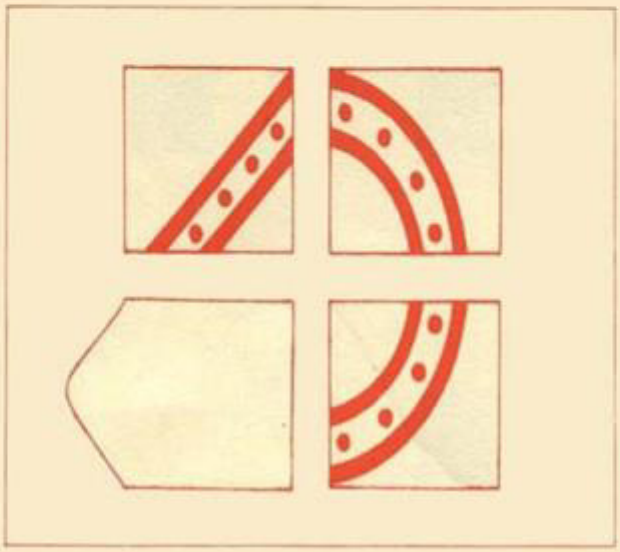
5



4



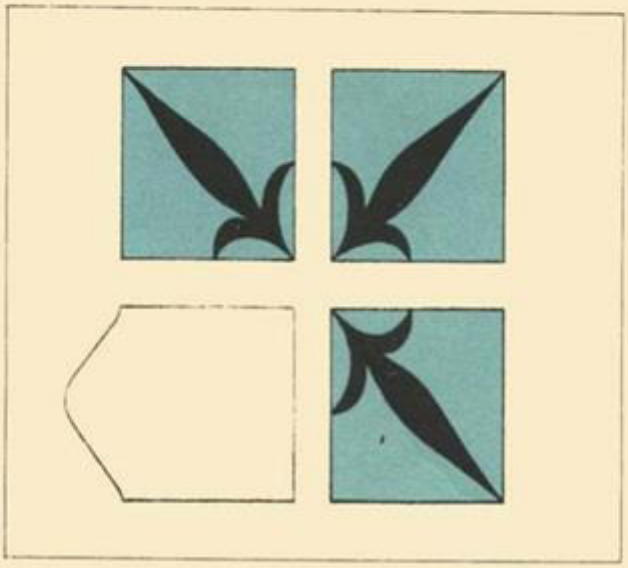
أب 8



1 2 3

6 5 4

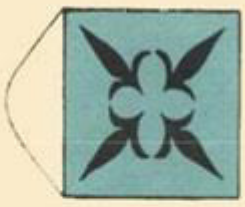
أب 7

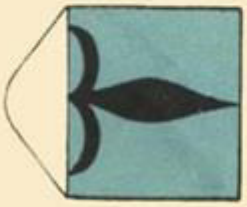


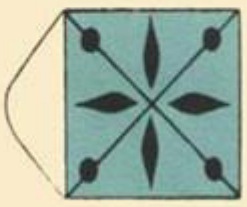
1

2

3





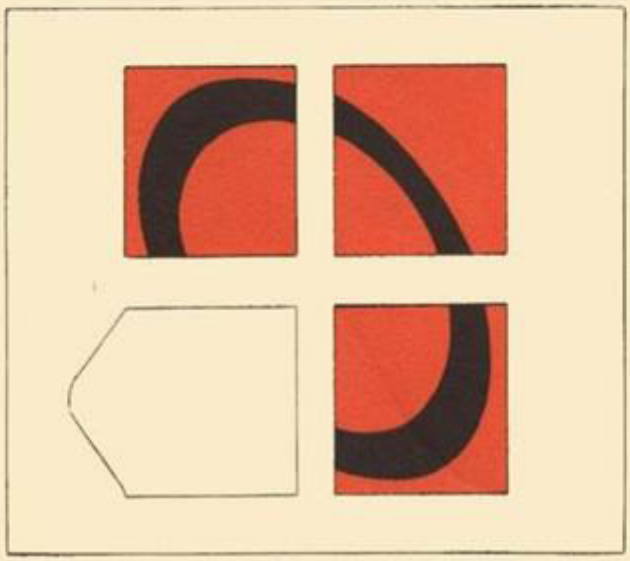


6

5

4

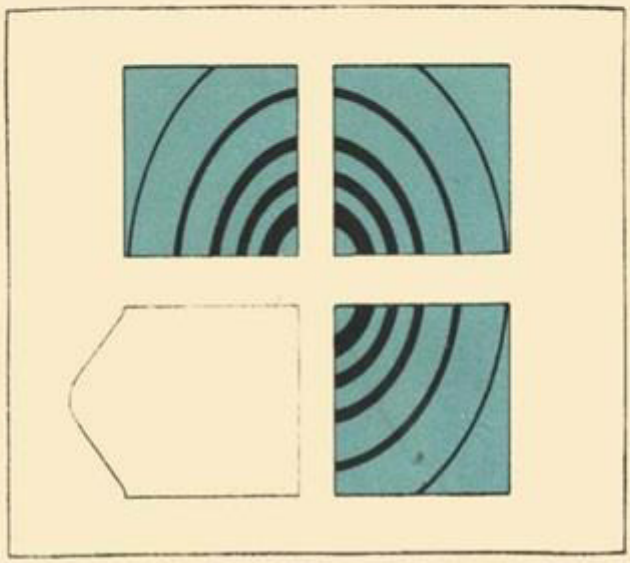
أب 6

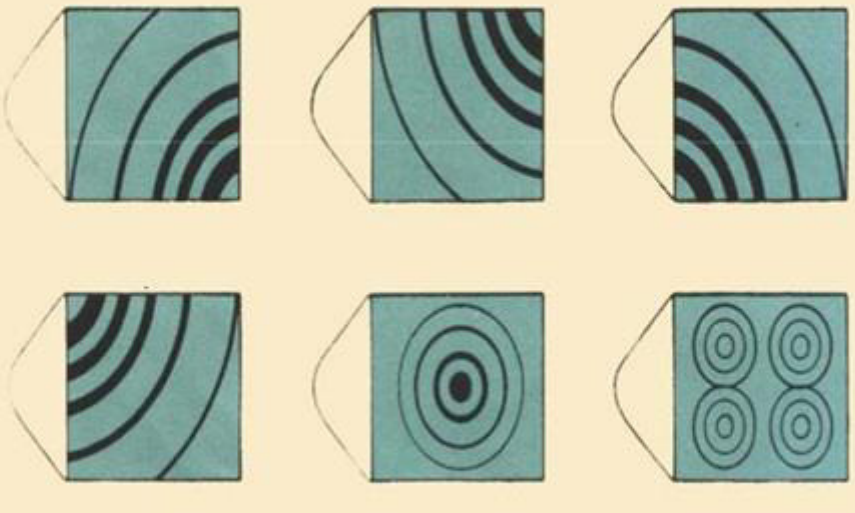


1 2 3

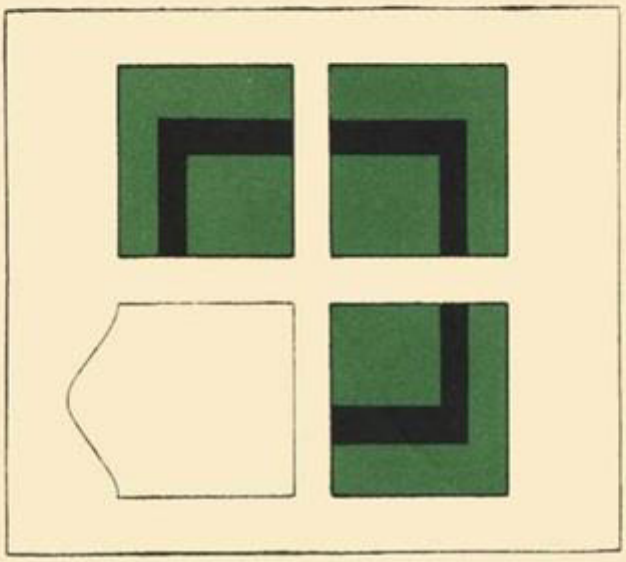
6 5 4

أب 5

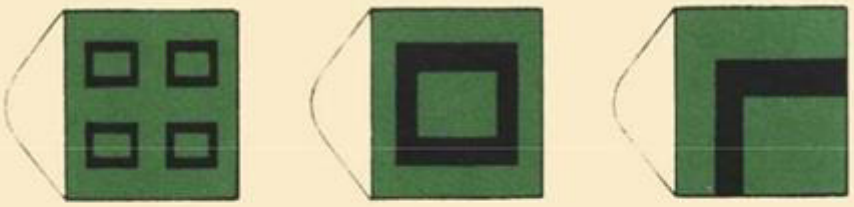




أب 4

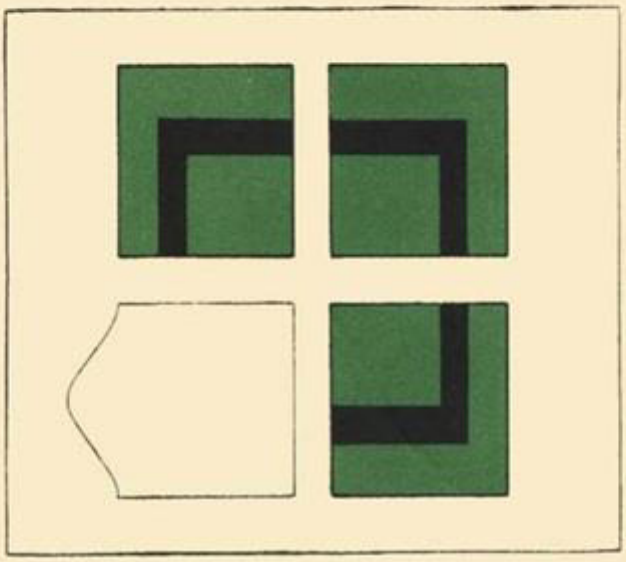


1 2 3

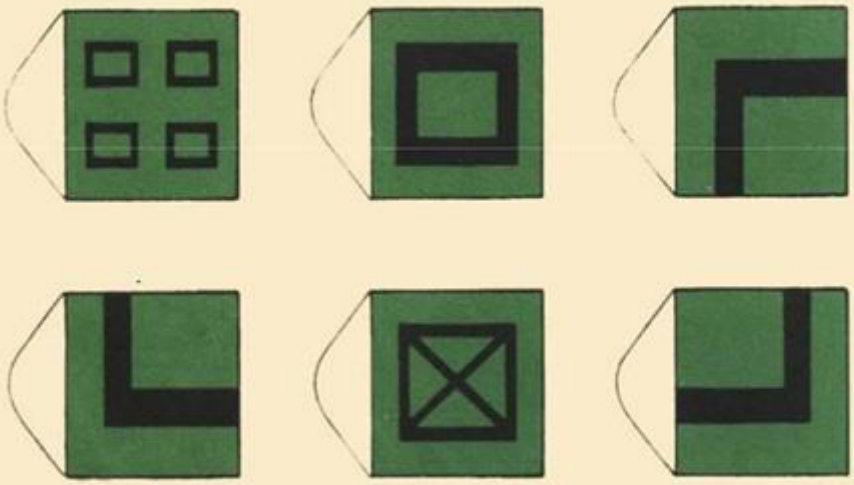


6 5 4

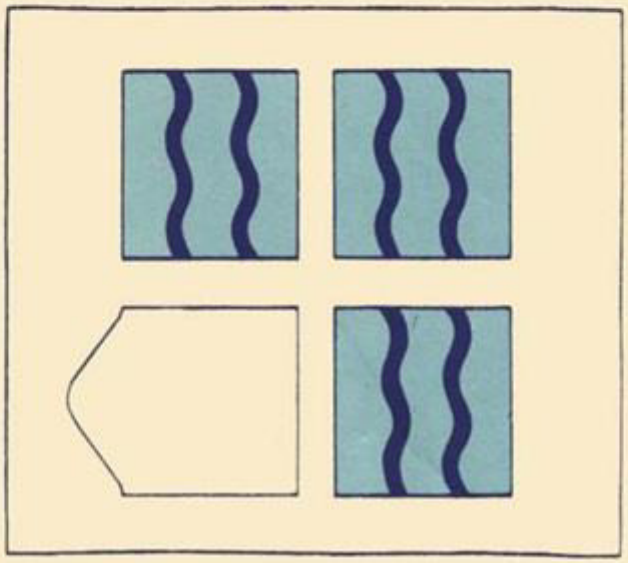
أب 4

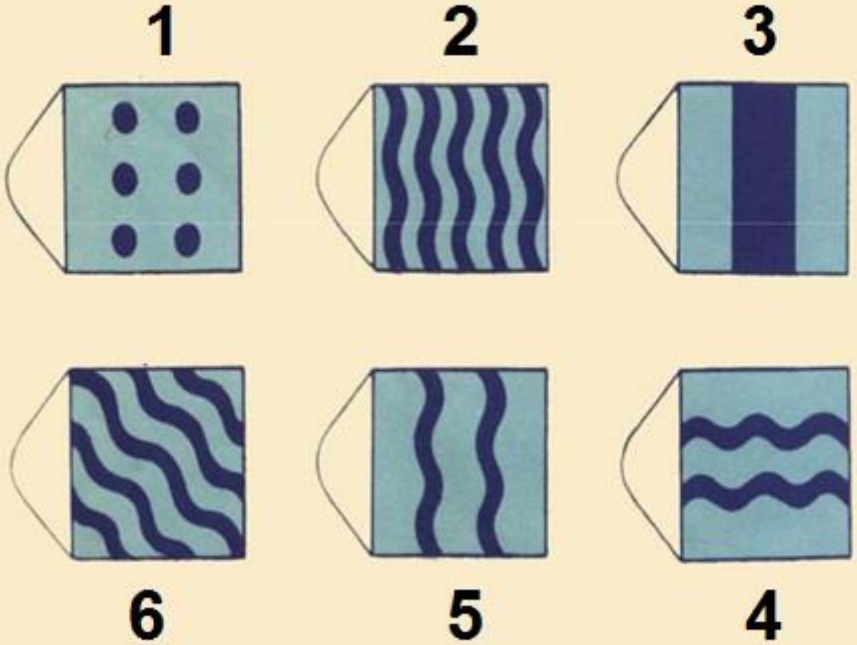


1 2 3



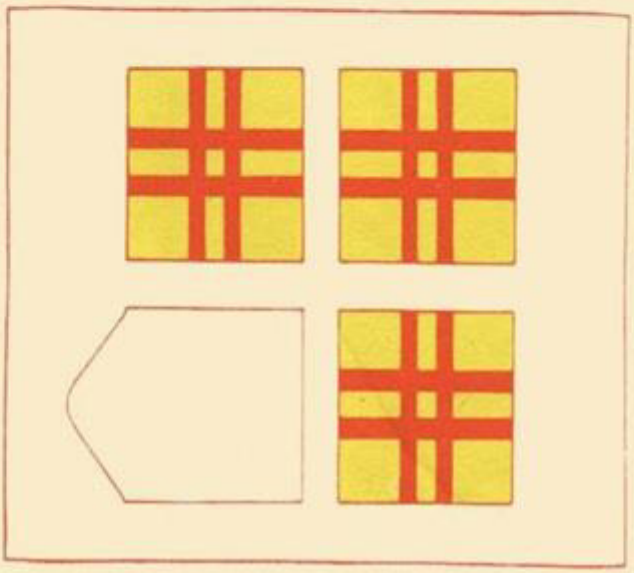
أب 2



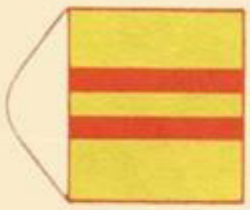


- أب -

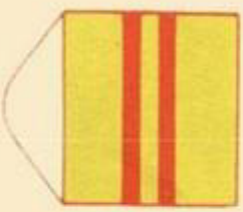
أب 1



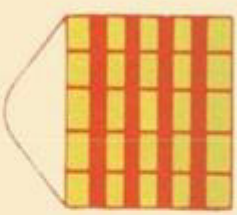
1

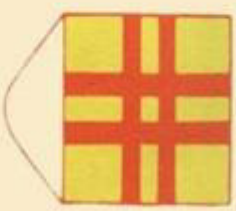


2



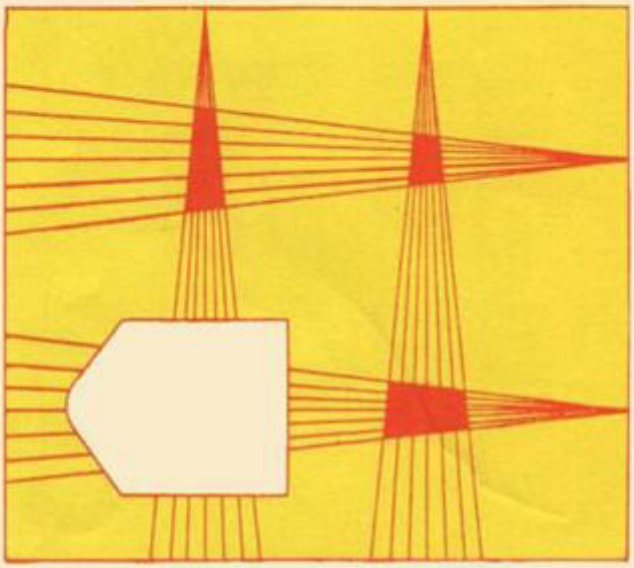
3



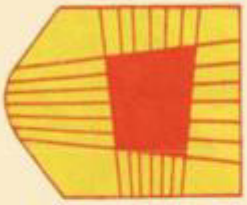


6 5 4

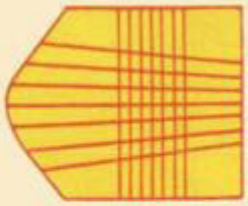
12



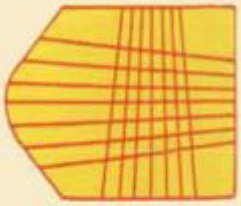
1



2

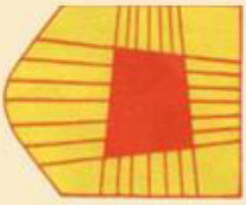


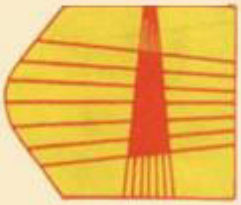
3



6

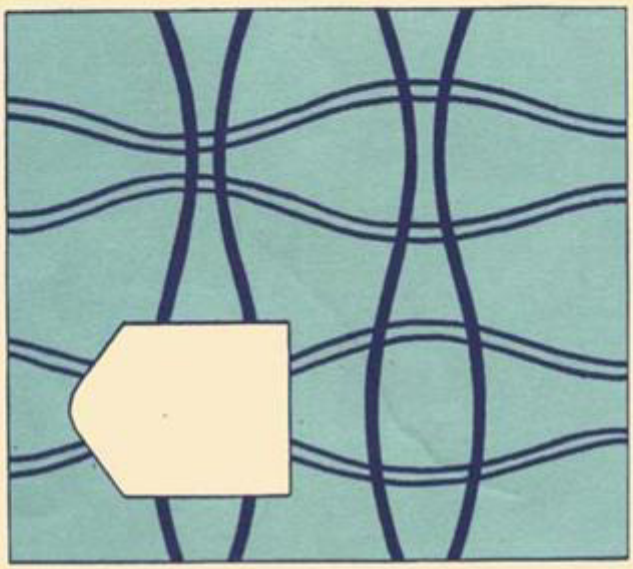
5



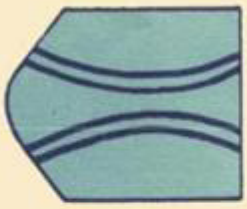


4

أ 11

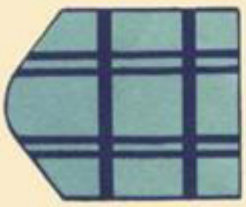


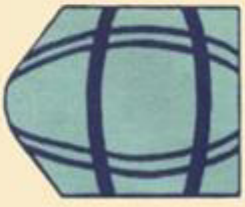
1

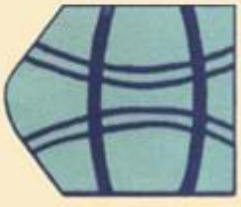


2

3

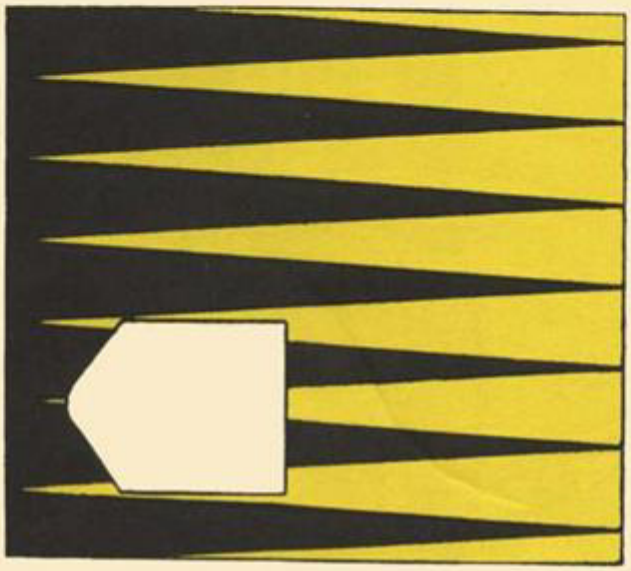




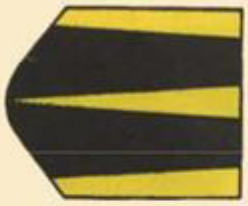


6 5 4

10 أ

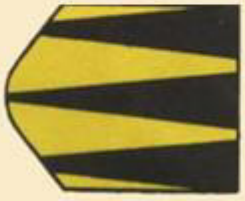


1



2

3

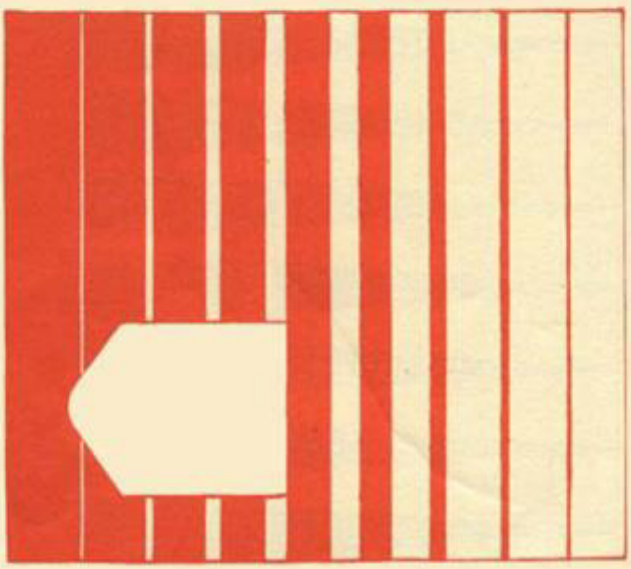


6

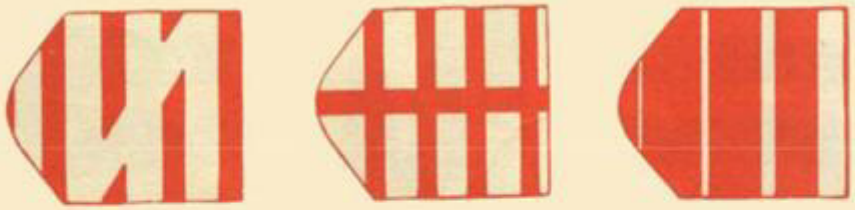
5

4

9 أ

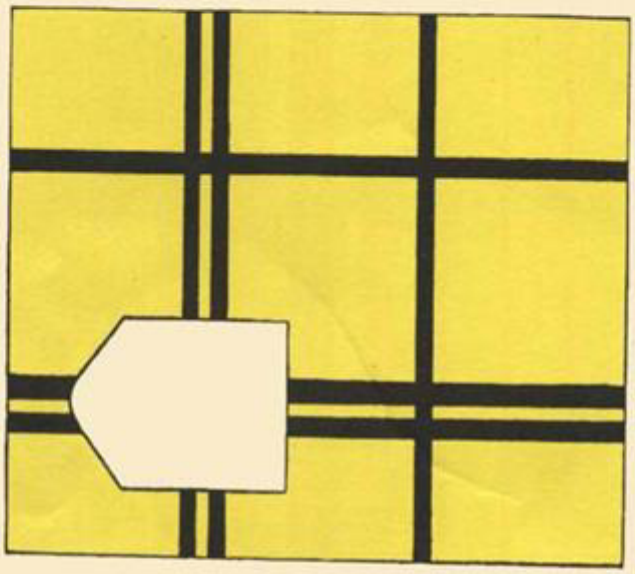


1 2 3



6 5 4

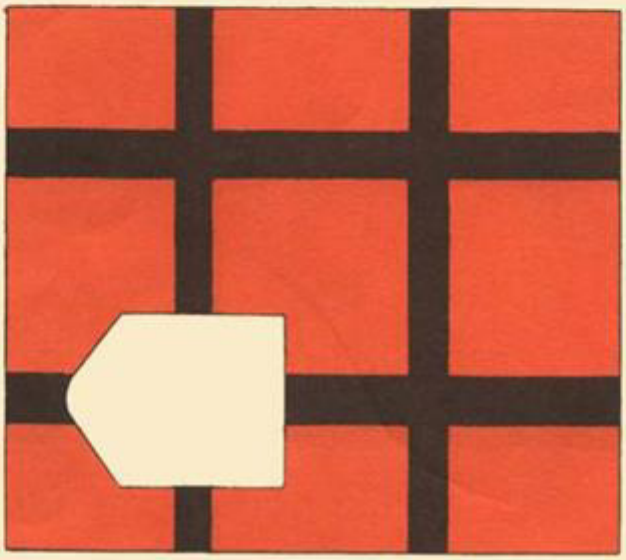
8 أ



1 2 3

6 5 4

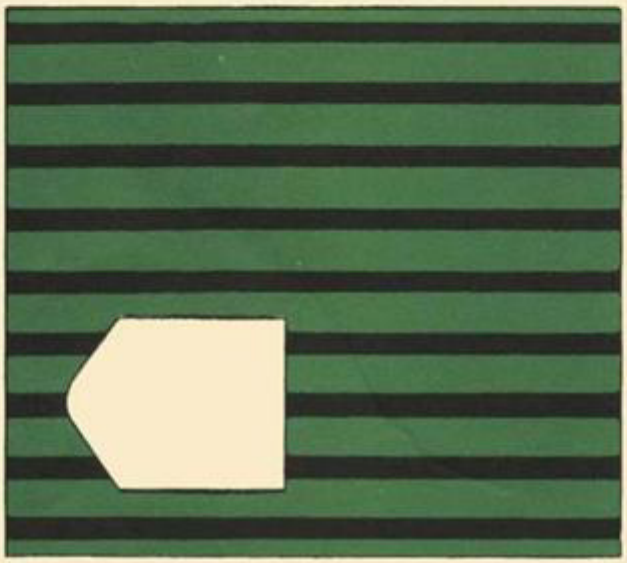
7 أ



1 2 3

6 5 4

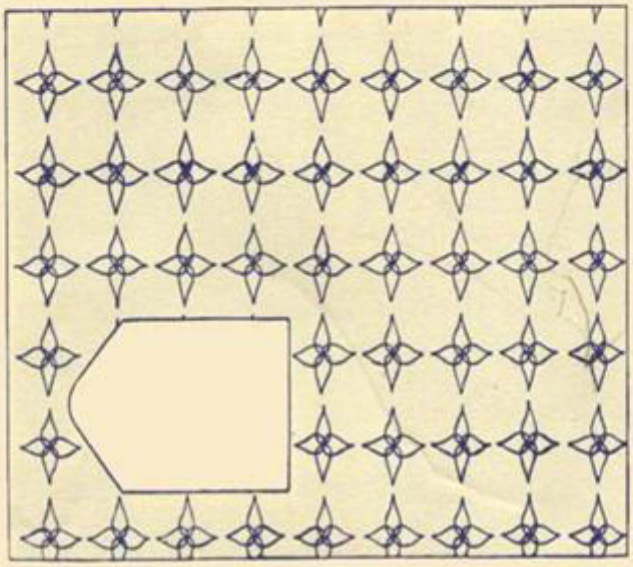
أ 6



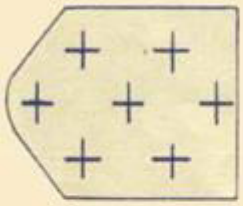
1 2 3

6 5 4

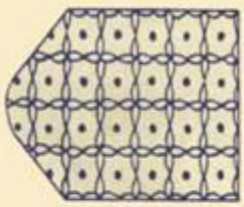
5 أ



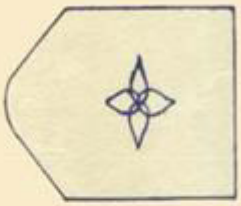
1

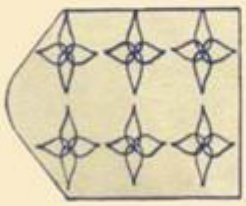


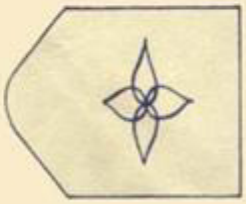
2

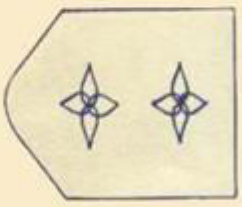


3



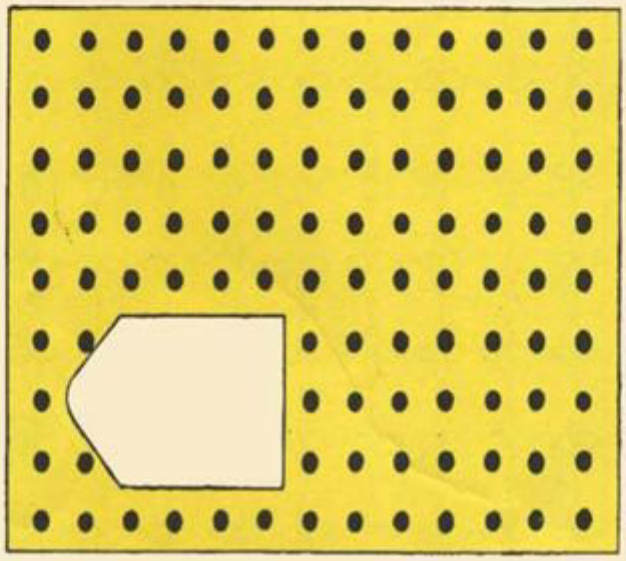




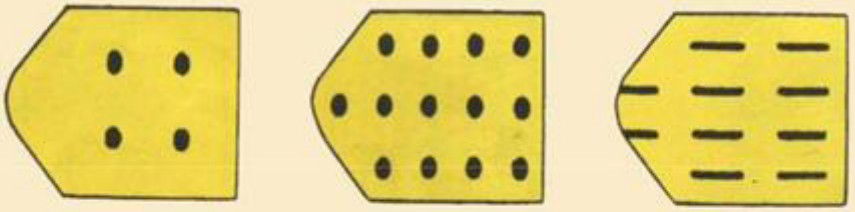


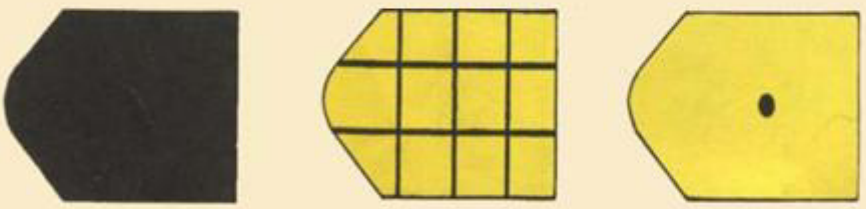
6 5 4

أ 4



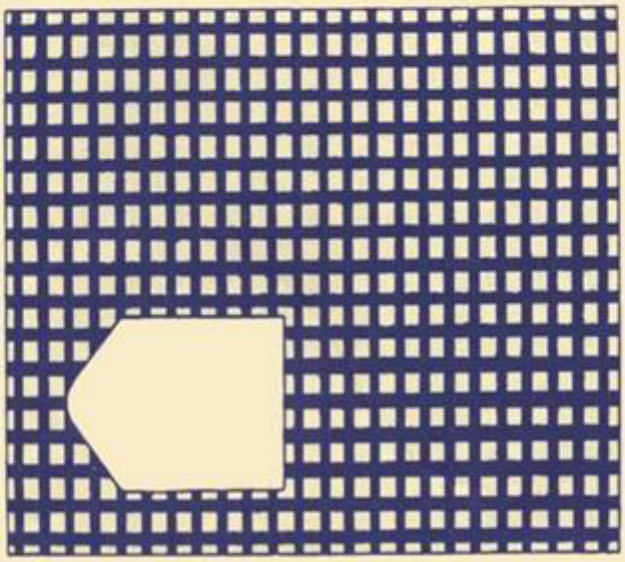
1 2 3



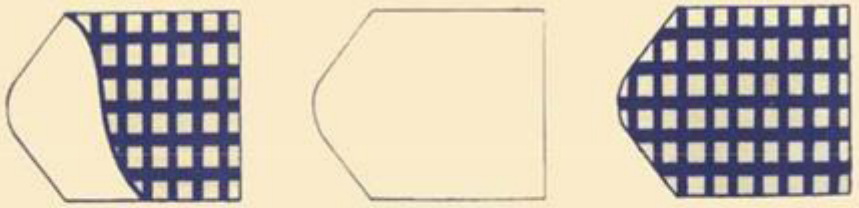


6 5 4

3 أ

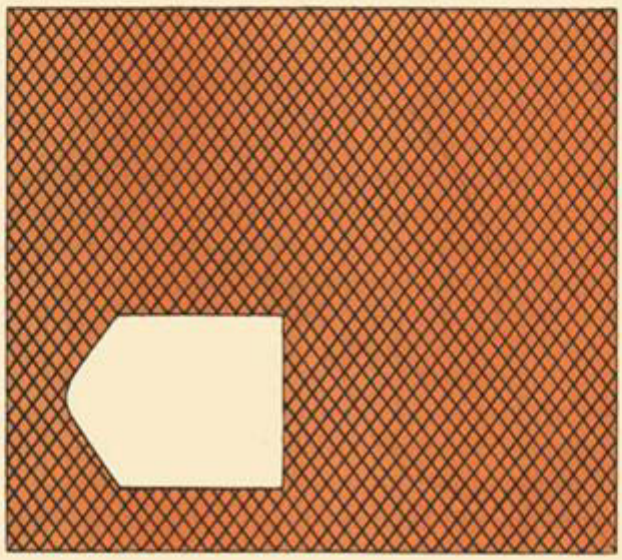


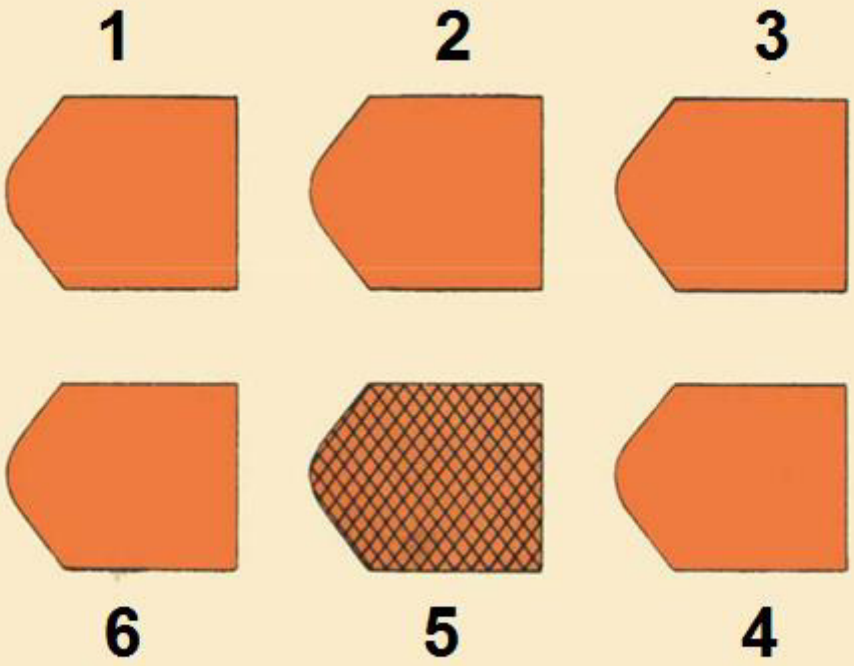
1 2 3



6 5 4

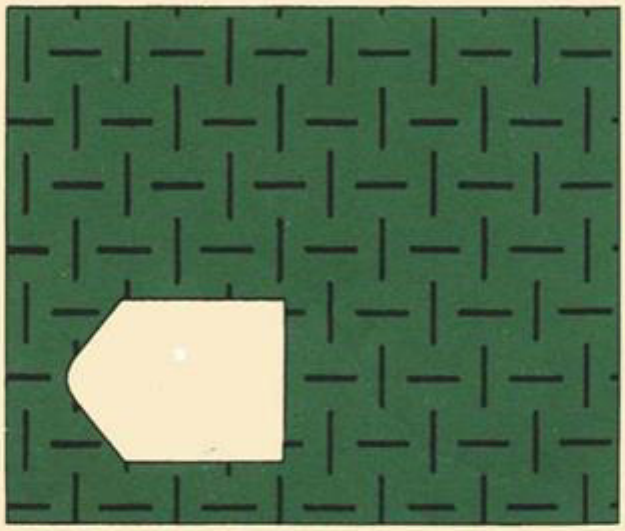
2 أ





– أ –

أ 1



1 2 3

6 5 4

ورقة إجابة المصفوفات المتتابعة الملون

الاسم:	النوع: ذكر - أنثى	تاريخ الميلاد: / /	
	تاريخ التطبيق: / /	الصف:	المدرسة:

المجموعة أ

	١					
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						
أ						

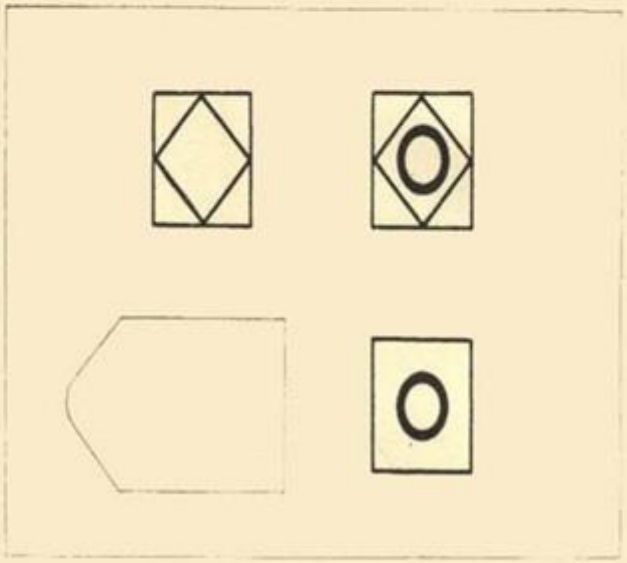
المجموعة أب

	١					
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						
أب						

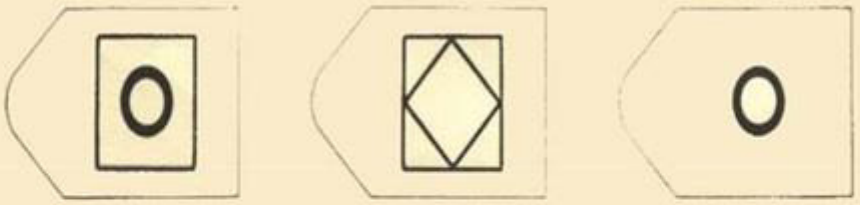
ب ١	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	
ب	

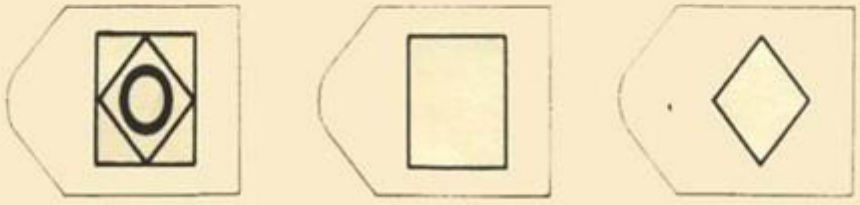
مجموع أ	مجموع أب	مجموع ب	الدرجة الك

ب 12



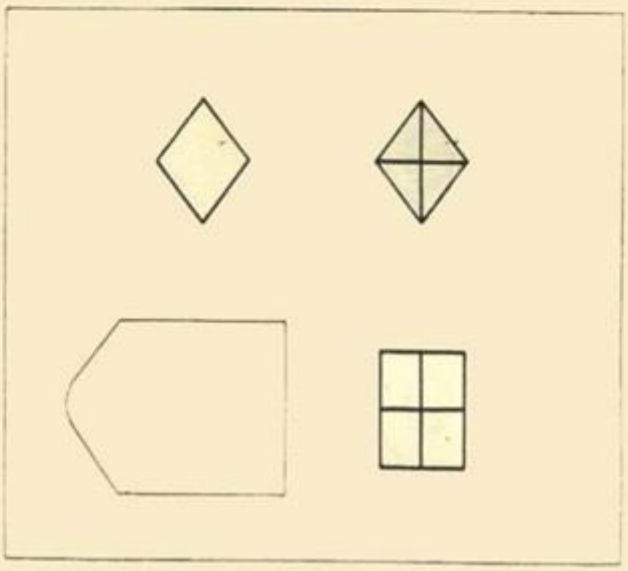
1 2 3



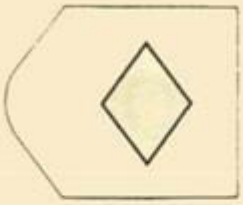


6 5 4

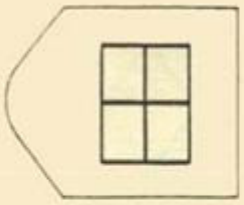
ב 11



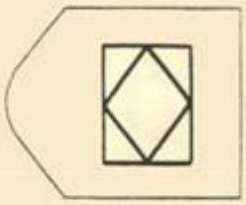
1

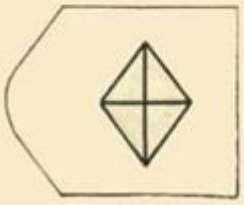


2

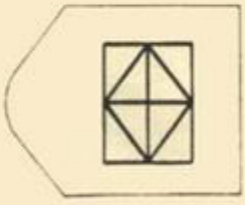


3

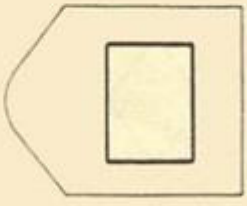




6

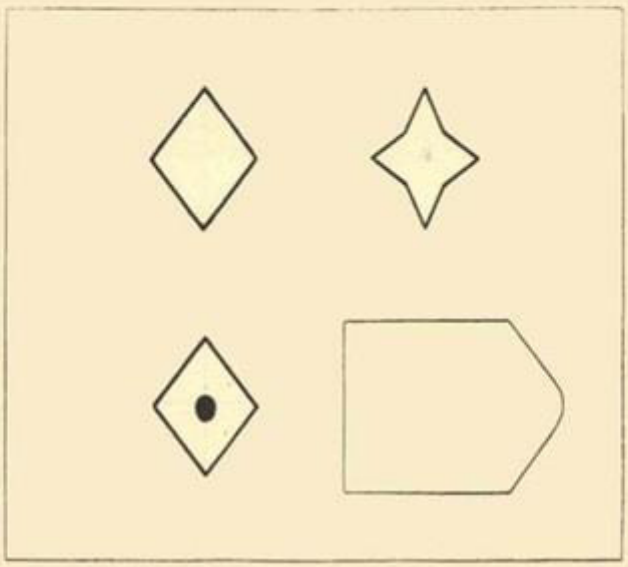


5

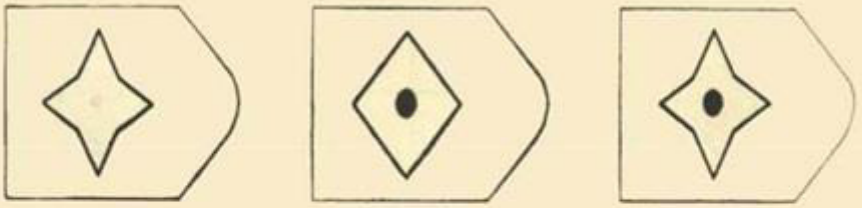


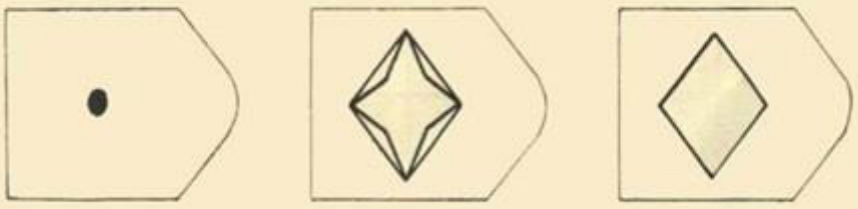
4

ب 10



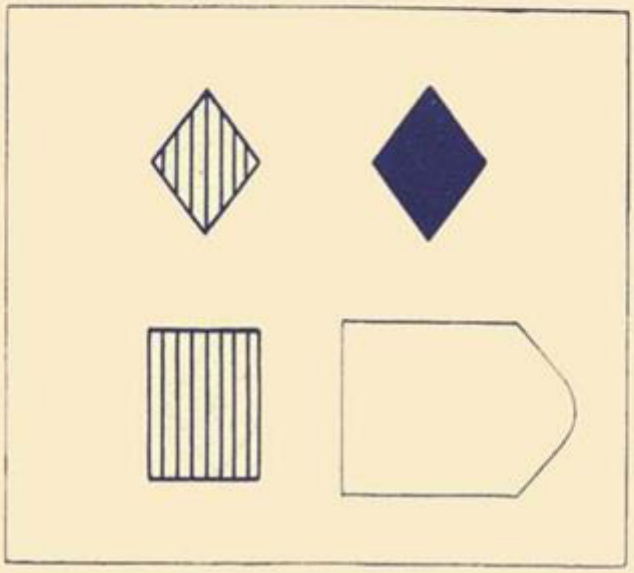
1 2 3



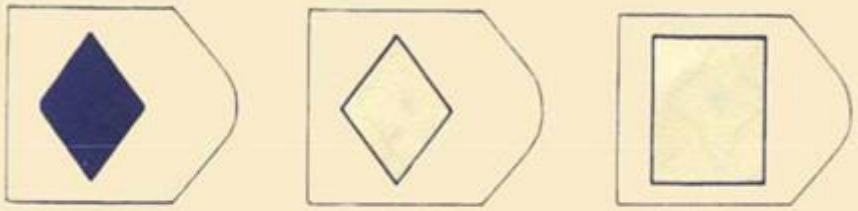


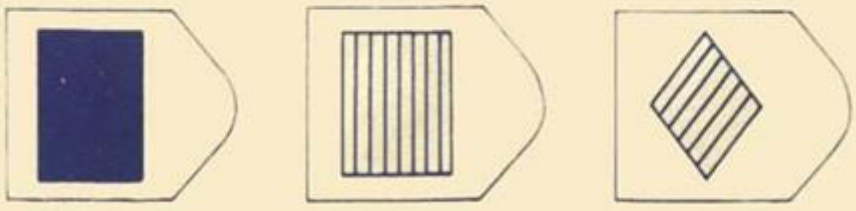
6 5 4

ب 9



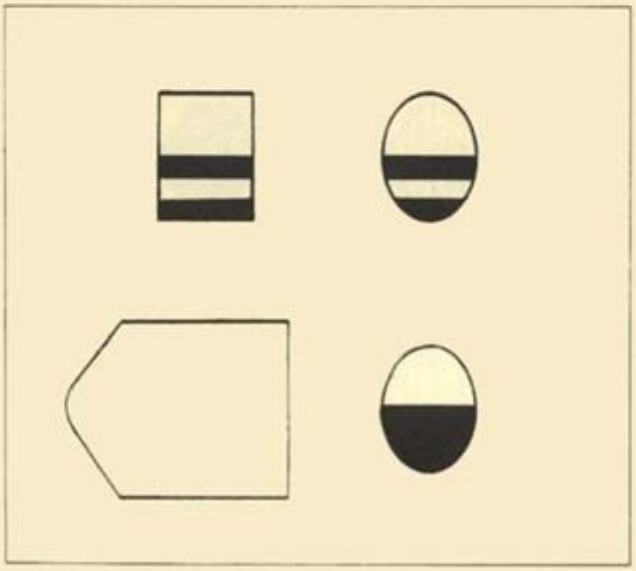
1 2 3



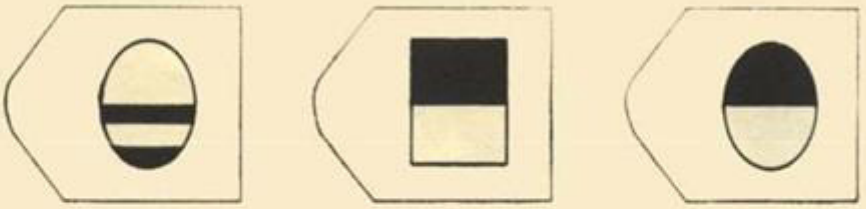


6 5 4

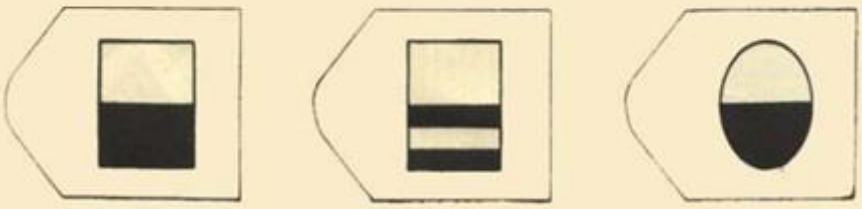
ب 8



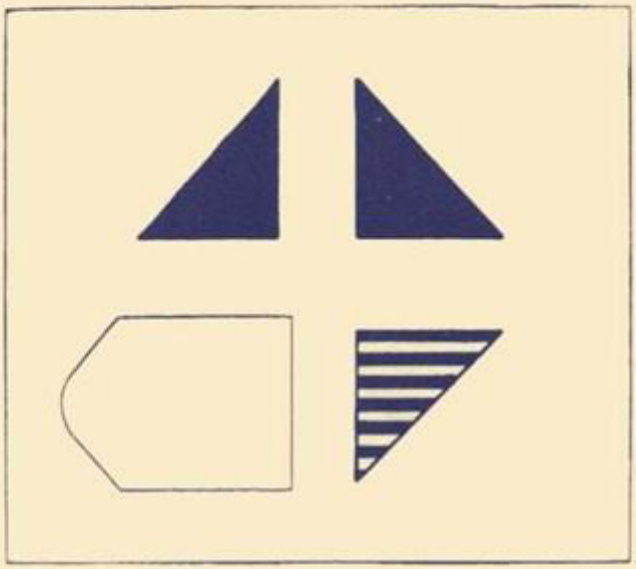
1 2 3



6 5 4



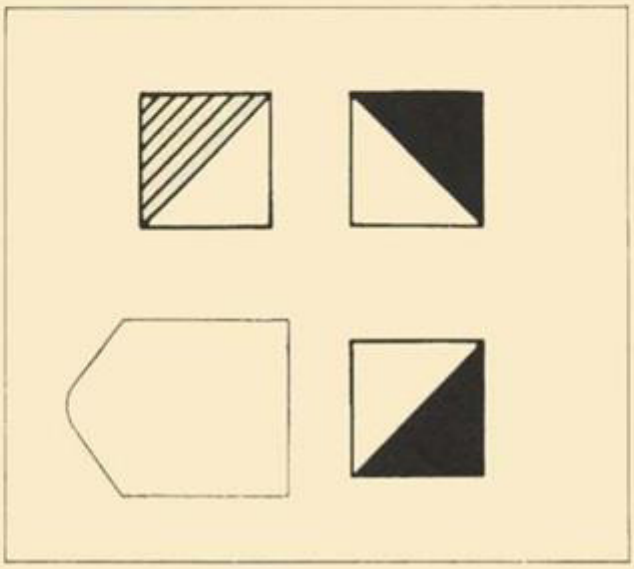
ב 7



1 2 3

6 5 4

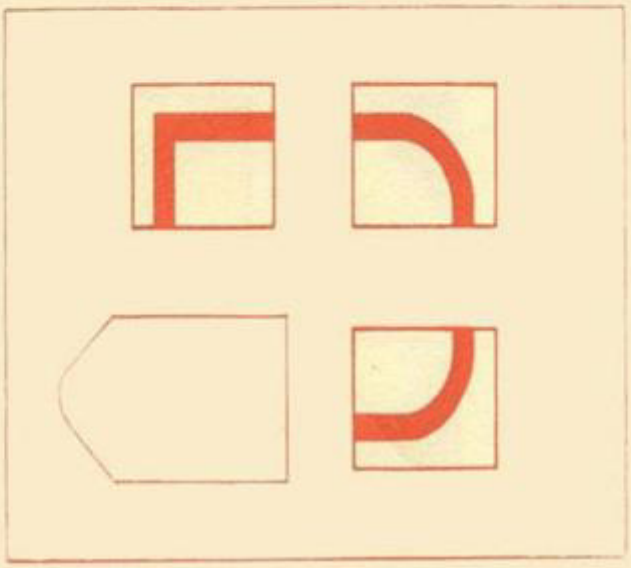
ب 6



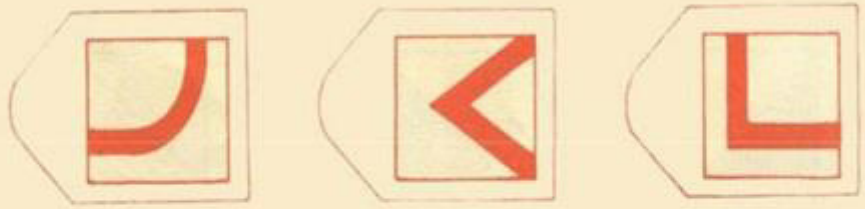
1 2 3

6 5 4

ב 5

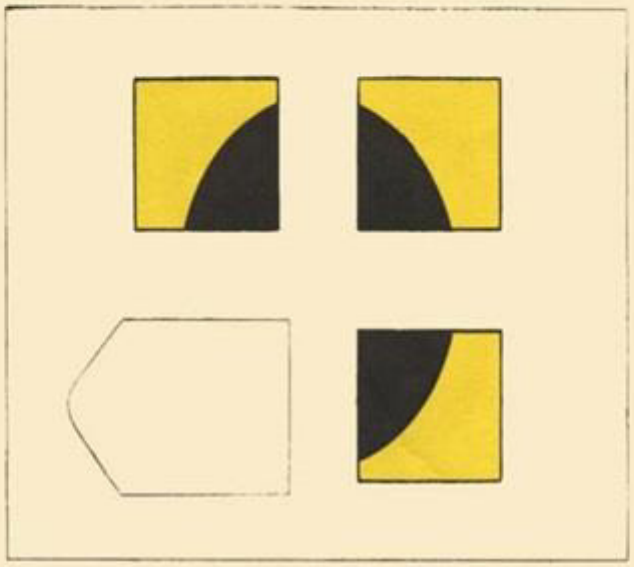


1 2 3



6 5 4

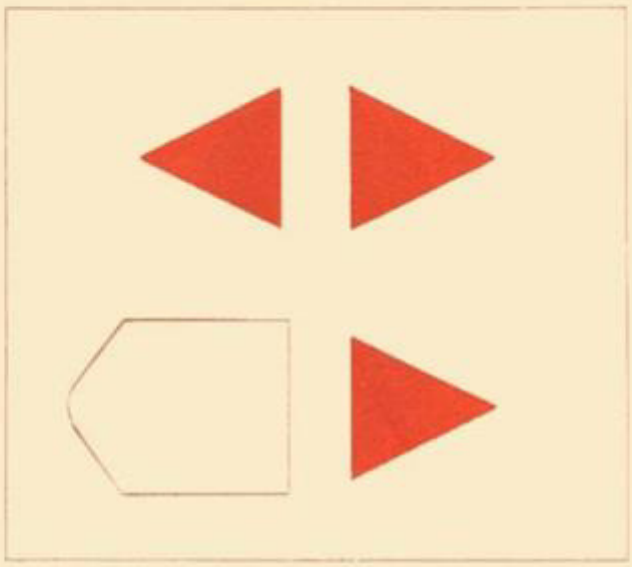
ب 4



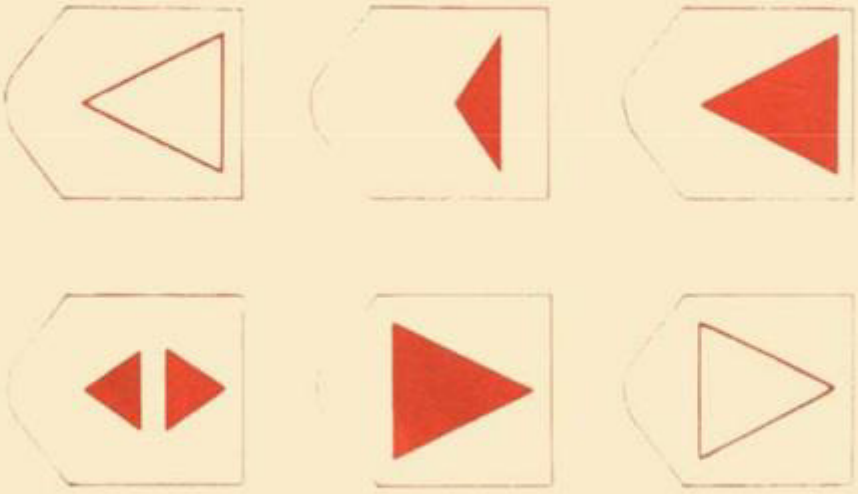
1 2 3

6 5 4

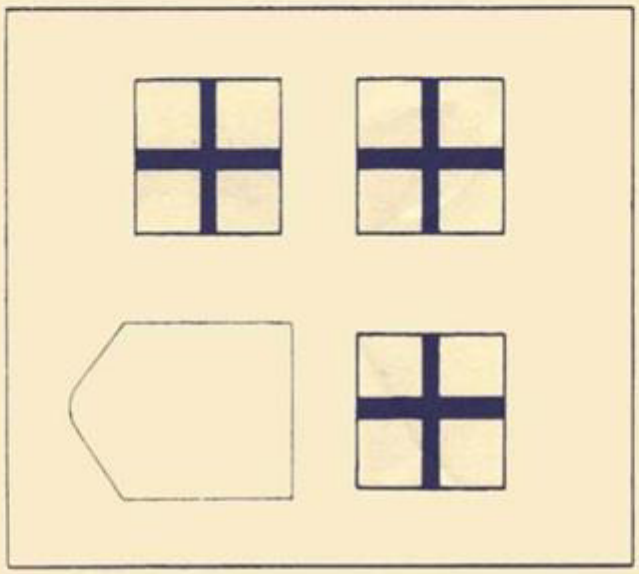
ب 3



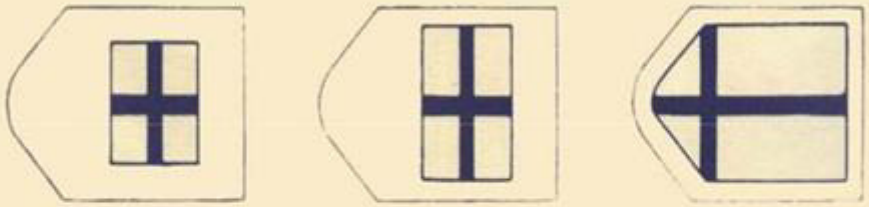
6 5 4



ب 2



1 2 3

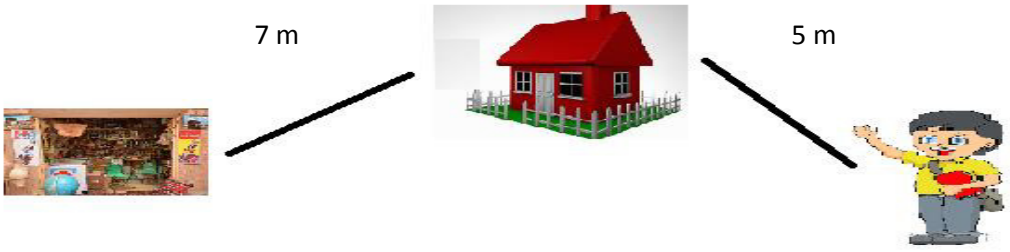


6 5 4

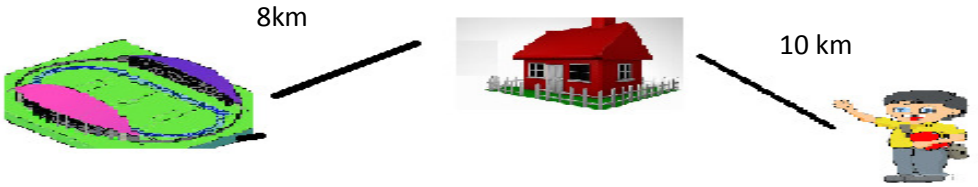
1- لاحظ المثال و أكمل بما يناسب :

- 3 + 5 = 5 + 3
- 6 + 2 = 2 + 6
- + . = 5 + 4

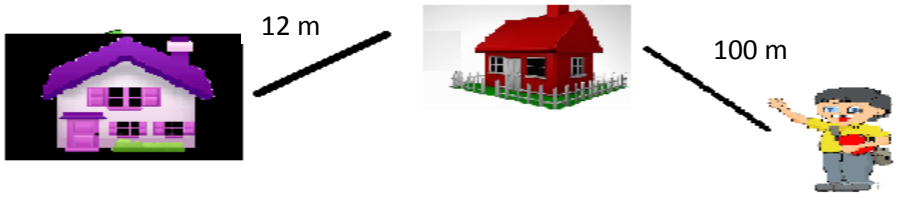
2- ألاحظ و أكمل :



- المسافة بين عمر، البيت و البقال هي : 7m+5m



- المسافة بين عمر ، البيت و الملعب هي : 8 km+ 10 km

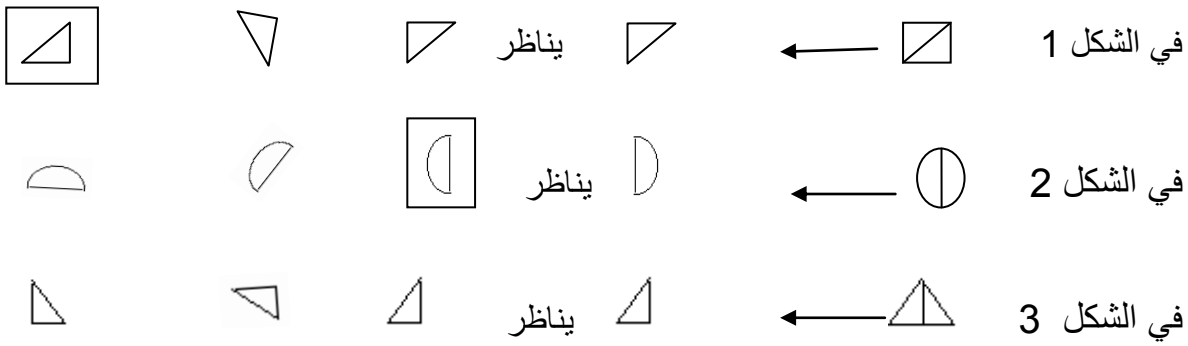


- إذن المسافة بين عمر ،البيت و بيت عمته هي : .... + ...

3- لاحظ المثال و أكمل بما يناسب :

2 < 3 < 4
6 < 7 < 8
. < . < 9

4- التناظر : ضع إطارا للشكل المناسب لنظيره كما هو موضح في الشكل 1 و 2



5 - ألاحظ الأشكال و أضع علامة (ص) أمام الإجابة الصحيحة و علامة (خ) أمام الإجابة الخاطئة :

هذان خطان متوازيان — هذان خطان متوازيان — هذان خطان متوازيان

- الخطان المتوازيان يتقاطعان ( )
- الخطان المتوازيان يشكلان زاوية قائمة ( )
- الخطان المتوازيان لا يتقاطعان ( )

6- لاحظ اليوميات و أكمل بما يناسب :

ليلى — حورية — خديجة

- عيد مولد ليلى هو 12 من شهر جانفي
- عيد ميلاد حورية هو 28 من شهر ديسمبر
- عيد مولد خديجة هو.....من شهر .....

7- **أكمل بما يناسب حسب المثال :**

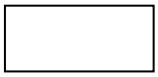
2 + 2 + 2 = 2 x 3

3 + 3 = 3 x 2

4 + 4+ 4 +4 +4 = . x .

8- لا حظ الأشكال التالية ثم أجب بما يناسب

مربع


ليس شكل مربع

ليس شكل مربع

** المربع هو شكل له : .....أضلاع متساوية و .....زوايا قائمة

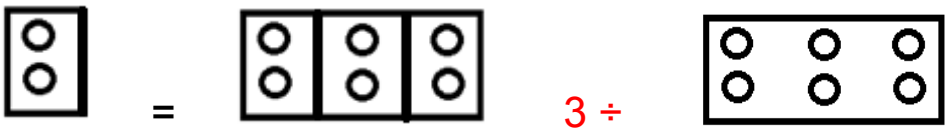
9- **لاحظ العمليات التالية و أكمل :**

53 x10 = 530

76 x 100 = 7600

33 x 1000 = ...

10- أكمل حسب المنوال :



11- لا حظ المثالين و أكمل بما يناسب

$\frac{5}{10} = 0.5$

$\frac{33}{100} = 0.33$

$\frac{235}{1000} = \ldots$

12- الوضعية أ

تمثل 2 x 2

الوضعية ب :

تمثل 3 x 4

الوضعية ج :

تمثل . x .

13- لا حظ عملية التفكيك التالية و أكمل بنفس المنوال :

175 = 100 + 70 + 5

295 = 200 + 90 + 6

638 = ... + .. + .

14- الشكل الناقص في السلسلة التالية :

هو

(أ) (ب) (ج)

15- استنتج ما يلي :

- علي أخ سعاد و سعاد أخت سناء إذن علي هو ..... سناء .

تعليمات الاختبار

عزيزي التلميذ :

نضع بين يديك هذه الأسئلة و عددها خمسة عشر (15) سؤالا

يرجى قراءة كل فقرة بعناية ، ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة.

<u>ملاحظة</u> :ـمدة إجراء الاختبار 45 دقيقة

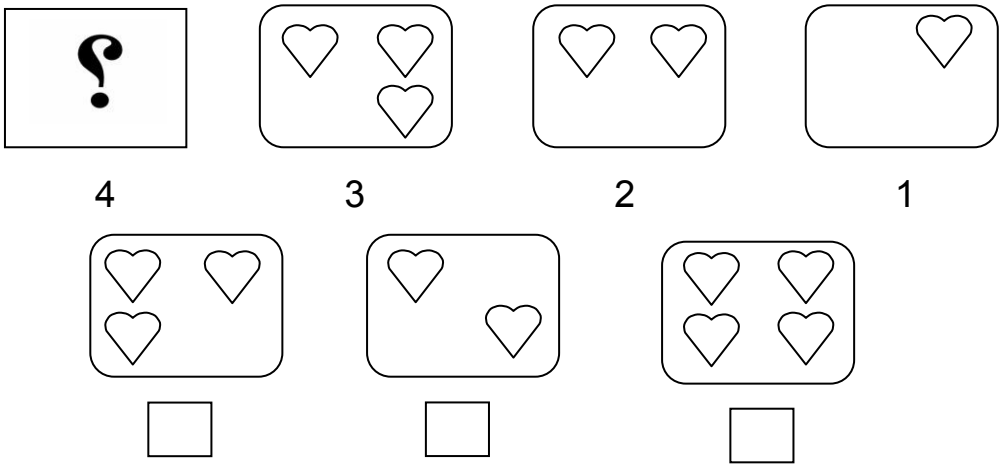
إسم و لقب التلميذ: .....
القسم : .....
المدرسة :.....

الأمثلة التدريبية :

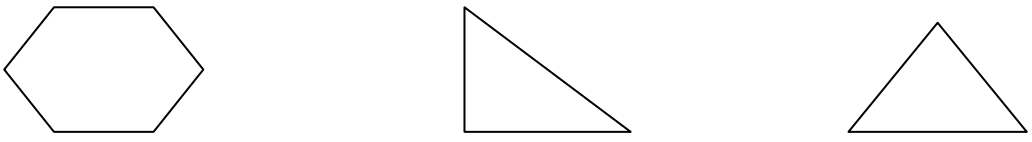
1- لاحظ المثال و أكمل بما يناسب :

0 – 2 – 4 – 6- .. – 10

2- لا حظ الأشكال التالية و ضع علامة X تحت الشكل المتمم



3- لا حظ الأشكال التالية ثم استنتج القاعدة :



مثلث مثلث ليس مثلثا

- المثلث هو شكل له ثلاثة أضلاع و ثلاثة رؤوس و ثلاثة زوايا .

1- لاحظ المثال و أكمل بما يناسب

350 = 300+ 50 + 0

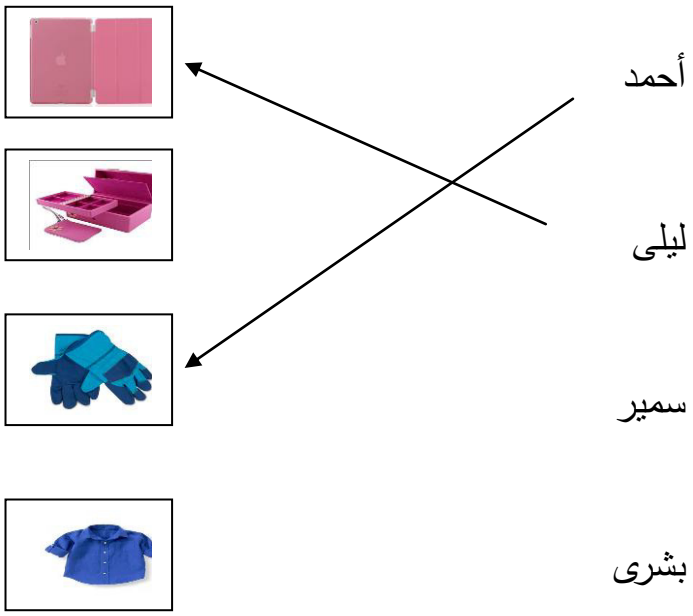
775 = 700 + 70 + 5

823 = … + .. + .

2-أكمل السلسلة الرقمية بما يناسب :

0 – 4 – . – 12 – .. – 20

3-اربط كل شخص بما يناسبه حسب المثال



4-لاحظ المثال و أكمل بما يناسب :

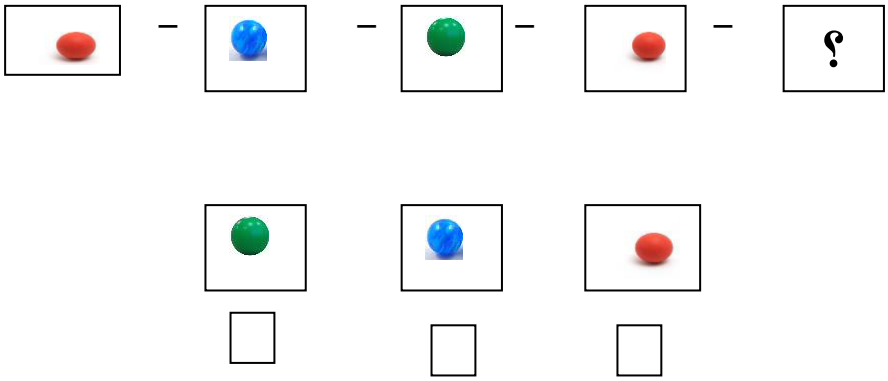
100/100 = 1

5/5 = 1

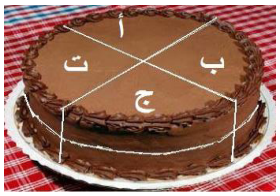
6+3/6+3 = 1

7+20 / . + . . = .

5- صح علامة X تحت الكرة التي تكمل السلسلة :



6- قسمنا الكعكة الموجودة على الصورة على ثلاثة حصص متساوية

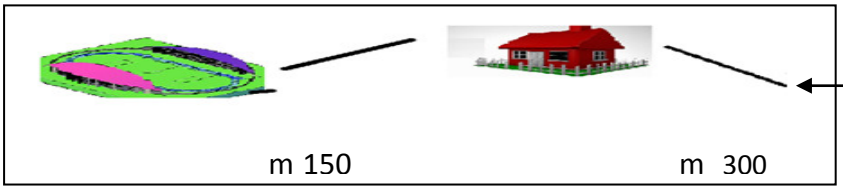


- أخذ نبيل القسم أ
- أخذت سلمى القسم ب
- أخذت ليلى القسم ج
- يأخذ محمد القسم ..

7-

بيت m 100 مدرسة m 200 النادي

المسافة بين بيت عمر و النادي هي 100 + 200= 300 m



المسافة بين البنت و الملعب هي : ... + .. = ...

8- ضع علامة X تحت الشكل الموالي حسب السلسلة :

☐ ☐

9- ضع علامة ✓

إذا قلت لك اليوم يضم ⟵ 24ساعة ✓

و اليومان يضمان ⟵ 48 ساعة ✓

إذن ثلاثة أيام تضم ⟵ 80 ساعة ☐ 50 ساعة ☐ 72 ساعة ☐

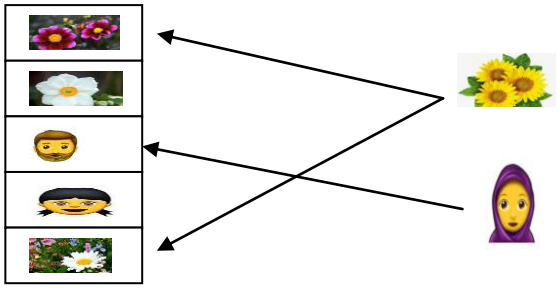
10- أكمل المساواة حسب المثال

0.5 x 10 = 5

0.35 x 100 = 35

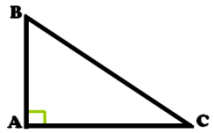
0.722 x . . . = 722

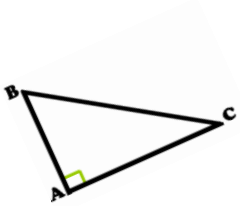
11- اربط كل بما يناسب حسب المثال



12- ضع علامة X تحت الشكل المفقود في السلسلة

13- لاحظ الشكل التالي





هذا مثلث قائم هذا مثلث قائم هذا مثلث قائم

نستنتج أن المثلث القائم له ..... قائمة ..... و أضلاع

14. ضع علامة x تحت السعة التي تملأ البرميل حسب السعة المناسبة

يملأه

يملأه

يملأه

15ـ القاعدة تقول : صديقة صديقتي هي صديقتي .

إذا كانت بشرى صديقة مهى و مهى صديقة ابتسام ،إذن .....صديقة .....

تعليمات الاختبار

عزيزي التلميذ :

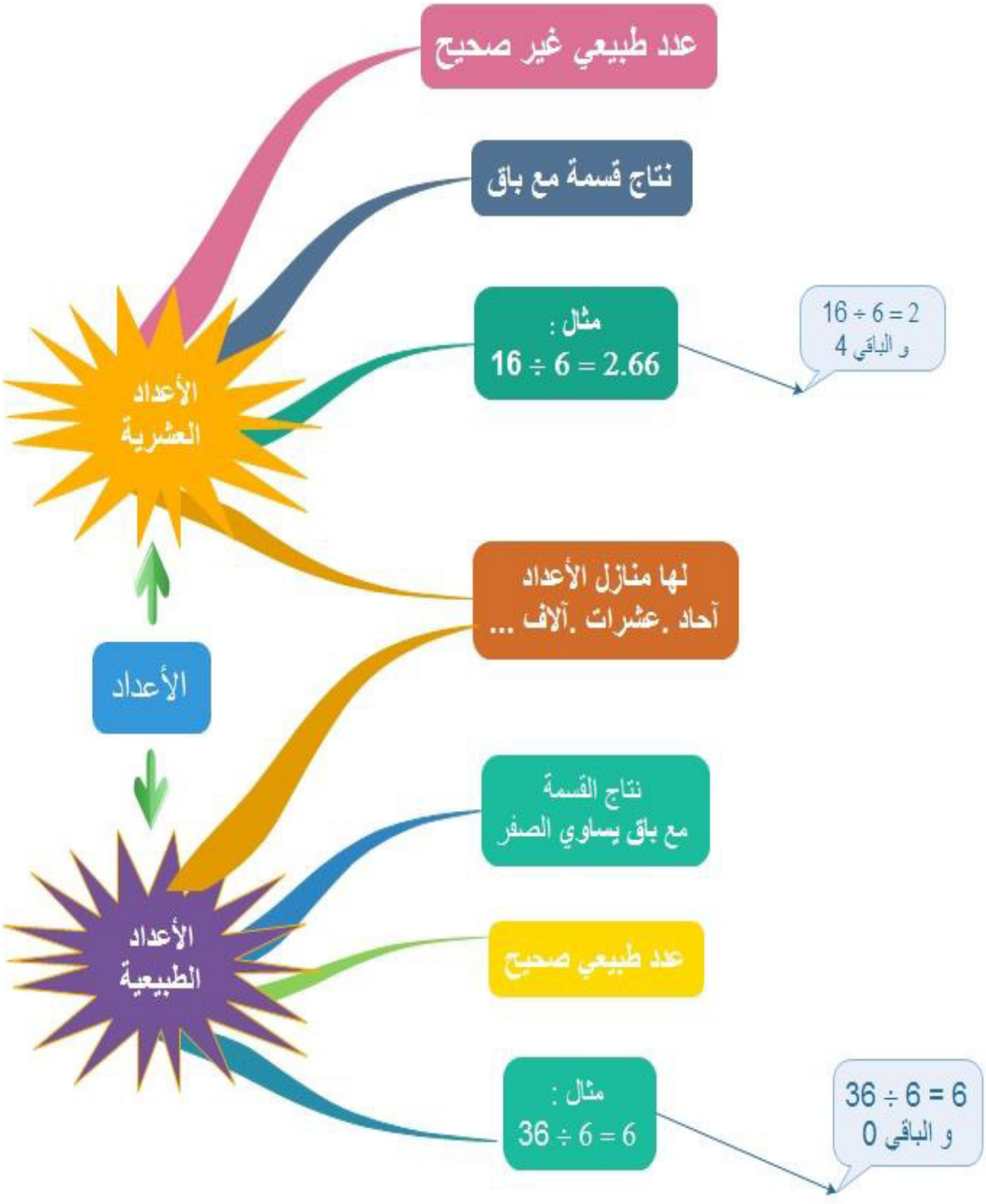
نضع بين يديك هذه الأسئلة و عددها خمسة عشر (15) سؤالا

يرجى قراءة كل فقرة بعناية ، ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة.

<u>ملاحظة</u> :ـمدة إجراء الاختبار 45 دقيقة

إسم و لقب التلميذ: .....
القسم : .....
المدرسة :.....

الأعـــــــــداد



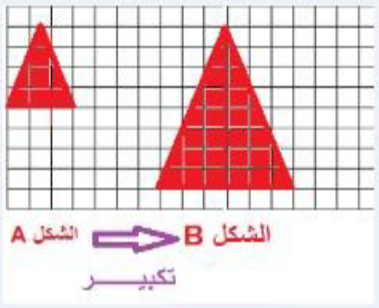
تكبير و تصغير الأشكال

الشكل الهندسي

المحافظة على نفس نسبة الأبعاد فيما بينها

تكبيـــر

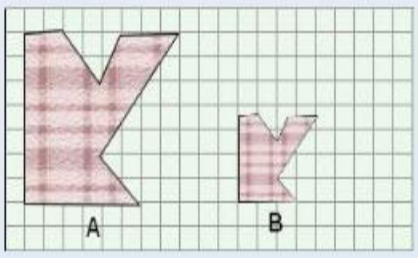
مثل



الشكل A مساحته نصف الشكل B

تصغيـــر

مثل



الشكل A أبعاده ضعف الشكل B

السعـــــــــة و الحجـــــــــــم

السعة

هي حجم السائل الذي يملأ الجسم

الحجم

هو مقدار الفراغ الذي يشغله جسم

السعة و الحجم

وحداتها

- ml الميليلتر
- cl السنتيلتر
- dl الديسلتر
- L اللتر

وحداته

- المليمتر مكعب mm3
- السنتيمتر مكعب cm3
- الديسمتر مكعب dm3
- المتر مكعب m3

$1dm^3$			$1cm^3$		
		L	dl	cl	ml

المـــــــــدد

المدد

الثانية

أنا جزء من 60 من الدقيقة الواحدة

الدقيقة

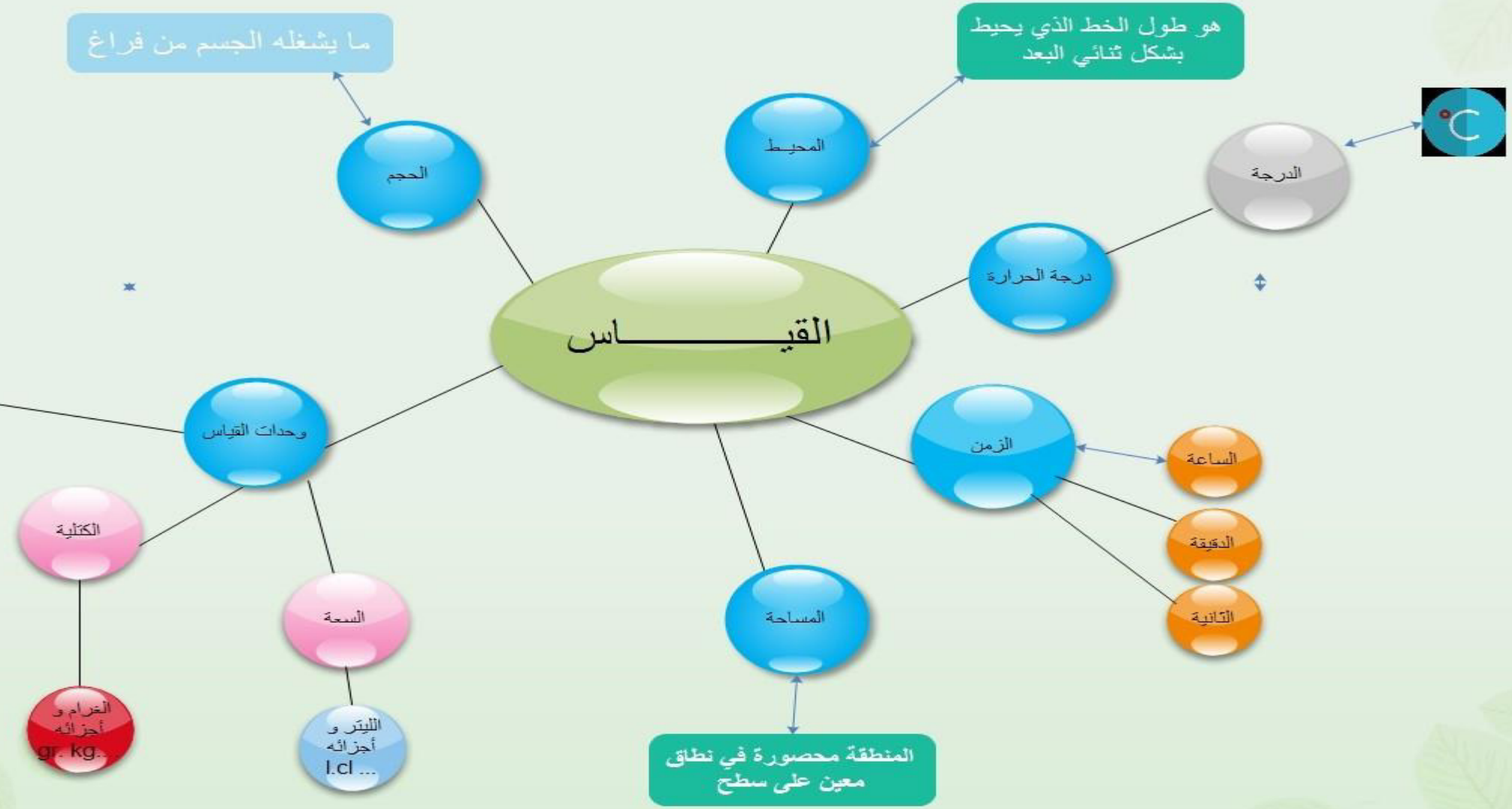
أنا جزء من 60 من الساعة

الساعة

أنا ساعة واحدة

1h = 60m = 3600s

الخريطة المفاهيمية رقم :

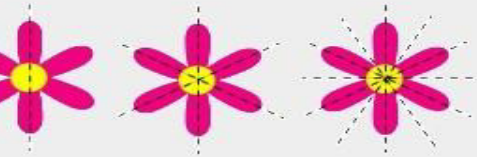

القيـــــــــــــاس
الحجم
ما يشغله الجسم من فراغ
المحيـط
هو طول الخط الذي يحيط بشكل ثنائي البعد
الدرجة
°C
درجة الحرارة
الزمن
الساعة
الدقيقة
الثانية
المساحة
المنطقة محصورة في نطاق معين على سطح
وحدات القياس
الكتلة
الغرام و أجزائه gr. kg..
السعة
الليتر و أجزائه l.cl ...

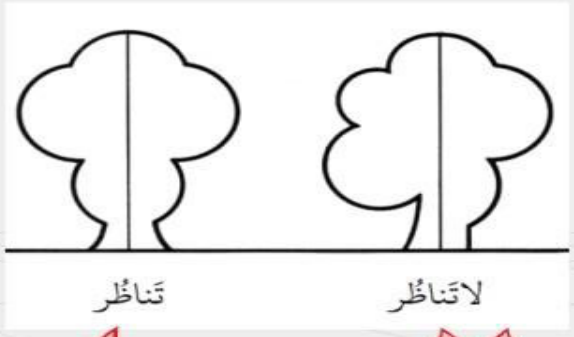
التناظر المحوري

هي خاصية يمكن وصف العديد من الأشياء و الأشكال الهندسية

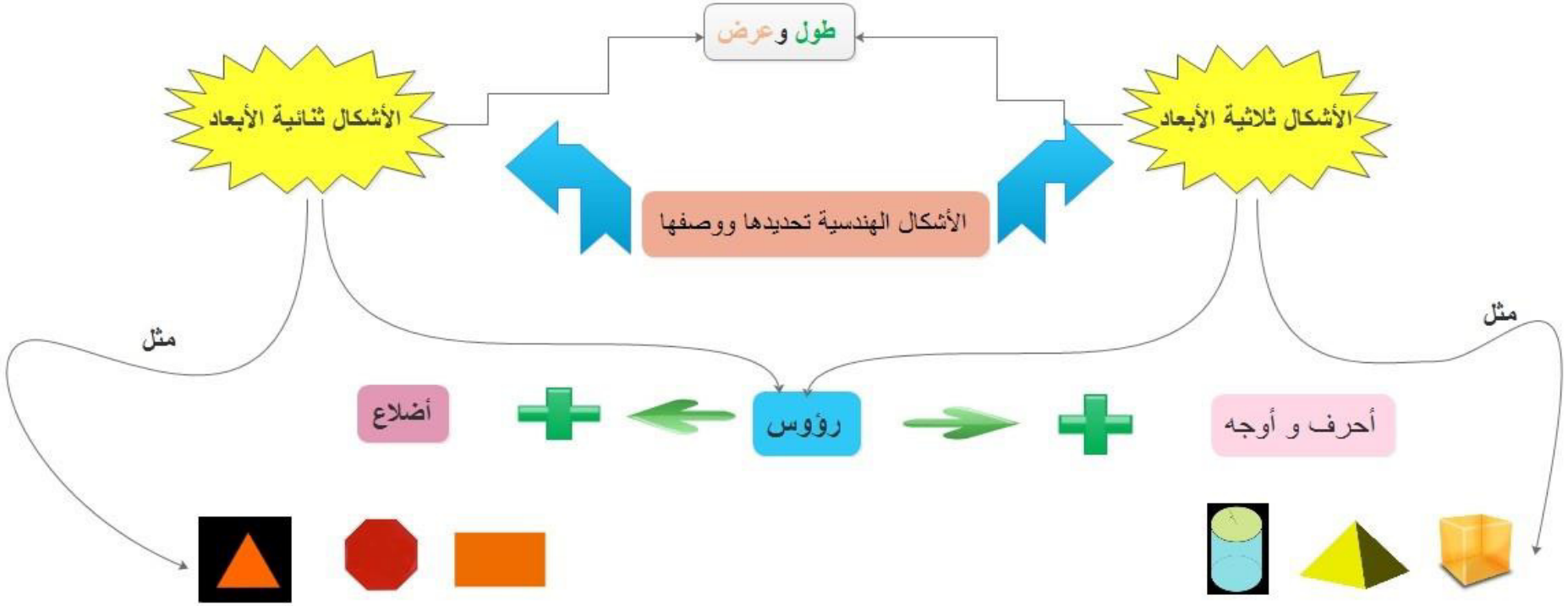
و هي تقسيم الشكل إلى نصفين متطابقية

لكل تناظر محور يحدد تطابق بعد النقاط عنه

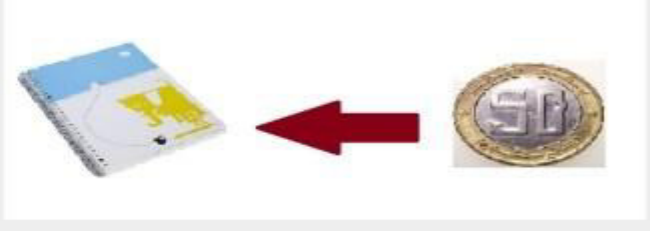




تحديد الأشكال الهندسية ووصفها



التناسبية

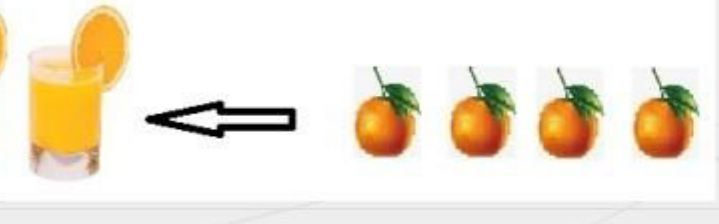


لكل مقدار ما يناسبه

فإذا تغيّر المقدار تغيّر ما يناسبه

مثل

مثل



الأعداد العشرية و الكسور العشرية

الأعداد العشرية

الكسور العشرية

الكسور العشرية تكافئ الأعداد العشرية
مثل : 1/2 = 0.5
3/5 = 0.6

تقرأ كالآتي :
8/10 ثمانية من عشرة
6/4 ستة من أربعة

جمعها

رتب الفواصل فوق بعضها البعض و اجري العملية بطريقة عادية

طرحها

رتب الفواصل فوق بعضها البعض و اجري العملية بطريقة عادية

تقريبها

أنظر العدد قبل الفاصلة إذا كان أكبر من 4 نضيف 1 إلى الآحاد

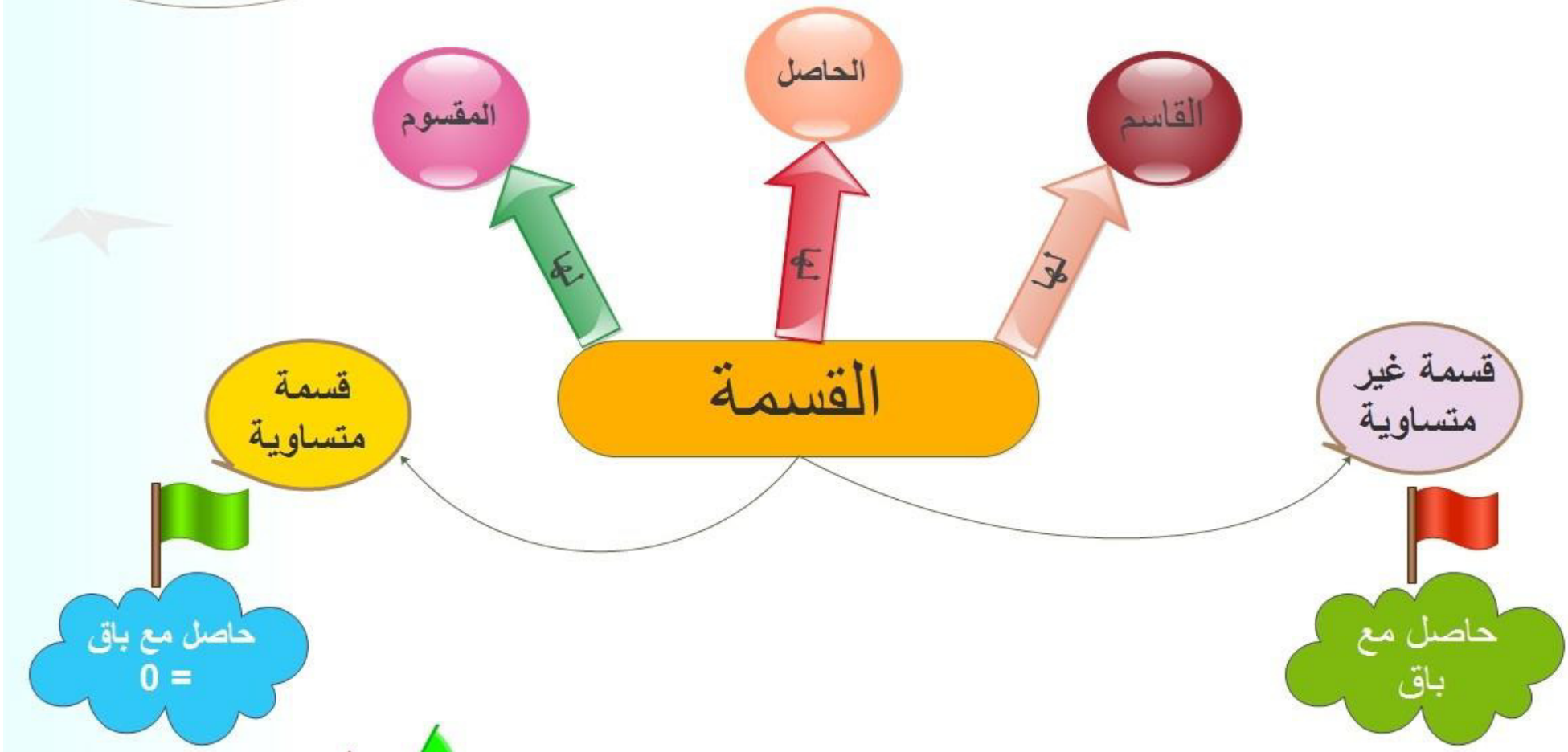
تمثيلها على خط الأعداد

تمثيلها على خط الأعداد

رتب الفواصل فوق بعضها

ضع أصفارا لتصبح المنازل متساوية

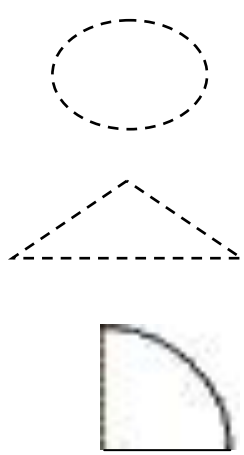
القسمـــــــــــــــــــــة

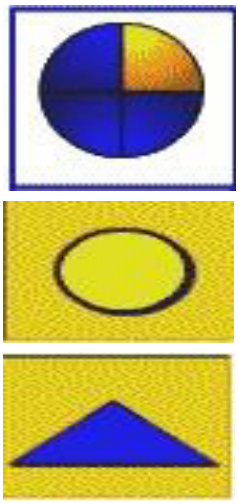


1-ضع علامة x تحت الأشكال المربعة من الأشكال التالية :

.. ..

2-أربط كل شكل ينقص على الصورة





3- اربط كل جسم بمقدار قياس طوله

طول الجدار	بالمتر m
طول الظفر	بالكيلومتر Km
طول القماش	بالسنتمتر cm

4-عند سلمى أربع وردات قسمتها على زميلتيها ليلى و منال

أخذت ليلى 2 و منال 2 و الباقي صفر 0

*القسمة مع باق صفر تسمى : قسمة .....

5-

5-تتت

6-عين الأعداد العشرية بحرف " ع " و الأعداد الطبيعية بحرف " ط " :

2034.002 – 15 – 1340.01 – 200 – 2020.0

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

7- عين منازل الآحاد ال'شرات و المئات و الآلاف على الأعداد التالية :

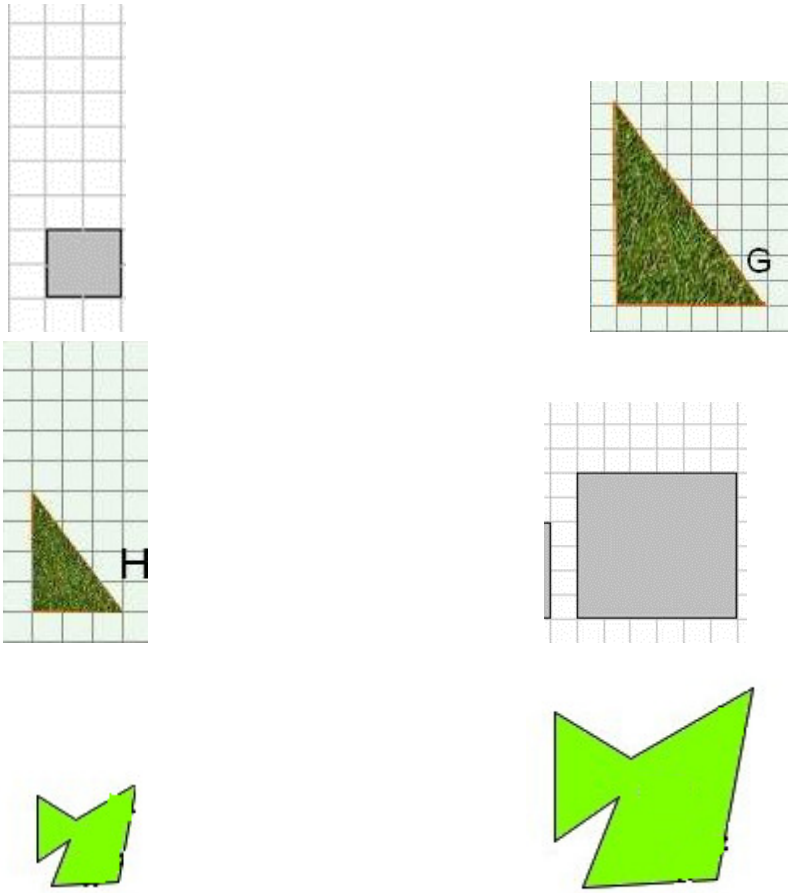
	5670	789	87
الآحاد	.	.	.
العشرات	.	.	.
المئات	.	.	.
الآلاف	.	.	.

8- اربط نظير كل شكل من هذه الأشكال :

9-صل السعات المتساوية :

1L 25dL	4 dL
200 mL	2 cl
40 cl	125 cl

10- صل كل شكل بما يصغره حجما :



11- أعد كتابة العمليات عموديا دون إجرائها :

630 + 2204

.....

+ .....

=

33.3 + 55.01

.....

+ .....

=

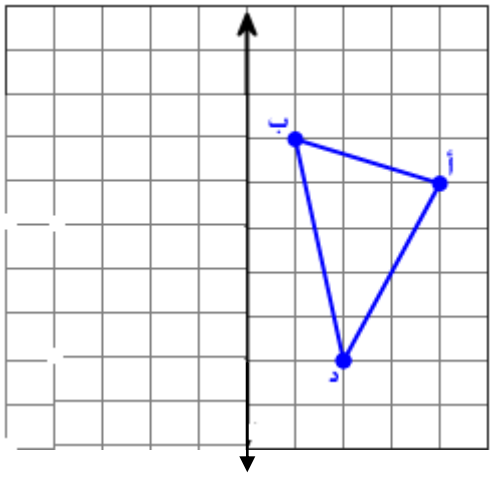
33.00 + 7700

.....

\+ .....

=

12- ارسم الشكل المقابل :



محور التناظر

13- أفكك الأعداد حسب المثال :

0 آحاد ، 5 عشرات ،0 مئات ، 1 آلاف = 1050

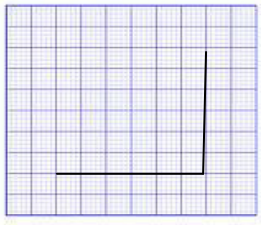
. آحاد ، . عشرات ، . مئات ، . آلاف = 2530

. آحاد ، . عشرات ، . مئات ، . . آلاف = 3000

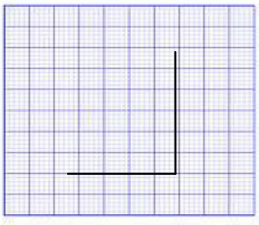
14- أحول ما يلي

1L =.... dl ، 2L 50 cL = ... cl

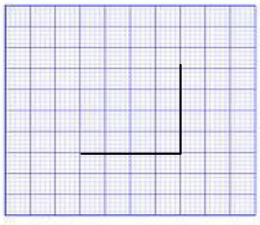
15- أكمل رسم الأشكال



مربع



مثلث قائم



مستطيل

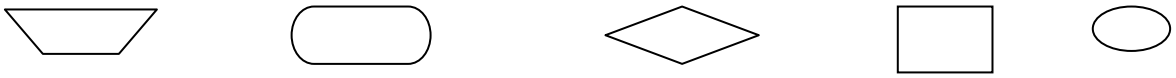
16- لتحضر أمي كعكة 🎂 احتاجت 🥚🥚

فكم تحتاج من بيضة لصنع كعكتين 🎂🎂 ؟

🥚🥚 ⟵ 🎂

؟ ⟵ 🎂🎂

17- أنظر الصورة و حدد ما هي الأشكال التي نجدها بها بوضع علامة x تحتها



. . . . .

18- أتمم ما يلي :

20 = 10 + 10

40 = 10 + 10 + 10 +10

80 =

19- لدهن جدار حديقتنا لزمنا 3 دلاء من الدهان . فكم يلزمنا لدهن 3 جدران ؟؟

جدار واحد ⟵

3 جدران ⟵ ؟

20- ضع علامة X أمام العبارة الخاطئة وعلامة ✓ أمام العبارة الصحيحة :

- عملية الضرب هو عملية متبادلة ☐
- عملية القسمة هو عملية متبادلة ☐
- عملية الجمع هو عملية متبادلة ☐

عزيزي التلميذ :

نضع بين يديك هذه الأسئلة و عددها عشرون سؤال (20)

يرجى قراءة كل فقرة بعناية ، ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة.

ملاحظة :ـ مدة إجراء الاختبار ساعة واحدة (1سا)

إسم و لقب التلميذ : .....

القسم : .....

المدرسة :.....

الملحق رقم 8 :

معامل الصعوبة والتمييز لمقياس التفكير الاستقرائي

رقم السؤال	معامل التميز	معامل الصعوبة
1	20.5	84
2	36.4	67
3	45	57
4	34	60.4
5	49.6	71.6
6	45	40
7	33.6	68.55
8	36	36.5
9	36.4	38.3
10	82	50
11	20.5	38.3
12	45	67
13	80	47
14	34	73
15	66	60.5

مفهوم خرائط المفاهيم :

هي خطة تبرز علاقة ذات معنى من المفاهيم في صورة محتويات ، هذه المحتويات عبارة عن مفهومين أو أكثر تتصل ببعضها بواسطة الكلمات في إطار ذي المعنى .

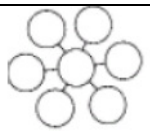
عرفت خرائط المفهوم في معجم المصطلحات التربوية بأنها مخطط مفاهيمي يمثل مجموعة من المفاهيم المتضمنة في معرفة ما أو موضوع ما ، ويتم ترتيبها بصورة متسلسلة هرمية بحيث يوضع المفهوم العام أو الشامل أعلى الخريطة ثم الأقل عمومية بالتدرج في مستويات التعليم مع مراعاة أن توضع هذه المفاهيم ذات العمومية المتساوية بجوار بعضها في مستوى واحد و يتم الربط بين المفاهيم المترابطة بخطوط أوأسهم يكتب عليها بعض الكلمات التي توضح نوع العلاقة بينها .

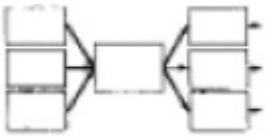
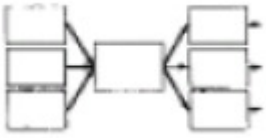
فوائدها :

- إثارة دافعية التلميذ نحو التعلم
- الرفع من مستوى التذكر و التركيز لدى التلميذ
- نوع من أنواع التعلم التشاركي أو التعاوني في الصف
- تلخيص محتوى المادة بشكل محبب وعرضه بشكل مشوق وجميل

أنواع خرائط المفاهيم :

هناك عدة أنواع للخرائط المفاهيمية تختلف حسب الشكل و المضمون .أما التي استعملت وطبقت على هذه الوحدات العشرة من مادة الرياضيات كانت كالتالي :

الرقم	الموضوع	نوعها	شكلها
.1	وصف و نقل الأشكال	خريطة الفقاعة الثنائية (للمقارنة بين شيئين	
.2	الأطوال–القياس	خريطة الفقاعة (وصف النوعية)	

.3	القسمة –التقسيم المتساوي وغير المتساوي	خريطة مفاهيمية مزدوجة (للمقارنة)	
.4	المجسمات – أنواعها –أشكالها	خريطة الفقاعة الثنائية (للمقارنة بين شيئين	
.5	السعة و الحجم	خريطة مفاهيمية للمقارنة	
.6	الأعداد العشرية والطبيعية	خريطة الشجرة (التصنيف)	
.7	المدد – قياس الزمن–		
.8	التناسبية	خريطة الانسياب المتعدد (السبب– النتيجة–الأثر	
.9	التناظر	خريطة الدائرة (معرفة في السياف)	
.10	تكبير وتصغير الأشكال	خريطة الانسياب المتعدد (السبب– النتيجة–الأثر	

خطوات بناء الخريطة المفاهيمية :

1- تقديم المفهوم : وفيه يصل المتعلم لتحديد المفهوم مع المعلم وهذا بعد استخدام هذا الأخير لتقنيات تعليم حديثة كالعرض العلمي أو الوصول إليه من خلال منافسة و عصف ذهني للتلاميذ في الأخير يكتب هذا المفهوم على السبورة أو على الكراسة الخاصة بالتلميذ بعد مشاركة الجميع في تحديده .
2- تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأدنى منه : في هذه الخطوة يقوم التلاميذ بترتيب المفاهيم الأساسية التي يحتويها الدرس من المفاهيم أكثر عمومية إلى الأقل عمومية .
3- تحديد العلاقة العرضية بين المفاهيم (الشبه و الاختلاف)
4- وصف هذه العلاقة بكلمات تربط بين هذه المفاهيم .

إرشادات عامة لبناء الخرائط المفاهيمية :

ستكون عملية بناء خرائط المفهوم شيئا جديدا على التلاميذ لذا ينبغي تقديمها لهم بشكل تدريجي و يفضل تقديمها لهم على شكل رسوم أو صور أو الأحداث بشكل مباشر أو بشكل نص مكتوب و يمكنك عزيزي المعلم الاستعانة بالإرشادات الآتية لمساعدة التلاميذ في بناء الخريطة المفاهيمية :

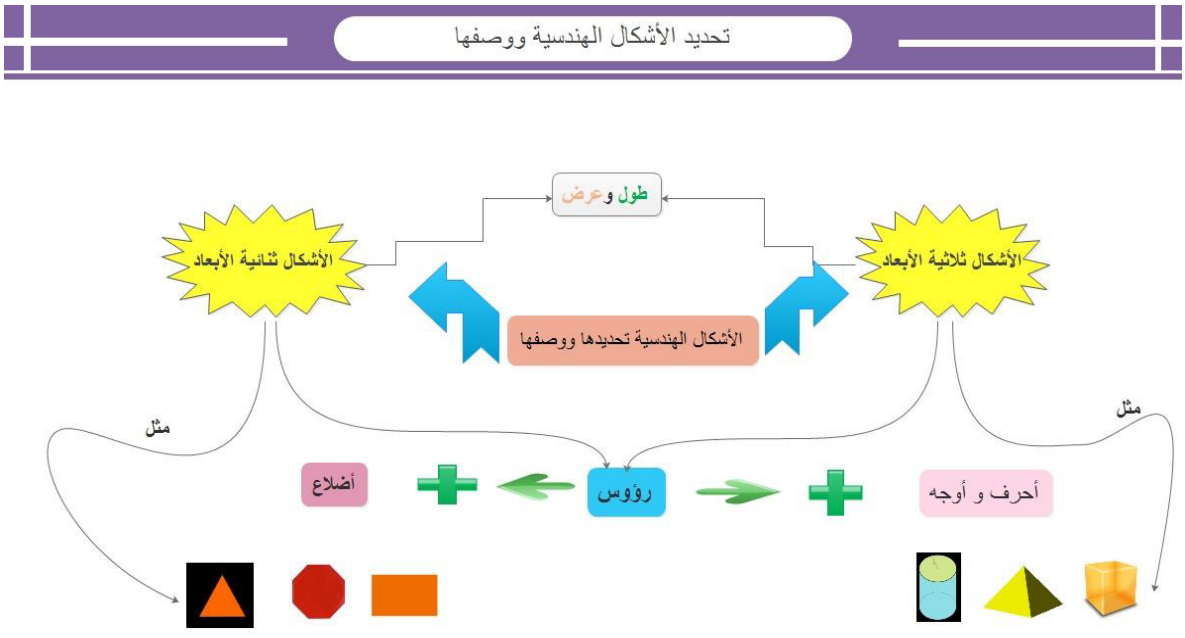
- حدد المعلومات التي سيضعها التلميذ في الخريطة المفاهيمية
- اجعلهم يلاحظون بعناية المفهوم الرئيس و المفاهيم الفرعية المنبثقة عنه اكتب قائمة هذه المفاهيم
- علي المتعلمين التعبير عن كل تصور للعلاقات الممكنة بين المفاهيم
- اجعل التلاميذ يضعون تصورا لشكل (التصميم) الخريطة المفاهيمية التي تريدها
- ارسم لهم دوائر أو مستطيلات أو مربعات و اطلب منهم أن يضعوا المفاهيم عليها
- اطلب منهم يستخدموا خطوطا أو أسهما و يضعوا عليها كلمات لتربط بين المفاهيم بحيث تبرز العلاقات التي بينها بوضوح
- ناقشهم في الإخراج النهائي لخريطة المفاهيم المصممة .

عمل تطبيقي لاستراتيجية خرائط المفاهيم

الخريط رقم 4 : درس : **المجسمات –أنواعها –أشكالها**

الكفاءات المرجوة :

- التعرف على مجسمات وتسميتها والتحقق من بعض الخواص المتعلقة بالأوجه والأحرف.
- تمثيل مجسم برسم أو ربط مجسم بشكل يمثله.
- وصف مجسم لتمييزه عن مجسمات أخرى أو صنع مثيل له.
- التعرف على تصميم كل من المكعب ومتوازي المستطيلات وإنشاؤهما أو إتمامهما.
- تمييز تصميم مكعب من بين مجموعة من أشكال مركبة.
- اكتشاف أكبر عدد ممكن من تصاميم المكعب.
- التبليغ باستعمال المصطلحات المناسبة.



التقويـــــم : يمكنك أن تستخدم عدة أمثلة للتقويم باستراتيجية الخرائط المفاهيمية منها مثلا:

- قدم للتلاميذ خريطة برسم كامل و تتضمن بعض المفاهيم المفقودة المعبّر عنها بصور أو رسوم و اطلب منهم إعادة بناءها و التعبير عن الصور و الرسوم بالمفاهيم التي تمثلها
- قدم للتلاميذ قدم للطلاب خريطة مفاهيمية كاملة فيها عدد محدود من الفراغات، وقدم معها قائمة بالمفاهيم المفقودة مضافاً إليها من 1إلى 3 مفهوماً لا ينتمي للخريطة، ثم أطلب من التلاميذ إعادة بناء الخريطة باستخدام قائمة المفاهيم المعطاة لهم .
- قدم خريطة مفاهيمية كاملة يظهر فيها المفهوم الرئيس ومفهوم آخر يتفرع منه مباشرة أو مفهومان، وتظهر الخريطة جميع الخطوط والأسهم مكتوبا عليها الحالة المعبرة عن العلاقة (ماهية العلاقة أو نوع العلاقة أو وصف العلاقة .
- قدم للتلاميذ مجموعة من المفاهيم واطلب منهم بناء خريطة مفاهيمية لها .

الملحق رقم : 9

جامعة الجزائر أبو القاسم سعد الله

عمادة الدراسات العليا و البحث العلمي

كلية : العلوم الإنسانية و الإجتماعية

القسم : علوم التربية

تخصص : دكتوراه علوم : تربية خاصة

دليل المعلم للتدريس وفق استراتيجية خرائط المفاهيم

الباحثة : فارس أم هانئ

السنة الدراسية 2017/2016

الملحق رقم: 10

قائمة الأساتذة المحكمين

الرقم	الاسم و اللقب	التخصص	مكان العمل
1	أ/لوصادي محمد	أستاذ تعليم ثانوي – الرياضيات	ثا.عين السلطان.خ مليانة
2	أ/عيادي سعاد	أستاذ تعليم ثانوي – الرياضيات	ثا.سي امحمد بوقرة .الخميس
3	أ .بالقرمية وهيبة	أستاذ تعليم ثانوي – الرياضيات	ثا.سي امحمد بوقرة .الخميس
4	أ. لوط محمد	أستاذ تعليم ثانوي – الرياضيات	ثا خاصة . البليدة
5	أ/بالحاج الطاهر محمد	أستاذ تعليم ثانوي – الرياضيات	مدير ثا .حسيبة بن بوعلي .شلف
6	أ/ كراس مسلم	أستاذ جامعي رياضيات	جامعة خميس مليانة
7	أ/ بودربالة محمد	أستاذ جامعي رياضيات	جامعة خميس مليانة
8	أ/ تمام أحمد	أستاذ متخصص في التكوين مهني درجة 1 في مادة الرياضيات	المعهد الوطني للتكوين المهني . الخميس
9	باجي لخضر	أستاذ مكون تعليم ابتدائي لمدة 30 سنة	مدرسة بوريشة بلقاسم – خميس مليانة
10	فيزير فاطمة الزهراء	أستاذ مكون تعليم ابتدائي لمدة 30 سنة	مدرسة بوريشة بلقاسم – خميس مليانة
11	دوايدية محمد رضا	أستاذ مكون تعليم ابتدائي لمدة 27 سنة	مدرسة لونيس علي –خميس مليانة
12	حنيفي الجيلالي	مفتش تربية وطنية مادة الرياضيات	ولاية عين الدفلى

الملحق رقم 11
مضامين البرنامج : السنة الرابعة ابتدائي

المحتوى	الكفاءات القاعدية	تعاليق و أمثلة لأنشطة
تنظيم المعلومات	- قراء وتفسير بعض التمثيلات مثل الجداول. - تنظيم سلسلة معطيات في قوائم أو جداول.	تكون الوضعيات بسيطة وترتكز على معطيات حقيقية (سبر آراء بسيط، قياسات فيزيائية حول القامة أو الوزن أو المسافات أو الأسعار أو مقاسات الأحذية ...). واستعمال الحاسبة يجعله يتفرغ أكثر للتفكير في الحل.
التناسبية	- تمييز وضعية تناسبية عن غيرها. - إبراز خواص التناسبية (خواص الخطية) واستعمالها في حل مشكلات.	- حلّ مشكلات في وضعيات من الواقع تظهر فيها النسبة بين مقدارين. يمكن تمييز وضعية تناسبية عن غيرها بالاعتماد على مختلف تمثيلاتها (عبارة، مخططات بسيطة، جدول عددي). أمثلة: ▪ العبارة: "... مضروب في ..." أو "... مقسوم على ..." ▪ التمثيل البياني: حيث تكون كل النقط على مستقيم يشمل المبدأ. ▪ مثال: العلاقة بين السع والكم ... سعر 3 أشياء 12 دينار، ما هو سعر 12 شيئا ▪ الجدول: a عدد الأقلام و b ثمنها $\times 6$ a | 2 | 3 | 4 | 6 | 15 $b=a\times 6$ | 12 | 18 | 24 | 36 | 90 في الجدول العددي تلاحظ خواص الخطية وهي: المقدار الثاني b يساوي المقدار الأول a مضروب في (أو مقسوم على) عدد أو يلاحظ أن مجموع عددين من السطر الأول ($3+4=7$ مثلا) مرتبط بمجموع العددين المقابلين في الجدول ($18+24=42$) أو يلاحظ أن جداء عدد من السطر الأول (3 مثلا) في عدد ما (5 مثلا)، يعني ($3\times 5=15$) مرتبط بجداء العدد المقابل (18) في نفس العدد (5) يعني $18\times 5=90$. - أنظر الوثيقة المرافقة التي تفصل هذا الموضوع.

المحتوى	الكفاءات القاعدية	تعاليق وأمثلة لأنشطة
تعين وتسمية	- تعين الأعداد الطبيعية واستعمالها	- حل مشكلات لتوظيف الأعداد في وضعيات

الأعداد الطبيعية	(عد ومقارنة مجموعات). - قراءة الأعداد وكتابتها (بالحروف وبالأرقام). - تفكيك أعداد طبيعية وإيجاد كتابة عدد انطلاقا من مفكوكه النموذجي. - إعطاء سلسلة أعداد: 1،1 أو 10، 10 أو 100، 100 أو 1000، 1000 انطلاقا من أي عدد.	متنوعة (للعد، للمقارنة، لتمثيل كميات). - استغلال تفكيك عدد في الحساب. أمثلة: العدد 56473 يمكن كتابته على الشكل: 3 + 10 × 7 + 100 ×4 + 1000 × 6 + 10000 × 5 5 + 100 × 7 + 10000 × 4 هو مفكوك العدد 40705 - تسمح هذه الأنشطة بالقراءة الصحيحة لعدد. - أكمل بكتابة العدد المناسب مكان النقط في طرفي المساواة: 3 + 10 + 400 + ... = ... 13 ... 6 مثال: كتابة لسلسلة أعداد عشرة عشرة انطلاقا من 34 إلى 84: 34، 44، 54، 64، 74، 84
الأعداد الطبيعية والترتيب	- مقارنة أعداد طبيعية. - ترتيب أعداد طبيعية تصاعديا وتنازليا. - حصر عدد بين عشرتين متتاليتين أو بين مائتين متتاليتين أو بين ألفين متتاليين.	- تستعمل الإشارتان " >" أو"< " للتعبير عن نتيجة مقارنة عددين أو حصر. - تقترح أنشطة لوضع أعداد على مستقيم مدرج 10، 10 أو 100، 100 (بدقة أو بالتقريب). مثال: 60 < 62 < 70 140 <146< 150 أو 100<146 < 200 يساعد العمل اليومي، من خلال مثل هذه الأنشطة، على تطوير الكفاءات المتعلقة بالحساب المتمعن فيه والذهني.
العلاقات الحسابية بين الأعداد الطبيعية	- تمييز مضاعفات كل من الأعداد 2، 5 - اكتشاف واستعمال بعض العلاقات بين الأعداد الطبيعية. - معرفة واستعمال المصطلحات ضعف، نصف، ثلث، ثلاثة أمثال، ثلثين، ربع، ربعين، أربعة أمثال، ثلاثة أرباع، ثلاثة أنصاف لعدد طبيعي.	- مفهوم المضاعف غير مطلوب في هذا المستوى لذلك نكتفي بالتعرف علي هذه المضاعفات من بين أعداد أخرى. مثل: العلاقة بين 5 و10 و25 و 50 و 75 و100. العلاقة بين 50 و 100 و 200 و 250 و500 و750 و1000 العلاقة بين 5 و 15 و 30 و 45 و60 و 90. - تقترح أنشطة تستعمل فيها الحاسبة في تعيين مضاعف عدد. - لا ننتظر الدرس الكسور لاستعمال هذه المصطلحات.

المحتوى	الكفاءات القاعدية	تعاليق وأمثلة لأنشطة
الكسور	- استعمال كسور أو مجاميع أعداد طبيعية وكسور لتشفير (ترميز) نتيجة قياس أطوال.	- تنظم أنشطة تصل بالتلاميذ إلى إدراك عدم كفاية الأعداد الطبيعية لحل بعض المشكلات والتفكير في أعداد جديدة تقع بين عددين طبيعيين متتاليين. - تقترح أنشطة تستعمل فيها التعابير من النوع:

<table>
<tr><td></td><td>- استعمال كسور لتشفير (ترميز) مساحات في وضعيات بسيطة.

- تسمية كسور باستعمال المصطلحات: نصف، ثلث، ثلثان، ربع، ربعان، ثلاثة أرباع، ثلاثة أنصاف، عشر، جزء من المائة،
...
- الكتابة كسرية واستعمال المصطلحات بسط ومقام وخط الكسر.
- حصر كسر بين عددين طبيعيين متتاليين.

- كتابة كسر على شكل مجموع عدد طبيعي وكسر أصغر من 1.</td><td>"لنقل هذه القطعة نرسم ثلاث وحدات ونصف" أو "قيس هذه القطعة يساوي ربع الوحدة" أو "قيس هذه القطعة يساوي وحدتين وثلاثة أرباع" أو "قيس هذه القطعة يساوي ثلاثة أنصاف الوحدة"، وذلك بعد إعطاء قطعة كوحدة.
ثم تستعمل كتابات مثل $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{4}$، $\frac{5}{8}$ ... لتشفير الأطوال.
- مساحة هذه القطعة هي ثلث مساحة المستطيل ونشفرها بالكتابة $\frac{1}{3}$.
- أنظر الوثيقة المرافقة

- تعليم نقط على مستقيم مدرج حيث تظهر الكسور: $\frac{1}{4}$، $\frac{1}{2}$، $\frac{3}{4}$، $\frac{5}{4}$، $\frac{3}{2}$، ...
- مثلا: $1 < \frac{3}{4} < 0$ و $2 > \frac{3}{2} > 1$ ،...
$\frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$ ، $\frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$
وتستعمل الأطوال (تدريج مستقيم) والمساحات (مرصوفة) لتجسيد هذه الكتابات.</td><td></td></tr>
<tr><td>الأعداد العشرية</td><td>- الكسور العشرية

- الأعداد العَشْرية: إدخال الكتبة بالفاصلة ككتابة أخرى للكسور العَشْرية.
- الأعداد العشرية والنظام العشري: تفكيك والقراءة، المراتب والمنازل.
- قيمة رقم في كتابة العدد العشري.
- عدة كتبات لعدد عشري.</td><td>- نسمي الكسور التي مقاماتها قوة لعشرة (10) كسورا عشرية.
أمثلة: $\frac{1}{10}$، $\frac{6}{10}$ ، $\frac{64}{100}$ ، $\frac{32}{100}$، ...
أمثلة: $\frac{1}{10}$ يكتب 0,1 ، $\frac{6}{10}$ يكتب 0,6 ، $\frac{64}{100}$ يكتب 0,64 ...
<table><tr><th>الأجزاء من مئة</th><th>الأجزاء من عشرة</th><th>الاحاد</th><th>العشرات</th><th>المئات</th><th>العدد</th></tr><tr><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>184.37</td></tr></table>
- في الكتابة 124.37 رقم الاتحاد هو 4 وليس 7.
- نعتمد على علاقات بين كسور عشرية.
مثل $\frac{2}{10}$ ، $\frac{20}{100}$ لتبرير الكتابة $0,20 = 0,2$.</td><td></td></tr>
<tr><td>ترتيب الأعداد العشرية</td><td>- مقارنة عددين عشريين مكتوبين بالفاصلة.</td><td>نجعل التلاميذ يكتشفون تدريجيا أن قواعد مقارنة الأعداد العشرية لا تتفق بالضرورة مع قواعد مقارنة الأعداد</td><td></td></tr>
</table>

	- حصر عدد عشري بين عددين طبيعيين متتالين. - إدراج أعداد عشرية بين عددين عشريين. - استعمال الإشارتين "<" أو">" للتعبير عن نتيجة حصر أو مقارنة عددين عشريين. - وضع، بالضبط أو التقريب، أعداد عشرية على مستقيم مدرج واحدا واحدا.	الطبيعية، مثلا: ▪ عدد أرقام 1,5 أقل من عدد أرقام 1,25 ولكن $1,5 > 1,25$. ▪ كتابة 0 على يمين عدد طبيعي يغيره ولكن كتابة 0 على يمين عدد عشري لا يغيره: $13 < 130$ ولكن $1,3 = 1,30$ ويصل إلى أنه لمقارنة عددين عشريين نرجع إلى مقارنة جزأيهما الصحيحين وفي حالة تساوي الجزأين الصحيحين نقارن جزأيهما العشريين بعد كتابتهما بنفس عدد الأرقام. مثال: لمقارنة 3,65 و 3,643 نقارن الجزأين العشريين أي $\frac{650}{1000}$ و $\frac{643}{1000}$. نجعل التلميذ يكتشف أن مفهوم العددين المتتاليين **الصحيح** بالنسبة لعددين طبيعيين ليس له معنى بالنسبة إلى عددين عشريين، إذ يمكن دائما إدراج أعداد عشرية بين عددين عشريين. ويشكل ذلك مناسبة لاكتشاف أعداد أجزاؤها العشرية مكتوبة بعدد أكبر من الأرقام.
العلاقات بين بعض الأعداد العشرية	- معرفة الكتابات الكسرية والعشرية لبعض الأعداد واستعمالها. - معرفة العلاقات بين بعض الأعداد العشرية واستعمالها.	- نجعل التلميذ يلاحظ أن الكتابتين 0,1 و $\frac{1}{10}$ تعبران عن نفس العدد وكذا 0,01 و $\frac{1}{100}$؛ 0,5 و $\frac{1}{2}$؛ 0,25 و $\frac{1}{4}$؛ 0,75 و $\frac{3}{4}$. تسمح هذه العلاقات بالوصول إلى ترسيخ صور ذهنية لهذه الأعداد عند التلميذ ونرتكز في ذلك على أنشطة حول الأطوال والمساحات. مثلا: بين $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ (أو بين 0,25 و 0,5) وبين $\frac{1}{100}$ و $\frac{1}{10}$ (أو بين 0,01 و 0,1) وبين $\frac{1}{1000}$ و $\frac{1}{100}$ (أو بين 0,001 و 0,01)

المحتوى	الكفاءات القاعدية	تعاليق وأمثلة لأنشطة
التعليم في الفضاء واستعمال تصميم	- تعيين خانة أو نقطة على مرصوفة لوصف أشكال أو نقلها. - استعمال تصميم لتعيين موقع أو برمجة تنقل.	الدراسة النظرية لتعليم نقطة أو خانة غير مطلوبة بل يستعمل لتطوير الكفاءات مثل نقل أشكال. مثال: توقع مسار للذهاب من البيت إلى المدرسة أو للذهاب من الجزائر إلى غرداية وتكون هذه الأنشطة ضمن المواد الأخرى.
علاقات وخواص: الاستقامية، التوازي، التعامد، تساوي طولين،	- استعمال الأدوات الهندسية المناسبة للتحقق من استقامية نقط ومن تساوي طولين ومن تعامد	- التحقق من الخوص بهدف وصف أشكال أو نقله. - تستعمل المسطرة لتعيين مسافة

التناظر المحوري.	أو توازي مستقيمين. - استعمال الأدوات الهندسية لرسم نقط على استقامة واحدة، قطعة مستقيم طولها معطى، مستقيم يعامد أو يوازي مستقيما معطى، دائرة. - تعيين منتصف قطعة. - إدراك إن كان لشكل ما محور تناظر أو أكثر والتحقق منها. - إتمام شكل بالتناظر باستعمال تقنيات ووسائل متنوعة. - رسم على ورق مرصوف نظير شكل بالنسبة إلى مستقيم معطى. - استعمال المصطلحات والتعبير بصفة سليمة للتبليغ والتواصل.	أو لقياس طول أو لمقارنة طولين أو للتحقق من استقامية نقط. - يستعمل الكوس (من البلاستيك، أو مصنوع من الورق) أو/والمسطرة للتحقق من التعامد أو التوازي أو لرسم مستقيم يعامد أو يوازي مستقيما آخر. - يستعمل المدور لمقارنة أطوال أو لرسم أقواس أو دوائر. - يتم ذلك باستعمال الطي أو مسطرة. - في هذا المستوى الممارسة اليدوية واستعمال وسائل وتقنيات متنوعة (الطي، الورق الشفاف، مرصوفة، المسطرة، المدور، الكوس ...) هي التي تسمح بتصديق النتائج. يتعلق الأمر بأشكال لها محور تناظر. المصطلحات المقصودة هي: نقط على استقامة واحدة، مستقيمان متعامدان، مستقيمان متوازيان، قطعة مستقيم، منتصف قطعة، زاوية، نظير شكل، محور تناظر.
أشكال مستوية: المثلثات، المربع، المستطيل، المعين، الدائرة.	- التعرف بالملاحظة على الأشكال المألوفة في شكل مركب وتسميتها. - التحقق من وجود شكل مألوف في شكل مركب. - وصف ونقل شكل بدقة. - رسم شكل، على ورق مرصوف أو غير مرصوف. - إتمام أفاريز.	- الأشكال المقصودة هي المثلث، المربع (مهما كانت وضعيته)، المستطيل، المعين، الدائرة ويمكن مصادفة أشكال أخرى. - يتم هذا التحقق بالاعتماد على خواص الشكل أو باستعمال الأدوات. - يعتمد تفكيك شكل مركب إلى أشكال بسيطة معروفة لنقله أو لوصفه. - يكون الرسم حسب نموذج معطى أو حسب وصف له أو حسب برنامج إنشاء باليد الحرة أو باستعمال أدوات هندسية. - يكون ذلك بعد تعين الشكل المكرر وتستعمل تقنيات مثل الطي، القص واللصق أو الرسم والتلوين.

المجسمات: المكعب، متوازي المستطيلات (البلاطة).	- التعرف على مجسمات وتسميتها والتحقق من بعض الخواص المتعلقة بالأوجه والأحرف. - تمثيل مجسم برسم أو ربط مجسم بشكل يمثله. - وصف مجسم لتمييزه عن مجسمات أخرى أو صنع مثيل له. - التعرف على تصميم كل من المكعب ومتوازي المستطيلات وإنشاؤهما أو إتمامهما. - تمييز تصميم مكعب من بين مجموعة من أشكال مركبة. - اكتشاف أكبر عدد ممكن من تصاميم المكعب. - التبليغ باستعمال المصطلحات المناسبة.	- يتم التحقق من الخواص باستعمال الأدوات المناسبة (المسطرة، الكوس، المدور، الورق الشفاف). - نتجنب الخلط بين المجسم كشيء من الفضاء والرسم الذي يمثله على المستوي. - تقترح وضعيات يسمي فيها التلميذ أو يمثل مختلف المضلعات المكونة لأوجه المجسم. تنظم أنشطة في القسم حيث يعمل كل تلميذ وإن كان الوقت غير كاف ينهي العمل فيما بعد أو خارج القسم. أما انجاز العمل أمامهم فقط فهو غير كاف. نعني بالمصطلحات المناسبة: رأس، وجه، حرف.
المحتوى	الكفاءات القاعدية	تعاليق وأمثلة لأنشطة
الأطوال والكتل والسعات (الحجوم)	- استعمال أدوات لقياس أشياء فيزيائية أو هندسية. - التعبير عن نتيجة قياس بعدد أو حصر. - معرفة واستعمال وحدات القياس للنظام المتري. - معرفة واستعمال العلاقات بين وحدات الطول والعلاقات بين وحدات الكتلة والعلاقات بين وحدات السعة. - إنشاء أشياء أقياسها معروفة. - حساب محيط مضلع.	- تكون الوحدة معطاة أو مختارة بصفة ملائمة. المقصود بالعلاقات بين الوحدات: المتر ومضاعفاته وأجزائه المتداولة، الغرام ومضاعفاته المتداولة، اللتر وأجزائه المتداولة.
الزمن والمدد.	- قراءة الساعة. - معرفة وحدات قياس المدد واستعمالها. - حساب مدة.	تكون قراءة مختلف أنواع الساعات مضبوطة بالدقائق. المقصود بوحدات قياس المدد: السنة، الشهر، الأسبوع، اليوم، الساعة، الدقيقة، الثانية، والعلاقات بينها. - يتم هذا الحساب بإجراءات شخصية دون التطرق إلى العمليات في النظام الستيني.

المساحات	- تصنيف سطوح مستوية وترتيبها حسب مساحتها. - التمييز بين مساحة سطح مستو ومحيطه. - قياس مساحة بواسطة التبليط أو مرصوفة. - حساب مساحة مستطيل بعداه عددان طبيعيان.	وهذا بتنظيم أنشطة يستعمل فيها التطابق والقص واللصق والتبليط باستعمال سطح نموذجي. يكون هدف هذه الأنشطة مقربة مفهوم المساحة. تنظم أنشطة يدرك من خلالها التلميذ أنه يمكن أن يكون لسطحين نفس المساحة ومحيطين مختلفين ويالعكس. تستعمل وحدة نموذجية أو شبكة مرصوفة والنتيجة تكون مضبوطة أو مقربة.
الزوايا	- مقارنة زوايا مرسومة. - نقل زاوية معطاة.	تتم المقارنة من خلال أنشطة القص والمطابقة باستعمال (قوالب أو زوايا الأشكال الهندسية) لنصل بالتلميذ إلى إدراك مفهوم مقدار زاوية وأنّ طولي ضلعي الزاوية لا يؤثران على المقارنة. يتم نقل زاوية باستعمال قالب أو الورق الشفاف.

الملحق رقم ١٤

فئات العمر الزمني

الترتيب المئيني	٦	٦ ١/٢	٧	٧ ١/٢	٨	٨ ١/٢	٩	٩ ١/٢	١٠	١٠ ١/٢
٩٥	٢٦	٢٧	٢٨	٣٠	٣١	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٤
٩٠	٢٤	٢٥	٢٦	٢٨	٣٠	٣٠	٣١	٣١	٣٢	٣٣
٧٥	٢٠	٢٢	٢٢	٢٤	٢٦	٢٦	٢٧	٢٧	٢٩	٣١
٥٠	١٦	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢١	٢٢	٢٤	٢٤	٢٧
٢٥	١٤	١٥	١٥	١٦	١٦	١٧	١٨	١٨	١٩	٢٢
١٠	١١	١٢	١٢	١٣	١٤	١٥	١٥	١٦	١٧	١٨
٥	٩	١٠	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٥	١٧

* أعدت هذه المعايير سنة ١٩٨٧ .

الملحق رقم : 15 التوزيع الميئيني لاختبار القدرات العقلية في بيئة جزائرية

الدرجة	العدد	العدد التراكمي	النسبة التراكمية	الدرجة التراكمية للنسب	رقم الفئة
6	3	3	1.5	1.5	ضعيف جدا
7	3	6	1.5	3	
8	4	10	2	5	
9	3	13	1.5	6.5	
10	3	16	1.5	8	
11	6	22	3	11	ضعيف
12	7	29	3.4	14.4	
13	9	38	4.4	18.8	
14	14	52	6.9	25.7	
15	16	68	7.8	33.5	
16	19	87	9.3	42.8	متوسط
17	9	96	4.4	47.2	
18	18	114	8.8	56	
19	17	131	8.3	64.3	
20	19	150	9.3	73.6	
21	11	161	5.4	79	قوي
22	10	171	4.9	83.9	
23	8	179	3.9	87.8	
24	4	183	2	90.8	
25	6	189	3	93.8	
26	5	194	2.4	96.2	-
27	3	197	1.5	96.2	
28	0	197	0	96.2	
29	0	197	0	96.2	
30	1	198	0.5	96.7	قوي جدا
31	2	200	1	97.7	
32	0	200	0	97.7	
33	3	203	1.5	99.2	
34	1	204	0.5	99.7	
35	0	204	0	99.7	
36	0	204	0	99.7	