جامعة الجزائر 2

كلية العلوم الاجتماعية

قسم علوم التربية

أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية التفكير الرياضي في مادة الرياضيات

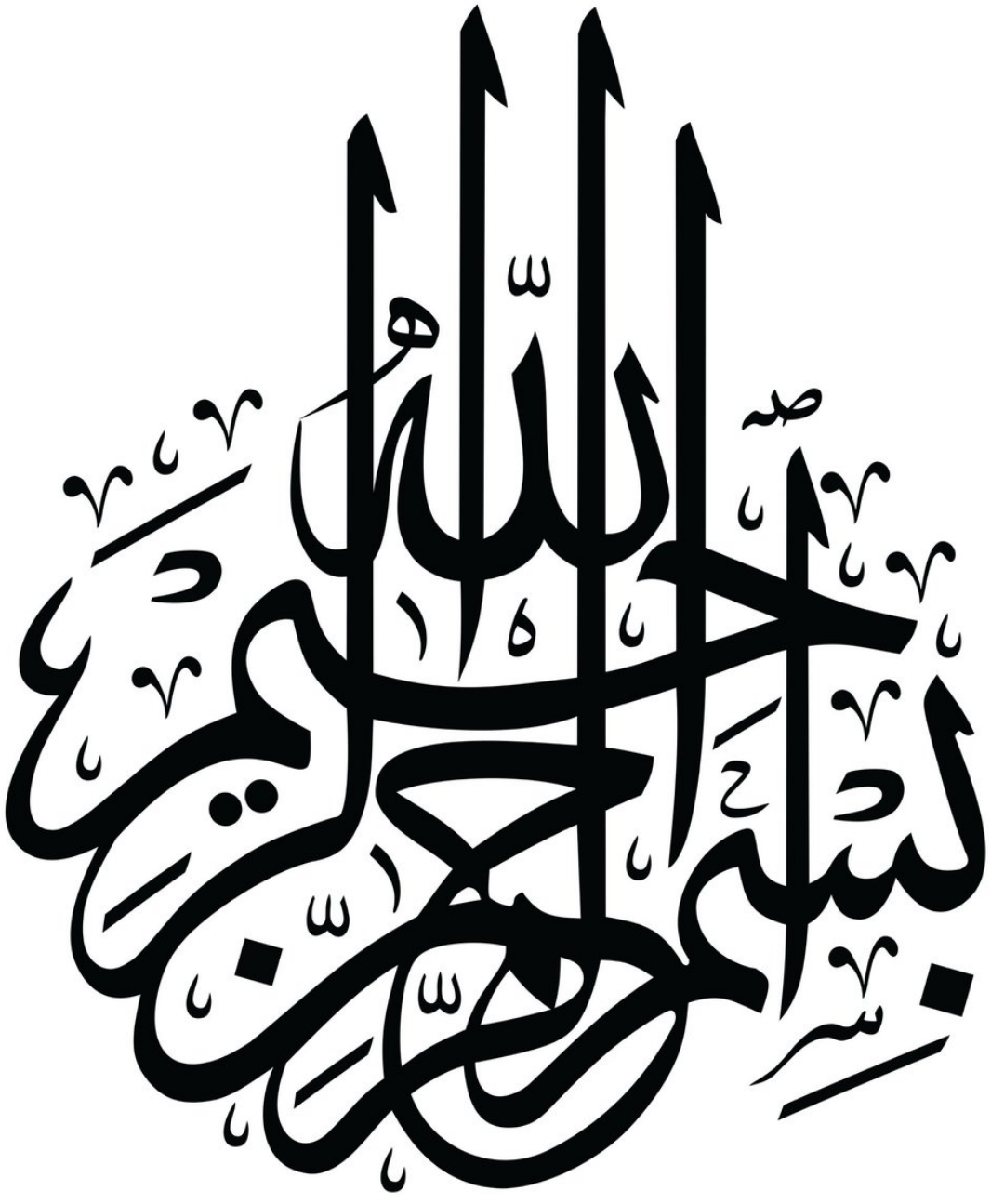
لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط بولاية الوادي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم النفس التربوي

إعداد الطالب: سليم حمي

إشراف الأستاذ: أ. د . محمد الطاهر طعبلي

السنة الجامعية: 2019/2018


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، والصلاة والسلام على الرحمة المهداة سيدنا محمد ﷺ القائل "من لم يشكر الناس لم يشكر الله" رواه الترمذي.

لذى أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ المشرف على هذا العمل: الأستاذ الدكتور " محمد الطاهر طعبلي" الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه، ولمسنا عنده الصدر الواسع من خلال تشجيعاته ومساعداته.

كما أشكر مسبقا السادة الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على تحملهم مشقة قراءة وتصويب ما جاء في هذه الاطروحة.

دون أن أنسى فضل كل من ساهم في مساعدتي لإكمال هذا البحث من قريب أو من بعيد ، وخاصة الاستاذ "عبد الله احريزات" والاستاذ "علي بوحامد" ، والاستاذ "شوقي حماميد".

ولله الفضل من قبل ومن بعد.

سليم حمي

الإهـــــداء

إلى تلك الومضة الجميلة، ... إلى الروح التي سافرت إلى ما بعد الغياب ... أبي رحمه الله ورزقه الجّنة.

إلى التي أنارت مساري بالعواطف وكل المعاني القيمة ...رمز التضحية والفداء...

أمي الغالية.

إلى رفيقة عمري زوجتي الفاضلة، و إلى أبنائي الأعزاء السعيد، و أويس، وأبوهريرة، ومؤمن ، والمثنى.

إلى أخي الوحيد خليل.

إلى جميع الأهل و الأقارب.

إلى كل الأصدقاء و الزملاء.

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل، الذي أسال الله تعالى أن يتقبلهخالصا لوجه الكريم.

سليم حمي

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط بولاية الوادي . كما حاولت الدراسة التحقق من الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي في كل مهارة التفكير الرياضي والمتمثلة في مهارة الاستنتاج، الاستقراء والتعميم والترميز والنمذجة والتخمين والبرهان الرياضي.

استخدم الباحث المنهج **التجريبي**، حيث تم اختيار قسمين دراسيين من تلاميذ السنة الثانية متوسط من متوسطة خليفة بن حسن بمدينة قمار ولاية الوادي، بطريقة عشوائية بسيطة؛ (35) تلميذا وتلميذة كمجموعة تجريبية، (32) تلميذا وتلميذة كمجموعة ضابطة ، وتم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، أما المجموعة التجريبية فقد تم تدريسها وفق التعلم البنائي الاجتماعي. وقد استغرقت عملية تطبيق الدراسة حوالي 3 أشهر.

ولقد تأكد الباحث من تكافؤ المجموعتين في تحصيل الرياضيات، والذكاء، والاتجاهات نحو مادة الرياضيات، والسن، والجنس ، والاختبار القبلي لأدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار مهارات التفكير الرياضي.

ولاختبار الفرضيات الدراسة قام الباحث بتحليل محتوى منهاج مادة الرياضيات للسنة الثانية متوسط من الفصل الثاني، وتحديد الكفايات التدريسية المراد تحقيقها، وتم وضع هذا المحتوى في صورة دليل(مذكرات) لكي يتم تدريسه وفق التعلم البنائي الاجتماعي.

وقد قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار التفكير الرياضي.

حيث طبقه الباحث كاختبار قبلي على مجموعتي الدراسة لتتأكد من تكافؤهما، وكاختبار بعدي بعد تنفيذ التجربة، للإجابة على أسئلة الدراسة، وتم استخدام اختبار (ت) لعينتن مستقلتين، ومربع إيتا لقياس حجم

تأثير التعلم البنائي الاجتماعي على تنمية التفكير الرياضي. وبعد التحليل الإحصائي للبيانات أسفرت الدراسة على النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة التفكير الرياضي لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة الاستنتاج لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة الاستقراء لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة التعميم لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة الترميز لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة النمذجة لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة التخمين لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة البرهان الرياضي لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط لصالح المجموعة التجريبية.

تمت مناقشة النتائج في ضوء الدراسات السابقة، وتم تقديم جملة من الاقتراحات لأخذ في الاعتبار التأثير الهام الذي يمارسه التعلم البنائي الاجتماعي على تنمية التفكير الرياضي وخاصة في مادة الرياضيات.

Abstract:

This study aimed to find out the effect of social constructivist learning in the development of mathematical thinking in mathematics among second year middle school students in the city of El Oued. The study also attempted to confirm the differences between the mean scores of the experimental group and the control group of the post-test in the mathematical thinking skills: deduction, induction, generalization, coding, modeling, guessing and mathematical proof.

The researcher used the experimental method. He chosetwo classes of middle school students from Khalifa ben Hassan middle school in Guemar, El Ouedin simplerandom way;(35) male and female students as anexperimental group, (32) male and female students as a control group. The control group was taught in the usual way whereas the experimental group was taught according to the social constructivist learning strategy. The application process took about 3 months.

The researcher confirmed the equivalence of the two groups in the achievement of mathematics, intelligence, and attitudes towards mathematics, age, gender, and pre-test of the study tools, which is the test of mathematical thinking skills.

In order to test the study hypotheses, the researcher analyzed the content of the mathematics curriculum for the second year of the second term, and determined the teaching competencies to be achieved. This content was placed in the form of a guidebook (lesson plans) to be taught according to social constructional learning.

The researcher developed the tools of study, which is the test of mathematical thinking.The test was used as a pre-test for the two study groups to ensure their equivalence and as a post-test on the two groups after carrying out the experiment to answer the study questions. T-test was used for two independent samples, the Etasquared to measure the effect of social constructivist on the development of mathematical thinking. After statistical analysis of data, the study concluded the following results:

-There were statistically significant differences at level of 0.01 between the mean scores of the experimental group and the control group in the post-testin mathematical thinking skill amongmiddle school students in favor of the experimental group.

-There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupof the post-test indeduction skill among middle school students in favor of the experimental group.

- There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupofthe post-test ininduction skill among middle school students in favor of the experimental group.

- There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupofthe post-test ingeneralization skill among middle school students in favor of the experimental group.

- There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupofthe post-test incoding skill among middle school students in favor of the experimental group.

- There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupofthe post-test inmodeling skill among middle school students in favor of the experimental group.

- There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupofthe post-test inguessingskill among middle school students in favor of the experimental group.

- There were statistically significant differences at level of 0.01 between the experimental group and the control groupofthe post-test inmathematical proofskill among middle school students in favor of the experimental group.

The results were discussed in the light of previous studies. A number of suggestions were presented to take into consideration the important impact of social constructivist learning on the development of mathematical thinking, especially in the subject of mathematics.

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
- شكر وتقدير.....	أ
- الإهداء.....	ب
- ملخص الدراسة باللغة العربية.....	ج
- ملخص الدراسة باللغة الأجنبية.....	و
- فهرس المحتويات.....	ح
- فهرس الملاحق.....	م
- فهرس الجداول.....	ن
- فهرس الأشكال والمخططات التوضيحية.....	ف
- مقدمة.....	20
الإطار النظري للدراسة	
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
1- إشكالية الدراسة.....	24
2- فرضيات الدراسة.....	27
3- أهداف الدراسة.....	28
4- أهمية الدراسة.....	28
5- التعاريف الإجرائية للدراسة.....	29
6- حدود الدراسة.....	30
7- الدراسات السابقة.....	31
الفصل الثاني : إستراتيجة التعلم البنائي الاجتماعي	
1- النظرية البنائية	
- تمهيد.....	**63**
1-1- نشأة النظرية البنائية:.....	**64**
1-2- الافتراضات التي تقوم عليها الفلسفة البنائية.....	65
1-3- الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية.....	**67**

1-4- النظريات التي تستند عليها النظرية.....	67
1-5- النظرية البنائية في التعليم و التعلم	68
1-6- مبادئ التدريس وفق النظرية البنائية.....	69
1-7- البنائية وتدريس الرياضيات.....	71
2- النظرية البنائية الاجتماعية	
2-1- نشأة النظرية البنائية الاجتماعية.....	73
2-2- مفهوم البنائية الاجتماعية.....	**74**
2-3- الأسس التي تقوم عليها البنائية الاجتماعية.....	75
2-4- سمات المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي	77
2-5- دور المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي	78
2-6- أدوار المتعلم في التعلم البنائي الاجتماعي.....	78
3- إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعية	
3-1- نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي في التدريس (تنمية المنطقة المركزية).....	79
3-2- الأسس التي تقوم عليها النظرية.....	80
3-3- إستراتيجية "فيجوتسكي" كتطبيق لنظرية التعلم البنائي الاجتماعي.....	80
3-4- الملامح الأساسية لنظرية "فيجوتسكي".....	81
3-5- منطقة النمو الوشيك منطقة النمو القريبة المركزية(**ZPD**).....	82
3-6- مراحل منطقة النمو القريبة المركزية الأربعة (**ZPD**).....	83
3-7- العوامل الأساسية المؤثرة في منطقة النمو القريبة المركزية (**ZPD**).....	85
3-8- مراحل بناء وتكوين المفاهيم وتطورها وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي"فيجوتسكي"	88
3-9- أوجه الاختلاف بين نظرية (إستراتيجية) بياجيه ونظرية (إستراتيجية) فيجوتسكي	89
خلاصة الفصل.....	91

الفصل الثالث: الرياضيات والتفكير الرياضي	
1- الرياضيات والمرحلة المتوسطة	
- تمهيد.....	**95**
1-1-الرياضيات.....	**96**
1-1-1- مفهوم الرياضيات.....	96
1-1-2-طبيعة الرياضيات.....	97
1-1-3- أهمية الرياضيات.....	98
1-1-4- أهداف تدريس الرياضيات.....	99
1-1-5- الأنظمة الرياضية وتطورها.....	99
1-1-6- التغيرات الحديثة في الرياضيات وتطور وظيفتها.....	100
1-1-7- الاتجاهات الحديثة لتعليم الرياضيات.....	101
1-1-8- طرق تدريس الرياضيات.....	102
1-2- المرحلة المتوسطة	
1-2-1- تعريف المرحلة المتوسطة.....	104
1-2-2- أهمية المرحلة المتوسطة.....	104
1-2-3- خصائص النمو في المرحلة المتوسطة.....	105
1-2-4- منهاج الرياضيات بالتعليم المتوسط في ضوء الإصلاحات الجديدة.....	107
1-2-5- كفاءات تعليم الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.....	108
1-2-6- محتويات مناهج الرياضيات بالتعليم المتوسط.....	110
1-2-7- بعض غايات تعليم الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط.....	112
1-2-8- دور أستاذ الرياضيات في المرحلة المتوسطة.....	113
2- التفكير الرياضي ومهاراته	
2-1- التفكير الرياضي.....	**116**
2-1-1- مفهوم التفكير الرياضي.....	116
2-1-2- طبيعة التفكير الرياضي.....	117

2-1-3- خصائص التفكير الرياضي.....	117
2-1-4- أهمية تعليم التفكير الرياضي.....	118
2-1-5- عمليات التفكير الرياضي.....	118
2-1-6- دور المناهج في تنمية مهارات التفكير الرياضي.....	120
2-1-7- العلاقة بين دراسة الرياضيات وتنمية التفكير الرياضي.....	121
2-1-8-معوقات التفكير الرياضي.....	121
2-2-مهارات التفكير الرياضي	
2-2-1- مهارة الاستنتاج.....	123
2-2-2- مهارة الاستقراء.....	124
2-2-3- مهارة التعميم.....	125
2-2-4- مهارة الترميز.....	126
2-2-5- مهارة النمذجة.....	127
2-2-6- مهارة التخمين.....	130
2-2-7- مهارة البرهان الرياضي.....	131
خلاصة الفصل.....	134
الإطار الميداني للدراسة	
الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية للدراسة	
- تمهيد.....	139
1. الدراسة الاستطلاعية.....	139
2. عينة الدراسة الاستطلاعية.....	141
3. أدوات الدراسة.....	141
4. الدراسة الأساسية.....	143
5. منهج الدراسة وتصميمه.....	171
6. المجتمع والعينة.....	172
7.الأساليب الإحصائية.....	175

الفصل الخامس: عرض ومناقشة وتفسير نتائج الدراسة	
1- عرض نتائج فرضيات الدراسة	
- تمهيد.....	182
1-1- عرض نتائج الفرضية الأولى للدراسة	183
1-2- عرض نتائج الفرضية الثانية للدراسة.....	184
1-3- عرض نتائج الفرضية الثالثة للدراسة.....	186
1-4- عرض نتائج الفرضية الرابعة للدراسة.....	187
1-5- عرض نتائج الفرضية الخامسة للدراسة.....	189
1-6- عرض نتائج الفرضية السادسة للدراسة.....	190
1-7- عرض نتائج الفرضية السابعة للدراسة.....	192
1-8- عرض نتائج الفرضية الثامنة للدراسة.....	193
2- مناقشة نتائج الدراسة	
2-1- مناقشة نتائج الفرضية الأولى للدراسة.....	195
2-2-مناقشة نتائج الفرضية الثانية للدراسة.....	200
2-3-مناقشة نتائج الفرضية الثالثة للدراسة.....	202
2-4-مناقشة نتائج الفرضية الرابعة للدراسة.....	204
2-5-مناقشة نتائج الفرضية الخامسة للدراسة.....	205
2-6-مناقشة نتائج الفرضية السادسة للدراسة.....	206
2-7-مناقشة نتائج الفرضية السابعة للدراسة.....	207
2-8-مناقشة نتائج الفرضية الثامنة للدراسة.....	208
خلاصة الدراسة والمقترحات	210
قائمة المراجع.....	213
- المراجع العربية.....	214
- المراجع الأجنبية.....	230
- الملاحق.....	236

فهرس المـــــــــلاحق

المـــــــــلاحق	
الملحق رقم (01): القائمة الاسمية للسادة المحكمين.	237
الملحق رقم (02): استمارة تحكيم دليل الأستاذ (مذكرات) وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في مادة الرياضيات.	239
الملحق رقم (03): شهادة مدير متوسطة خليفة بن حسن بقمار بإجراء دراسة الدكتوراه.	242
الملحق رقم (04): تصريح مديرية التربية بالوادي بإجراء الدراسة بمتوسطة خليفة بن حسن بقمار.	243
الملحق رقم (05): إحصاء تلاميذ المرحلةالمتوسطة بولايةالوادي2017.	244
الملحق رقم (06): إحصائيات تلاميذ متوسطة خليفة بن حسن بقمار.	245
الملحق رقم (07): اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح.	246
الملحق رقم (08): استبانه الاتجاه نحو مادة الرياضيات المعدة من طرف 'بن ساسي عقيل'.	247
الملحق رقم (09): اختبار مهارات التفكير الرياضي في صورته الأولية.	249
الملحق رقم (10):معامل تحليل التباين الأحادي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين في مهارات التفكير الرياضي.	250
الملحق رقم (11): معامل تحليل التباين الأحادي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين في الذكاء و السن و الاتجاهات و مادة الرياضيات والجنس، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي.	252
الملحق رقم (12): معامل الثبات بطريقة "كودر ريتشاردسون (**K20**)" لاختبار مهارات التفكير الرياضي.	256
الملحق رقم (13): دليل الأستاذ (مذكرات) في مادة الرياضيات للثلاثي الثاني وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي.	257
الملحق رقم (14): إستمارة المستوى الاجتماعي والاقتصادي.	259

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	أوجه الاختلاف بين نظرية(إستراتيجية) بياجيه ونظرية أو (إستراتيجية) فيجوتسكي.....	90
02	الكفاءات الرياضية لكل محور.....	109
03	محتويات مناهج الرياضيات للسنة الثانية المتوسط.....	110
04	محتويات المنهاج إلى المحاور التي ستدخل في بناء الاختبار.....	139
05	مواصفات اختبار مهارات التفكير الرياضي في الرياضيات.....	140
06	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة المهارة التي تنتمي إليها من مهارات اختبار مهارات التفكير الرياضي في صورته الأصلية.....	144
07	معاملات ارتباط كل مهارة من مهارات الاختبار والمهارات الأخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية.....	145
08	معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.....	146
09	الصدق التمييزي لاختبار مهارات التفكير الرياضي.....	147
10	معامل الارتباط بين درجات أستاذ الرياضيات للتلاميذ ودرجاتهم على اختبار مهارات التفكير الرياضي.....	148
11	معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول و درجات إعادة الإختبار في مهارات التفكير الرياضي.....	149
12	معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الرياضي بطريقة "كودر ريتشاردسون' (K20)	150
13	معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول و درجات إعادة الاختبار في اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح.....	152

14	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة المحور الذي تنتمي إليه من محاور اختبار الذكاء المصور في صورته الأصلية.....	153
15	معاملات ارتباط كل محور من محاور الاختبار والمحاور الأخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية.....	154
16	أبعاد استبانه الاتجاه نحو الرياضيات وبنود كل بعد.....	154
17	يبين معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول و درجات إعادة الاختبار في استبانه الاتجاه نحو الرياضيات.....	155
18	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه من أبعاد استبانه الاتجاه نحو الرياضيات في صورته الأصلية.....	156
19	معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد الاختبار مع الأبعاد للاختبار الأخرى وكذلك مع الدرجة الكلية.....	157
20	بيانات المجموعات المتناظرة بسحب عشوائي قبل إدخال المتغير التجريبي.....	162
21	عدد أفراد العينة والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في كل من السن والرياضيات في الفصل الأول و الذكاء والاتجاه نحو مادة الرياضيات والمستوى الاجتماعي والاقتصادي	163
22	نتائج تحليل التباين (F) لمجموعتي الدراسة في كل من السن و درجة الذكاء ودرجة مادة الرياضيات والاتجاه نحوها المستوى الاجتماعي والاقتصادي.....	164
23	نتائج تحليل التباين (F) لمجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي في مهارات التفكير الرياضي.....	165
24	اسم البلدية وعدد التلاميذ وعدد الذكور وعدد الإناث.....	169
25	طبيعة التوزيع باستخدام اختبار "كولموجروف–سميرنوف" لحسن التطابق للمجموعتين	173

	الضابطة والتجريبية في القياس البعدي.....	
26	الجدول المرجعي لحجم كل من قيم "مربع إيتا".....	175
27	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي.....	177
28	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة الاستنتاج.....	179
29	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة الاستقراء.....	180
30	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة التعميم.....	182
31	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة الترميز.....	183
32	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة النمذجة.....	185
33	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة التخمين.....	186
34	قيم (ت) ودلالة الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة البرهان الرياضي.....	187

فهرس الأشكال والمخططات التوضيحية

رقم الشكل	عنوان الشكل والمخططات التوضيحية	الصفحة
01	حدود منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD).....	82
02	المراحل التي يتم من خلالها تكوين منطقة النمو القريبة المركزية.....	84
03	تصميم الدراسة.....	169
04	درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات التفكير الرياضي في القياس البعدي.....	174
05	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الرياضي.....	177
06	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الاستنتاج.....	197
07	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الاستقراء.	180
08	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة التعميم...	182
09	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الترميز...	183
10	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة النمذجة..	185
11	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة التخمين..	186
12	المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة البرهان الرياضي.....	188

مقدمة:

يتسم العالم المعاصر بالتطورات السريعة في جميع المجالات، وهذا التطور يحتاج إلى إنسان يمتلك مهارات التفكير حتى يكون قادرا على تكييف ظروفه وحاجاته مع هذه التطورات، ويقع على عاتق التربية مسؤولية تنمية هذه المهارات، التي أصبحت هدفا رئيسا من أهداف التربية والتعليم في المدرسة الحديثة من خلال مناهج التعليم بصفة عامة ومناهج الرياضيات بصفة خاصة، والتي تسعى لتعليم الفرد كيف يتعلم؟ وكيف يفكر؟

ويعرف باريل (Barell,1991) التفكير بأنه عبارة عن سلسلة من الأنشطة العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير ما، بعد الاستجابة له عن طريق إحدى الحواس الخمس، وأن التفكير في معناه الواسع هو عبارة عن عملية بحث عن موقف ذي معنى.(جروان، 2002)

وتؤكد الاتجاهات الحديثة في أساليب تدريس الرياضيات أن الرياضيات أسلوب في التفكير يعتمد على الاستكشاف والمناقشة للوصول إلى الحل.

فالرياضيات تحتاج إلى مهارات التفكير الأساسية مثل الاستنتاج والاستقراء والتعميم والترميز والنمذجة والتخمين والبرهان الرياضي في تعلمها لكونها تحتوي على مفاهيم مجردة ومسلمات ونظريات وحقائق وقوانين وخوارزميات ومهارات ومسائل رياضية، لذلك كان من الواجب تحسين أساليب ومهارات التفكير لحل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ.

من هنا ظهرت الحاجة إلى تطوير أساليب وطرائق التدريس، إلى أساليب جديدة واستراتيجيات متقدمة تستند إلى نظريات حديثة في التعلم والتعليم التي تهتم بالمتعلم كفرد اجتماعي.

ومن أبرز هذه النظريات نظرية التعلم البنائي الاجتماعي التي وضعت النظرية البنائية في التفاعل الاجتماعي، حيث اعتمدت في تفسيرها للنمو المعرفي والتطور الإدراكي عند المتعلم على الممارسة الفعلية من خلال احتكاكه بالبالغين أو الأقران؛ مما يؤدي إلى التطور المعرفي في إنجاز العمليات الرياضية وحل المشكلات. (Kearsey,1996)

ومن أبرز رواد هذه النظرية "فيجوتسكي" الذي أولى دورا كبيرا للثقافة الاجتماعية للمتعلم في اكتساب المعرفة من خلال التفاعلات المستمرة بين الأفراد وليس من خلال النمو العقلي أو البنية المعرفية فقط.

ومن خلال ما سبق جاءت هذه الدراسة الحالية للكشف تجريبيا عن أثر التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى السنة الثانية متوسط.

حيث قسمت الدراسة إلى بابين: الأول يتعلق بالإطار النظري للدراسة، والثاني بالإطار التطبيقي ويشمل كل باب عدة فصول.

يتضمن الإطار النظري ثلاثة فصول. يتعلق الفصل الأول ب تقديم الدراسة حيث سيتم تحديد مشكلة الدراسة وفرضياتها، وأهدافها وأهميتها، وحدودها مع مفاهيمها الإجرائية، والدراسات السابقة.

أما الفصل الثاني : فسنتطرق فيه إلى النظرية البنائية، من حيث نشأتها وأسسها ونظريتها، ودورها في عملية التعليم والتعلم، ثم سنعرض أهم مبادئ التدريس وفق النظرية البنائية، والبنائية وتدريس الرياضيات.
ثم سنتناول النظرية البنائية الاجتماعية، وذلك بتسليط الضوء على نشأتها، وتحديد مفهومها، ثم التطرق إلى الأسس التي تقوم عليها، ومن ثم توضيح دور كل من المعلم والمتعلم وفق هذه النظرية.
ثم سنتطرق إلى نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي في التدريس ، وذلك بتناول أسس هذه النظرية واختيارها كتطبيق لهذه النظرية، مع التطرق إلى أهم الملامح الأساسية لهذه الإستراتيجية ، ثم سنعرض مراحل منطقة النمو القريبة المركزية الأربعة(ZPD)، وتوضيح مراحل بناء وتكوين المفاهيم وتطورها وفق هذه الإستراتيجية ، وبعدها سيتم التطرق إلى أوجه الاختلاف بين نظرية (إستراتيجية) بياجيه ونظرية (إستراتيجية) فيجوتسكي.
أما الفصل الثالث؛ فسيكون مخصصا للحديث عن التفكير الرياضي من حيث مفهومه، وطبيعته وخصائصه، مع أهميته في التعليم، و دور المناهج في تنمية مهاراته، كما سنتطرق إلى العلاقة بين دراسة الرياضيات وتنمية التفكير الرياضي، و سنعرض معوقات هذا النوع من التفكير.
وأيضا سنتطرق إلى أهم مهارات التفكير الرياضي، وهي على الترتيب:مهارة الاستقراء، مهارة الاستنتاج، مهارة التعميم، مهارة الترميز ، مهارة النمذجة، مهارة التخمين، ومهارة البرهان الرياضي، حيث سنتناول مفهوم كل مهارة ، وكيفية تدريسها، وأهميتها في مادة الرياضيات.
ثم سنتطرق إلى مادة الرياضيات، وذلك من خلال مفهوم هذه المادة وطبيعتها وأهميتها، مع التطرق إلى أهداف تدريسها، ومنهاجها في التعليم المتوسط في ضوء الإصلاحات الجديدة، ثم سنتطرق إلى طرق تدريس هذه المادة، ومن ثم دور الأستاذ في المرحلة المتوسطة.

أما الباب الثاني فيشتمل فصلين: الفصل الرابع والفصل الخامس للدراسة.

يتضمن الفصل الرابع الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، والمتمثلة في منهج الدراسة وتصميمها والدراسة الاستطلاعية، ومجتمع وعينة الدراسة، وإجراءات تطبيق الدراسة الأساسية، ثم تم وصف أدوات جمع البيانات وطرق قياس ثباتها وصدقها، ونختم الفصل بالأساليب الإحصائية المستعملة.

أما الفصل الخامس فسيتم فيه عرض وتحليل نتائج فرضيات الدراسة، وذلك بعد عملية جمع وتفريغ البيانات بالأدوات المعتمدة وباستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

ثم سنتطرق إلى مناقشة وتفسير نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها لفرضيات الدراسة ، وذلك على ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

وفي آخر الدراسة، سنعرض الاستنتاج العام لنتائج الدراسة. كما سنعرض أهم مقترحاتها لمعالجة المشاكل المطروحة، وسترفق الدراسة ب قائمة المراجع المعتمدة والملاحق .

الإطــار النظري للدراسة

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

1- إشكالية الدراسة

2- فرضيات الدراسة

3- أهداف الدراسة

4- أهمية الدراسة

5- التعاريف الإجرائية الدراسة

6- حدود الدراسة

7- الدراسات السابقة

إشكالية الدراسة:

يتميز العصر الذي نعيش فيه بالتطور العلمي السريع في جميع المجالات، بحيث تزداد المعرفة العلمية بصورة كبيرة ؛ الأمر الذي أثر بشكل مباشر على المدرسة، وعلى دورها في تربية الأجيال فأصبح من أولويات التربية الحديثة تعليم المتعلم كيف يتعلم، وكيف يفكر، وكيف يبحث، وكيف يستقصي المعرفة من خلال سياقات فردية وأخرى جماعية ، ويعالجها ليكون بها بنى معرفية، ويكون المعلم منشطا وليس ملقنا، ويسهل عملية التعليم وينمي التفكير لدى المتعلم ويدفعه إلى الإبداع والابتكار.

ولم يقتصر الاهتمام على دور المعلم والمتعلم في العملية التعليمية التعلمية في التربية الحديثة فقط وإنما امتد إلى المناهج وطرق التدريس وأساليبها واستراتيجياتها متقدمة تستند إلى نظريات جديدة في التعلم والتعليم التي تهتم بالمتعلم كفرد اجتماعي، ومن هذه النظريات النظرية البنائية الاجتماعية التي تتضمن بناء الفرد لمعرفته من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين، حيث تعتمد هذه النظرية في تفسير النمو المعرفي لدى المتعلم على الممارسات الفعلية التي تحدث داخله من خلال احتكاكه بالبالغين أو الأقران مما يؤدي إلى التطور المعرفي في انجاز العمليات الرياضية وحل المشكلات.

ومن أبز رواد هذه النظرية العالم الروسي "فيجوتسكي"، الذي ركز على دور الثقافة الاجتماعية للمتعلم في اكتساب المعرفة من خلال التفاعلات المستمرة بين الأفراد، وليس من خلال النمو العقلي، والبنية المعرفية في الدماغ فقط.

وقد حدد "فيجوتسكي" سبع مراحل في بناء تكوين المفهوم وتطويرها وهي على الترتيب: مرحلة التخزين، مرحلة العقد المترابط، مرحلة تكوين المجاميع، مرحلة العقد المتسلسلة، مرحلة العقد الانتشارية، مرحلة أشباه المفاهيم، ثم مرحلة تكوين المفاهيم، وذلك من أجل تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات للسنة الثانية متوسط. **(عبد الفتاح،1997،17)**

وقد أشار "فيجوتسكي" في نظريته الاجتماعية إلى منطقة توسعية سماها بمنطقة النمو القريبة المركزية (**ZPD**)، وهي المسافة بين مستوى التطوير الفعلي الذي ينشأ من حل المشكلة بصورة مستقلة وبين مستوى التطور المحتمل حدوثه خلال حل المشكلة بتوجيه بالغ أو التعاون مع الأقران في تعلم الرياضيات.

حيث أشار (**عفانة ،2007**) أن هذه المنطقة حسب "فيجوتسكي" ومن جاء بعده مثل "كوب، cobb" منطقة النمو المعرفي في الرياضيات، ففيها يتم التعلم والفهم والاستيعاب، وأن تطورها يمكن أن يتأثر من خلال الدماغ والتفاعل الاجتماعي معا، فهي تمثل العامل الرئيسي في التطور الإدراكي حسب نظرية "فيجوتسكي" .

وبناء على ذلك فإن إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي لفيجوتسكي في تدريس الرياضيات لها أهمية بالغة في مجال تعلم هذه المادة، من خلال التعلم ذي المعنى القائم على الفهم والدور النشط للتلاميذ في عملية التعلم والمشاركة الفعلية في الأنشطة التي يقومون بها ضمن مجموعات أو فرق عمل من أجل بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية.

وقد تناولت العديد من الدراسات استخدام إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس الرياضيات بمراحل تعليمية مختلفة ففي المرحلة الإعدادية؛ دراسة (الزهيري،2012)، و(القرشي ،2011) والتي بينت أثر مهارات ما وراء المعرفة في الرياضيات لدى تلميذ الصف السابع الأساسي، ودراسة (سليمان،2009) ودراسة (جاد،2009)، والتي أكدت نتائجهما فعالية الإستراتيجية في تنمية القدرة الرياضية، ودراسة (عبد السميع ،2007)، والتي أظهرت فعالية الإستراتيجية في تنمية تحصيل المفاهيم الهندسية والتفكير الهندسي لدى تلميذ الصف الأول الإعدادي ، ودراسة (أبو لوم، 2006) والتي أثبتت فعالية الإستراتيجية في تنمية المقدرة على حل المسائل الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي وعدم وجود فروق بين البنين والبنات في المقدرة على حل المسائل الهندسية. (**حمدانة،2015،46**).

ورغم هذه الأهمية للرياضيات إلا أن تدريسها في الدول العربية مازال يعاني العديد من الصعوبات أدت إلى ضعف التحصيل مقارنة بالدول المتقدمة و منها :اليابان وهولندا وسنغافورة وهذا ما أشارت إليه نتائج الامتحانات الدولية لسنوات(1991– 1999 – 2004)، حيث أكد يوسف (2009) "أن الدول العربية ومنها الجزائر تعاني من ضعف مستوى التلاميذ في مادة الرياضيات وتدني التحصيل العلمي في كل المستويات التعليمية بالإضافة إلى ضعف الإقبال على التوجه نحو شعب الرياضيات بسبب الاتجاه السلبي نحوها عند التلاميذ. (جعفور،2004،06)

كما لاحظ الباحث من خلال زياراته المتعددة إلى المؤسسات التربوية والاحتكاك مع أساتذة ومفتشي مادة الرياضيات، والاطلاع على نتائج التلاميذ، لاحظ وجود ضعف في تحصيل المادة، وقد يعزى ذلك حسب رأي الكثير من الأساتذة إلى الاستراتيجيات وطرق التدريس التي يستخدمها الأستاذ والتي تقوم على تلقين المعرفة الرياضية دون الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى التلاميذ.

فالرياضيات تحتاج إلى مهارات التفكير العليا في تعلمها لكونها تحتوي على مفاهيم مجردة ومسلمات ونظريات وقوانين ومشكلات رياضية، لذا كان من الواجب تنمية هذه المهارات لدى التلاميذ حتى يسهل عليهم التعامل مع هذه المفاهيم وحل هذه المشكلات.

من هنا جاءت الحاجة إلى إعادة النظر في طرق واستراتيجيات التدريس والتي تعمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي مثل الاستنتاج، والاستقراء، والنمذجة، والترميز، والتخمين، والبرهان الرياضي.

مما سبق عرضه من دراسات في مجال استخدام استراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس الرياضيات، تتضح فعالية هذه الاستراتيجية في تنمية العديد من المتغيرات، في المراحل التعليمية المختلفة، إلا أنه هناك القليل من هذه الدراسات في المرحلة المتوسطة في حدود علم الباحث.

لذا تحاول الدراسة الحالية التعرف على أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية التفكير الرياضي في تدريس مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط.

وعليه تم طرح التساؤلات التالية:

- هل توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية(الذين يردسون وفق استرايجية التعلم البنائي الاجتماعي) والمجموعة الضابطة(الذين يدرسون بالطريقة العادية) في القياس البعدي لمهارة التفكير الرياضي لدى تلاميذ القسم الثاني المتوسط.؟

2- فرضيات الدراسة:

بناء على إشكالية الدراسة والإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة الفرضيات التالية والتي نعتبرها تفسيرات مؤقتة، نتوخى من خلال هذه الدراسة اختبارها للوصول إلى أجوبة واضحة لتساؤلاتنا:

- توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية(**الذين يردسون وفق استرايجية التعلم البنائي الاجتماعي**) والمجموعة الضابطة(**الذين يدرسون بالطريقة العادية**) في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ السنة الثانية المتوسط .

3- أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

-الكشف عن أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية التفكير الرياضي في تدريس مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثانية من المرحلة المتوسطة.

- تدريب التلاميذ على مهارات التفكير الرياضي.

- بناء أداة تقيس مهارات التفكير الرياضي بناء عمليا لدى تلاميذ السنة الثانية من المرحلة المتوسطة.

- تفعيل إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي وإبراز ملامحها وتطبيق مراحلها، حيث تقدم إطارا نظريا ودليلا إجرائياً للأستاذ لتدريس مادة الرياضيات وفق مراحل إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي.

- تفتح المجال أمام بحوث أخرى مستقبلية لتتناول إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس مناهج الرياضيات المختلفة.

4-أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة الحالية في فوائدها التالية:

- تفيد الدراسة الحالية في توجيه اهتمام القائمين على العملية التعليمية- وخاصة المعنيين بتعليم الرياضيات - إلى بعض الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة المناسبة للتعليم وتعلم الرياضيات، والإفادة منها عند تخطيط أو تطوير مناهج الرياضيات.

- قد تفيد الدراسة أستاذة مادة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في معرفة أهمية كل من إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي والتفكير الرياضي والتعرف على مهاراته، ولاسيما في المرحلة المتوسطة لما لهذه المرحلة من أهمية في تنمية القدرات العقلية لدى التلاميذ.

5- التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية التعاريف الإجرائية التالية:

5-1- التعلم البنائي الاجتماعي :

يرى الباحث أنه يمكن تعريف التعلم البنائي الاجتماعي على أنه إستراتيجية تعكس رؤية "فيجوتسكي" (vygotsky) للتعلم، تولي أهمية كبيرة للغة والتفاعل الاجتماعي في نقل الخبرة وتنمية وتطوير منطقة النمو الوشيك للمتعلم (ZPD) ، ومن ثم دمج الثقافة الاجتماعية في التدريس، وتتكون هذه الإستراتيجية من سبعة مراحل على الترتيب: مرحلة التخزين، مرحلة العقد المترابط، مرحلة تكوين المجاميع، مرحلة العقد المتسلسلة، مرحلة العقد الانتشارية، مرحلة أشباه المفاهيم، ثم مرحلة تكوين المفاهيم، وذلك من أجل تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات للسنة الثانية متوسط.

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها إستراتيجية للتدريس، لاكساب أفراد عينة الدراسة المفاهيم الرياضية المتضمنة في مادة الرياضيات للسنة الثانية متوسط من الفصل الثاني للسنة الدراسية 2017/2016، لتنمية مهاراتهم في التفكير الرياضي بتفاعلهم الاجتماعي مع الأستاذ أو مع أقرانهم في الصف الدراسي باستخدام اللغة والحوار والتفاوض والتفكير بصوت عال في مجموعات صغيرة، وتقويم مكتسباتهم للمفاهيم المدروسة ومهاراتهم الرياضية باستخدام اختبار مهارات التفكير الرياضي المعد لهذا الغرض.

5-2- مهارات التفكير الرياضي:

يعرف الباحث مهارات التفكير الرياضي إجرائيا: " هي العمليات العقلية التي تعكس قدرة المتعلم على التفكير الرياضي لحل المشكلات الرياضية والتعامل مع التمارين الرياضية المختلفة التي تواجهه من خلال المهارات التالية: (الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، الترميز، النمذجة، التخمين، البرهان الرياضي)،وتقاس المهارة بالدرجة التي تحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير الرياضي المعد لذلك.

6- حدود الدراسة:

تحدد الدراسة الحالية بما يلي:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على عينة شملت (67) تلميذا وتلميذة من تلاميذ السنة الثانية متوسط من متوسطة خليفة بن حسن بقمار ولاية الوادي، اختير القسمان بطريقة عشوائية، حيث كان عدد أفراد المجموعة التجريبية (35) تلميذا وتلميذة ويمثلون قسم 2م3، أما المجموعة الضابطة فتكونت من (32) تلميذا وتلميذة ويمثلون قسم2م1.
- **الحدود المكانية:** أجريت الدراسة سواء الاستطلاعية منها أو الأساسية في متوسطة خليفة بن حسن بقمار ولاية الوادي.
- **الحدود الزمانية:** امتدت هذه الدراسة خلال الموسم الدراسي 2016-2017، حيث أجريت الدراسية الاستطلاعية خلال شهر ديسمبر من السنة 2016، أما الدراسة الأساسية فقد أجريت في الفترة الممتدة بين 8 جانفي 2017 إلى غاية 16 مارس 2017.
- **الحدود الموضوعية:**

1- تم تطبيق هذه الدراسة على دروس السنة الثانية متوسط في مادة الرياضيات للفصل الثاني المقررة في كتاب التلميذ من صفحة59 إلى الصفحة 177 من السنة الدراسية:2017/2016.

2- اقتصرت هذه الدراسة على معرفة أثر استخدام طريقتي التدريس على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط. الطريقتان هما: طريقة التدريس باستخدام إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي، والطريقة التقليدية .

3- تم إعادة صياغة الدروس المقررة وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي .

7- الدراسات السابقة:

قام الباحث باستعراض الدراسات السابقة، وذلك للوصول إلى مجموعة من الفوائد ، وذلك من حيث المنهج المتبع، الأدوات المستخدمة، الأساليب الإحصائية ، وأيضا الاطلاع على أهم النتائج والتوصيات والتعرف عليها ومقارنتها بنتائج الدراسة فيما بعد.

وقد صنف الباحث الدراسات السابقة إلى محورين:

1- الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الرياضي.

2- الدراسات التي تناولت إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي).

المحور الأول : الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الرياضي:

7-1-1- دراسة عطار(2013): قامت عطار بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام برنامج "الكورت " تقنيا في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في مدينة مكة المكرمة ، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (**80**) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط في مدينة مكة المكرمة بالفصل الدراسي الثاني لعام **1432**/ 1433 بعد توزيعها على مجموعتين متكافئتين : تكونت المجموعة التجريبية من (**47**) طالبة والمجموعة الضابطة من (**40**) طالبة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(اقل من 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات التفكير الرياضي (الاستنتاج، الاستقراء، التعميم، الترميز، النمذجة ،التخمين) وفي المهارات الكلية للتفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية. **(علوان ،2014،67)**

7-1-2- دراسة عبيد وأبو زينة (2012): هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة عبر الصفوف من الثامن وحتى العاشر، بالإضافة إلى علاقة التفكير الرياضي بنمط تعلم الطالب ' وبلغ عدد أفراد الدراسة (1148) طالبا وطالبة اختيروا من مديرية تربية

عمان الأولى. ولتحقيق أهداف الدراسة ، تم استخدام اختبار التفكير الرياضي من إعداد الباحثين، والتحقق من صدقه وثباته بالطرق المناسبة. كما استخدم مقياس فارك للكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة. وكشفت نتائج الدراسة عن نمو في القدرة على التفكير الرياضي بانتقال الطالب من صف إلى صف أعلى وأن نمط التعلم المفضل لدى الطلبة يتغير باختلاف الصف، وقد خلصت هذه الدراسة إلى جملة من التوصيات تدعو إلى الاهتمام بتفعيل دور المنهاج وتبني استراتيجيات تدريس تدعم التفكير الرياضي وتتماشى مع أنماط تعلم الطلبة. (علوان ،2014،69)

7-1-3-دراسة نجم(2012): وهدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل (الاحتفاظ) في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي. ولتحقيق هذا الغرض تكونت عينة الدراسة من **(182)** من طلبة الصف السابع الأساسي. وقد درست المجموعات التجريبية البرنامج التدريبي الذي هدف إلى تنمية أنماط ومهارات التفكير الرياضي الآتية: الاستقراء ' الاستنتاج، البرهان الرياضي، التفكير المنطقي، التعليل والتبرير (السببية)، وبعد أربعة أسابيع من تنفيذها (التحصيل المؤجل) وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها تم استخدام تحليل التباين الثنائي عند مستوى الدلالة (أقل من 0.05) حيث أشارت النتائج إلى الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية التفكير الرياضي في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل (الاحتفاظ) في الرياضيات، وذلك لدى كل من الطلبة الذكور والإناث، وتفوقه في ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس. **(علوان ،2014،68)**

7-1-4- دراسة العابد (2012) :بحثت الدراسة في أثر استخدام "أسلوب البرهان بدون كلمات في التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية، واستخدمت في الدراسة أدات ين هما: اختبار التفكير الرياضي وتتضمن (15) فقرة ، بأبعاده الثلاثة : الاستدلال العددي واكتشاف قاعدة النمط والاستدلال غير اللفظي ، والاختبار التحصيلي وتضمن (20) فقرة . واستخرجت دلالات الصدق والثبات لهاتين الأداتين. وتكونت أفراد الدراسة من (153) طالبا وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي

في نابلس ' وقد توزع أفراد الدراسة في مجموعتين إحداهما تجريبية (86 طالبا وطالبة)، والأخرى الضابطة (77 طالبا وطالبة).

وأسفرت نتائج الدراسة عن فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلبة سواء في اختبار التفكير الرياضي أو الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية في كل مرة وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات في ضوء ما أسفرت عنه من نتائج. **(عطار ،76:2013)**

7-1-5- دراسة الخطيب وعبابنة (2011): هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات وعلى التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من (104) من طلاب الصف السابع الأساسي قسموا إلى مجموعتين عشوائيا: الأولى تجريبية درست باستخدام إستراتيجية تدريسية قائمة علن حل المشكلات والثانية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية.وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين إستراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي.

7-1-6- دراسة أبو الهطل(2011) :هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهن نحوها ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (30) طالبة من طالبات الصف الثامن من مدرسة الشاطئ الإعدادية" ب "بغزة، حيث تم تقسيمها إلى (40) طالبة للمجموعة الضابطة و 40 طالبة للمجموعة التجريبية، وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار التفكير الرياضي.

-مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

وبعد تحليل النتائج إحصائيا توصلت الدراسة لمجموعة من النتائج نذكر أهمها:

-وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية(اللواتي تعلمن باستخدام البرنامج المحوسب)ومتوسط طالبات المجموعة الضابطة(اللواتي تعلمن بالطريقة المعتادة) على اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

-توجد فعالية كبيرة للبرنامج المحوسب في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

7-1-7عبد القادر(2010) :

هدفت الدراسة للتعرف على فعالية برنامج مقترح لتنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (90) طالبة من مدرسة العائشية الأساسية بالمنطقة الوسطي وتم تقسيمها لمجموعتين(ضابطة -تجريبية)، حيث درست المجموعة التجريبية بالبرنامج المقترح بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار المهارات الجبرية.

-اختبار التفكير الرياضي والذي اشتمل على المهارات :استقراء، استنباط، التعبير بالرموز،النمذجة التخمين، البرهان الرياضي.

-اختبار الأشكال المتضمنة.

وكانت أهم النتائج وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في تنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

7-1-8-دراسة البلاونة(2010):هدفت الدراسة إلى استقصاء فعالية إستراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير ، الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، حيث طبق الباحث الدراسة على عينة مكونة من (54 طالبة) من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي متبعا المنهج التجريبي لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار التفكير الرياضي وقد صنف مهارات التفكير الرياضي إلى ثمانية مهارات (استقراء، استنتاج، تعميم، التعبير بالرموز، التفكير المنطقي، التخمين، والنمذجة.)

-اختبار حل المشكلات.

حيث استخدام الباحث اختبار " ت " لإيجاد الفروق بين نتائج المجموعتين على اختباري التفكير وحل المشكلات وقد أكدت النتائج على:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية على التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي واختبار حل المشكلات أيضا.

7-1-9-**دراسة عبد(2009) :**

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية مهارات التفكير الرياضي بمحافظات شمال غزة مقارنة بالطريقة التقليدية، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي وكانت عينة البحث مكونة من (55) طالبا من مدرسة سعد بن أبي وقاص الابتدائية " أ " للبنين، حيث قام الباحث باختيارها بالطريقة القصدية وتم تقسيم طلاب العينة إلى مجموعتين (63) طالبا للمجموعة التجريبية، (69) طالبا للمجموعة الضابطة تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام 2008/2009 وقد استخدم الباحث في دراسته الأدوات التالية:

-اختبار التفكير الرياضي والذي اقتصر على المهارات التالية : الاستقراء – الاستنتاج – التعبير بالرموز -النمذجة – التخمين.

-اختبار السيطرة الدماغية. وكانت أهم النتائج كما يلي:

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي تعزى للبرنامج المقترح.

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي الجانب الأيسر المسيطر وأقرانهم في المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الرياضي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي الجانب الأيمن المسيطر وأقرانهم في المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الرياضي.

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي الجانبين الأيسر والأيمن المسيطر وأقرانهم في المجموعة الضابطة على اختبار التفكير الرياضي.. **(هبة،2012،25)**

7-1-10 -**دراسة القرشي (2009)** :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط مقارنة بالمحتوى العادي ، وتحقيقا لهدف الدراسة نم استخدام المنهج شبه التجريبي " حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (96) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط ، ولاختبار فروض الدراسة تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين المصاحب (**ANCOVA**). **(ناهد،78،2013)**

7-1-10 دراسة المعاطي (2008) :

هدفت الدراسة للتعرف على مهارات التفكير الرياضي لطالبات الصف الأول المتوسط(السابع)في السعودية ودرجة الأهمية لكل مهارة من مهارات التفكير الرياضي اللازمة امتلاكها من قبل طالبات الصف السابع وذلك من وجهة نظر معلمات الرياضيات، وقد استخدمت الباحثة إستبانة من تصميمها - تشمل على (65) مهارة فرعية موزعة على خمس محاور (التعبير بالرموز الاستنباط الاستقراء التصور الرياضي البرهان الرياضي) ، حيث قامت الباحثة بتطبيقها على عينة من معلمات الرياضيات بمكة المكرمة بلغ عددهن (110) معلمة.

وقد استخدمت الباحثة التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي لحساب النتائج والتي كانت كالآتي:

– متوسط استجابة معلمات الرياضيات على المحاور الخمسة (التعبير بالرموز الاستنباط الاستقراء التصور البصري البرهان الرياضي)، ويدل ذلك على أن مهارة الخمسة مهمة بدرجة عالية لطالبات الصف السابع من وجهة نظر معلمات العينة.

7-1-11-**دراسة العبسي(2008) :**

هدفت الدراسة إلى فحص مهارات التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من (346) (190طالبا و 156 طالبة)كانوا يمثلون تسع شعب دراسية تابعة لوكالة الغوث في منطقة إربد، حيث تم تطوير اختبار للتفكير الرياضي يتضمن المظاهر التالية : التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، النمذجة، والتخمين. وبعد تطبيق الاختبار على عينة الدراسة قام الباحث باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة على الاختبار كما استخدم اختبار " ت " لحساب الفروق بين متوسطات درجات الطلبة على اختبار التفكير الرياضي، وقد أظهرت الدراسة أن (54.1%) من عينة الدراسة يمتلكون مهارة التفكير الرياضي، بالإضافة أن الطلبة اكتسبوا (50%) من مظاهر التفكير الرياضي (الاستقراء والتعبير بالرموز والتخمين) وأقل من (50%) لمظاهر (الاستنتاج والنمذجة والتعميم)، وذلك لأن مناهج الرياضيات الحديثة تركز على التمارين التي تطلب من المعلم استخدام مهارات النمذجة والاستنتاج، وقد توصلت الدراسة أيضا إلى أنه وجود علاقة لمتغير الجنس في اكتساب مظاهر التفكير الرياضي.

وقد أوصت الدراسة بضرورة تركيز مناهج المرحلة الأساسية على تنمية مهارات التفكير الرياضي وتدريب المعلمين على تطوير مظاهر التفكير الرياضي لدى الطلبة. **(هبة،2012،23)**

7-1-12-**دراسة القيسي**(2008):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية الاستقصاء الرياضي في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (33) طالبا من طلاب الصف الثامن الأساسي من مدرسة عمر بن الخطاب الأساسية في الأردن، ولقد اتبع الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين في متغيرات العمر الزمني، التحصيل السابق والتفكير الرياضي، وسوف تدرس المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية الاستقصاء، بينما ستدرس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية.

استخدم الباحث في دراسته الأدوات الآتية:

– اختبار تحصيلي مكون من (13) فقرة.

– اختبار التفكير الرياضي اشتمل على ثمانية مهارات وهي : الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، النمذجة، البرهان الرياضي، حل المسألة.

وبعد تطبيق التجربة وتحليل النتائج إحصائيا باستخدام اختبار " ت " وتحليل التباين أظهرت النتائج ما يلي:

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي الكلي ومجالاته الثمانية لصالح المجموعة التجريبية .**(منتهى،2014،68)**

وقد أوصت الدراسة باستخدام إستراتيجية الاستقصاء في تدريس الرياضيات بالإضافة لاستخدام إستراتيجية مماثلة.

7-1-13- دراسة القيسي(2007) :

هدفت الدراسة إلى تطوير نموذج تقويم لتعلم مادة الرياضيات وقياس أثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات، حيث اقتصر المحتوى الدراسي الذي اعتمدت عليه الدراسة على وحدتى" المثلثات والإحصاء "من كتاب رياضيات الصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الثاني، فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين(ضابطة _ تجريبية)متكافئتين، وقد تم تطبيق النموذج على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن والتي بلغت (42) طالبة موزعة (20) طالبة للمجموعة تجريبية، (22) طالبة للمجموعة ضابطة ،وكانت أدوات الدراسة:

- اختبار تحصيلي.
- اختبار التفكير الرياضي.
- مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

ولبيان دلالة الفروق بين المجموعتين (الضابطة – التجريبية)اختبار " ت " وقد أكدت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين على اختبار التحصيل، اختبار التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء تلك النتائج قد أوصت الدراسة على ضرورة تطوير نماذج مماثلة وتطبيقها على مختلف الصفوف بالإضافة إلى إجراء دراسات على متغيرات أخرى كالتفكير الإبداعي والناقد. **(هبة،2012،25)**

7-1-14- دراسة العمري (2007) :

هدف الدراسة إلى الشرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدرس وحدة من مقرر الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكر الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدينة الرياض، وتحديد نوع العلاقة بين التحصيل والتفكر الرياضي " حث تكونت عينة الدراسة من (150) طالبا، وتضمنت الدراسة الأدوات التالية : مادة تعليمية تحتوى على دل يل للمعلم وأوراق عمل، وكذلك اختبار تحصيلي في باب الهندسة المستوية ، ومقياس للتفكير الرياضي ، واستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية : معادلة "هولستي (**Holsti**)" لقياس معامل ثبات التحليل ، معامل ارتباط "برسون (**Pearson**)"، معادلة جتمان (**Guttman**) لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي، معادلة ألفا كرونباخ لحساب معامل ثبات مقياس التفكير الرياضي ، معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي ومقياس التفكير "تحليل الثبات المصاحب (**ANCOVA**) لاختبار دلالة الفروق بين درجات المجموعتين التجربتين والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس التفكير الرياضي، باعتبار التحصيل القبلي متغيرا مصاحبا للتحصيل، و التفكير القبلي متغيرا مصاحبا للتفكير الرياضي.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) ببن متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام نموذج التعلم البنائي، وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الرياضي ككل

لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية " كما توجد علاقة ارتباطيه موجبة دالا إحصائيا عند مستوى (0.05) بن درجات تلاميذ الصف الأول الثانوي في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس التفكير الرياضي. **(ناهد،2013،83)**

7-1-15- دراسة محمد(2006) :

هدفت الدراسة للتعرف على فعالية استخدام قطع دينز والعرض بالكومبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ بطيء التعلم بالمرحلة الابتدائية، وقد اقتصرت عينة الدراسة على (78) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي بطيء التعلم بمدرستي أبو بكر الصديق والنهضة في قنا ة بمصر، وقد تم تحديد أفراد العينة من خلال نتائج اختبار القدرات العقلية مستوى(9 إلى11 سنة) وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار التفكير الرياضي حيث اشتمل على المهارات التالية : الاستقراء، الاستنباط، المنطق الشكلي، التصور البصري.

-اختبار المتطلبات العقلية فيما درسه التلاميذ من مفاهيم ومبادئ ومهارات رياضية مرتبطة بالأعداد والعمليات عليها في الصفوف من الأول إلى الثالث الابتدائي.وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

-وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

-وجود ارتباط موجب دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين التحصيل في الرياضيات والتفكير الرياضي.

وقد أوصت الدراسة بأنه ينبغي أن تتاح الفرصة للتلاميذ للمشاركة في الأنشطة التعليمية لأن ذلك يساعد على بقاء أثر التعلم لديهم. **(منتهى،2014،67)**

7-1-16- **دراسة السميع ولاشين(2006):**

هدفت الدراسة للتعرف على فعالية برنامج قائم على مستوى الذكاء المتعدد لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وقد تكونت عينة الدراسة من (53) تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمحافظة القاهرة، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي لمجموعتي (69) طالبا للمجموعة التجريبية، (69) طالبا للمجموعة الضابط حيث درست المجموعة التجريبية بالبرنامج المقترح بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وقد استخدم الباحث في دراسته الأدوات التالية:

-اختبار تحصيلي في وحدة الانعكاس المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

-اختبار التفكير الرياضي والذي اشتمل على المهارات التالية : الاستقراء، الاستنباط، التعبير بالرموز ،إدراك العلاقات.

بعد التحليل الإحصائي باستخدام اختبار " ت " ومعادلة بلاك لحساب حجم الأثر، توصلت الدراسة إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الرياضي من خلال استخدام طرق تدريس متنوعة وأنشطة قائمة علي الفهم والاستيعاب. **(هبة،2012،27)**

7-1-17- **دراسة الأغا(2006):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر الفرع العلمي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (30) طالبا من الصف الحادي عشر الفرع العلمي التابع للمدارس الحكومية في محافظة خان يونس، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي حيث قسم عينة الدراسة لمجموعتين (60) طالبا للمجموعة التجريبية، (60) طالبا للمجموعة الضابطة، وتأكد الباحث من تكافؤ المجموعتين، وتم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني، فقد قام الباحث بتدريس وحدة المتتاليات والمتسلسلات باستخدام إستراتيجية العصف الذهني لطلاب المجموعة التجريبية، بينما درس طلاب المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة العادية، وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار السيطرة الدماغية لتصنيف الطلاب من حيث الجانب المسيطر.

-اختبار التفكير الرياضي مكون من (14) فقرة موزعة على ستة مجالات (الاستقراء ، الاستقصاء ، الاستنتاج ، المنحى العلائقي ، حل المسألة ، التعبير بالرموز).

وقد استخدم الباحث اختبار" ت " لعينيتين مستقلتين، واختبار "مان ويتني"، واختبار "كروسكال"، حيث توصلت الدراسة إلى ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ذات دلالة عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الجانبين المسيطرين معا(الأيمن ، الأيسر للدماغ)لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية تعزى إلى الجانب المسيطر في الدماغ(الأيسر ، الأيمن ، الجانبين معا) .

وقد أوصت الدراسة بضرورة تعزيز إستراتيجية التدريس التي تنمي مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة كإستراتيجية العصف الذهني وغيرها، بالإضافة إلى تنوع صياغة الأسئلة في مناهج الرياضيات ولتشمل مهارات التفكير. **(منتهى،2014،69)**

7-1-18- **دراسة حمادة(2006) :**

هدفت الدراسة إلى تنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية من خلال استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي، وقد اقتصرت عينة الدراسة على (33)طالبا والطالبة من إحدى مدارس أسيوط، حيث استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي فقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية دُرست وحدتا" العلاقات والدالة "بمقرر (2003م) باستخدام إستراتيجية التدريس التبادلي، بينما درست المجموعة الضابطة الوحدتين من الجبر للعام(2005م) بالطريقة العادية. وقد استخدمت الباحثة الأدوات التالية في دراستها:

-اختبار تفكير رياضي في وحدتي" العلاقات والدالة "لقياس مهارتي (الاستدلال والبرهنة).

-اختبار لقياس مهارة الكتابة الرياضية.

وبعد تحليل النتائج إحصائيا من خلال استخدام اختبار " ت " للتعرف على مستوى دلالة الفروق بين المجموعتين، ومعادلة حجم الأثر استخدام التدريس التبادلي وكانت النتائج كالآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية على اختبار التفكير الرياضي واختبار تنمية مهارة الكتابة الرياضية، بالإضافة لوجود أثر فعال للتدريس التبادلي على تنمية قدرة أف ا رد المجموعة التجريبية على تنمية التفكير الرياضي وتنمية مهارة الكتابة الرياضية.

وقد أوصت الدراسة بضرورة إجراء دراسات مقارنة بين استخدام التدريس التبادلي وبعض الإستراتيجية الأخرى وعلاقتها ببعض المتغيرات الأخرى في تعلم الرياضيات. **(هبة،2012،27)**

7-1-19- **دراسة القيسي(2005) :**

هدفت الدراسة للتعرف على أثر نموذج بوليا لحل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في فلسطين، وقد تكونت عينة الدراسة من(68) طالبا من طلاب الصف السابع الأساسي من مدرسة عمر بن الخطاب الأساسية، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين (25) طالبا للمجموعة التجريبية و (25) طالبا للمجموعة الضابطة)، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام نموذج بوليا لحل المشكلات بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، حيث تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2005/2004)،ولقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات مكون من(28)فقرة موزعة على ثلاث وحدات دراسية.

-اختبار التفكير الرياضي مكون من (32) فقرة موضوعية و (8) أسئلة مقاليه موزعة على المهارات التالية : الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التفكير العلاقة، والمنطق الشكلي، الاستقصاء، البرهان الرياضي، حل المسألة.

-مقياس الميل نحو الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وتم التحليل الإحصائي باستخدام اختبار " ت " ، وتحليل التباين حيث توصلت الدراسة لما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في اختبار التحصيل، واختبار التفكير الرياضي الكلي ومجالاته الثمانية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الدراسة باستخدام أسلوب حل المشكلات وفق نموذج بوليا في تدريس الرياضيات لما له من أثر إيجابي في التحصيل والتفكير الرياضي.

7-1-20- دراسة السعدي(2005):

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بفاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة طلبة الصف التاسع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.و تكونت عينة الدراسة من **(64)** طالبا وطالبة منهم **(70)** طالبا و **(94)** طالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة العقبة الأردنية ' وذلك عن طريق اختيار الباحث مدرستين لتنفيذ الدراسة، مدرسة للذكور ومدرسة الإناث بواقع شعبتين من كل مدرسة ، وزعت عشوائيا لتكون إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة يقوم على تدريسهما معلم واحد في كل مدرسة. وقام الباحث بإعداد برنامج تدريبي يتضمن ثمانية مظاهر للتفكير الرياضي. كما أعد الباحث اختبارا تحصيليا للمحتوى الرياضي المقدم ' طبق الاختبار التحصيلي بعد الانتهاء من تطبيق التجربة مباشرة، وبعد أسبوع طبق اختبار التفكير الرياضي وقد أظهرت النتائج وجو د فروق ذاته دلالة إحصائية (أقل من 0.05)المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي وفي ضوء هذه النتائج ،أوصى الباحث بضرورة اهتمام مناهج الرياضيات اهتماما كبيرا بتنمية التفكير الرياضي عند الطلبة ' وإكسابهم طريقة في التفكير تعتمد على بناء رياضي دقيق.

7-1-21- دراسة حمادة(2005):

هدفت الدراسة للتعرف على فعالية إستراتيجيتي (فكر – زاوج – شارك) أو الاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختبار قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وقد تكونت عينة الدراسة من (126) طالبا من طلاب

الصف الثالث الإعدادي بمدرسة –النقراشي الإعدادية بمحافظة القاهرة للعام الدراسي(2004/2003)، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي لثلاث مجموعات، حيث تم توزيع العينة (44) تلميذا للمجموعة التجريبية الأولى، (40) تلميذا للتجريبية الثانية، (44) تلميذا للمجموعة الضابطة.

وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

–اختبار مهارات التفكير الرياضي والذي اشتمل على المهارات التالية : الاستقراء، الاستنباط، التعميم التعبير بالرموز، الترجمة، إدراك العلاقات، البرهان الرياضي، التأمل.

–مقياس قلق الرياضيات لقياس مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

وبعد تطبيق التجربة والتحليل الإحصائي باستخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية، واختبار " ت "

وحجم الأثر توصلت الدراسة إلى ما يلي:

–وجود فروق ذات دلالة عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاثة (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل وما يتضمنه من مهارات أساسية، حيث تعزى إلى الفروق إلى نوع الإستراتيجية المستخدمة.

وبناء على النتائج السابقة فقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في تخطيط مناهج الرياضيات للمرحلة الإعدادية بحيث تركز على تنمية مهارات التفكير الرياضي وليس الاقتصار فقط على حفظ واستظهار المعلومات والمعارف الرياضية. **(منتهى،2014،69)**

7-1-22- **دراسة زيتون(2004)** :

هدفت الدراسة إلى تحليل كتب الرياضيات للفرع العلمي في التعليم الثانوي في الأردن بغرض الوقوف على واقع التفكير الرياضي فيها، وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة على السؤالين الرئيسيين التاليين:

–ما مظاهر التفكير الرياضي السائدة في كتب الرياضيات للفرع العلمي في التعليم الثانوي؟

–ما درجة اهتمام كتب الرياضيات للفرع العلمي في التعليم الثانوي بتنمية التفكير الرياضي؟

وللإجابة على السؤالين السابقين تمت الإجابة على عدد من الأسئلة الفرعية التي تفرعت عنها وذلك في ضوء نتائج التحليل، حيث تكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات المقررة على طلبة الصفين الأول

والثاني من الفرع العلمي في التعليم الثانوي، حيث اقتصر التحليل على الوحدات الدراسية التي اشتملها الكتابان.

ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير نموذج للتحليل اشتمل على تسع مهارات للتفكير الرياضي وهي:

المعرفة والاستدعاء، الاستيعاب والتفكير، النمذجة، التطبيق، الاستقراء، التعميم، الاستنتاج، البرهان الرياضي، التقويم، وقد وزعت هذه المظاهر التسعة على مستويين : أساسي ومركب، بحيث شمل المستوى الأساسي المظاهر الأربعة الأولى منها، وشمل المستوى المركب المظاهر الخمسة الباقية.

وقد اعتمدت الباحثة الفقرة كوحدة تحليل، وتم إعداد نموذج للتحليل تم التأكد من صدقه وثباته، وقد أظهرت نتائج الدراسة فيما يتعلق بالسؤال الأول أن كتب الرياضيات المحللة قد احتوت إجمالا على المظاهر التسعة للتفكير الرياضي التي احتواها نموذج التحليل فيما خلت فقرات الشرح تحديدا من أي تمثيل لمظهر التطبيق، وكانت أعلى نسبة تمثيل في إجمالي الفقرات المحللة من الكتابين معا لمظهر الاستيعاب والتفسير يليه مظهر المعرفة والاستدعاء ثم النمذجة، بينما كان أقل المظاهر تمثيلا هو الاستقراء ثم الاستنتاج ثم التعميم.

كما أظهرت النتائج فيما يتعلق بالسؤال الثاني أن كتب الرياضيات التي تم تحليلها قد اعتمدت في عرضها على أساليب وأنشطة تركز على استخدام مظاهر التفكير في المستوى الأساسي وبخاصة في مظهري المعرفة والاستدعاء والاستيعاب والتفكير وفي المقابل افتقرت الكتب المحللة إلى أنشطة وأساليب تهدف إلى تنمية مظاهر التفكير في المستوى المركب وبخاصة مظاهر الاستقراء والاستنتاج والتعميم.

ومن هنا يمكن القول بأن كتب الرياضيات للفرع العلمي في التعليم الثانوي لا تهتم بشكل كاف بتنمية التفكير الرياضي، خاصة في مستواه المركب.

وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الباحثة بضرورة إعادة صياغة مناهج وكتب الرياضيات المدرسية بما يعمل علي تفعيل دورها في تنمية التفكير الرياضي بمظاهره المختلفة، وإغناء هذه الكتب بالأساليب والأنشطة التي تعزز مهارات العقلية العليا لدى الطلبة. **(هبة،2012،29)**

7-1-23- دراسة الخطيب (2004):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات على تنمية القدرة على التفكير الرياضي ، وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا المتمثلة بالصف التاسع الأساسي، وطبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (291)، طالبا وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي بمدينة الزرقاء ، وقام الباحث بإعداد برنامج لتدريب المعلمين ، كما طور الباحث اختبار لقياس مهارات التفكير الرياضي وطبق الاختبار التحصيلي بعد الانتهاء من تطبيق التجربة مباشرة.

وأظهرت الدراسة النتائج التالية:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية (0.05) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي علامات طلبة المجموعة الضابطة على اختباري التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.
- أثبتت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية (0.05) بين المتوسط الحسابي لعلامات الإناث والمتوسط الحسابي لعلامات الذكور على اختبار التفكير الرياضي.

7-1-24- دراسة روبين (2004 م ' Robin):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج كمبيوتر مكتوب باستخدام لغة "لوجو" على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية ' وتكونت عينة الدراسة من عدد من طلاب المرحلة الثانوية تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداها تجريبية درست باستخدام البرنامج والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية.

وتوصلت الدراسة إلى أن البرنامج المقترح ساعد في تحسين تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية وساهم في تنمية التفكير الرياضي لديهم، كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطيه مرتفعة بين التحصيل والتفكير الرياضي لدى الطلاب عينة الدراسة. **(ناهد،2013،84)**

7-1-25-دراسة التودري(2003):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إستراتيجية مقترحة لتدريس رياضيات الصف الثالث الابتدائي على تنمية التفكير الرياضي وترجمة التمارين الرياضية والاحتفاظ بالتعلم، وتكونت عينة الدراسة من (140)طالبا من طلاب الصف الثالث الابتدائي بمحافظة أسيوط بمصر، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي حيث قسم طلاب العينة إلى مجموعتين (70) طالبا للمجموعة الضابطة، و(70) طالبا للمجموعة التجريبية) وهما من مدرستين مختلفتين، حيث درست المجموعة التجريبية بالإستراتيجية المقترحة، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية. وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار تحصيلي في الرياضيات للصف الثالث الابتدائي.

-مجموعة اختبارات التفكير الرياضي : اختبار استقراء، اختبار استنباط، اختبار التعبير بالرموز، اختبار إدراك العلاقات، اختبار البرهان الرياضي.

- اختبار في ترجمة التمارين المتضمنة بمقرر الرياضيات الصف الثالث الابتدائي.

ومن خلال تحليل النتائج إحصائيا باستخدام اختبار " ت " قد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل الدراسي واختبارات التفكير الرياضي(اختبار الاستنباط، واختبار الاستقراء، واختبار التعبير بالرموز، اختبار إدراك العلاقات، اختبار البرهان الرياضي)واختبار ترجمة التمارين اللفظية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريب التلاميذ على مختلف أنواع التفكير في الرياضيات، مما تساعد المتعلم على التغلب على الصعوبات التي تواجهه في تعلم الرياضيات وحل التمارين الرياضية.

7-1-26-الصباغ (2003):

هدفت هذه دراسة لاستقصاء إستراتيجيات تنمية التفكير وتطويره التي يستخدمها المعلمون في مهارة تدريس الرياضيات، والتي تتفق مع وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية (**NCTM ،2000**) .

واختارت الباحثة ثلاثة مواقع مختلفة وفق إستراتيجية العينة القصدية ، وشارك في هذه الدراسة ثلاث معلمات رياضيات بالمرحلة الأساسية وطالباتهن من المواقع ذاتها. واعتمدت هذه الدراسة دراسة حالة معتمدة على أدوات الملاحظة والمقابلة وتحليل الوثائق، فك جمعت البيانات ضمن سياقاتها الطبيعة من خلال ملاحظة الباحثة لهذ هالسياقات في صورتها الطبيعية. وكانت هذه الملاحظات تهدف إلى وصف المواقف والأنشطة، والمعاني التي تلاحظها من وجهة نظر المشاركين. وقد أعدت الباحثة صحيفة لتحليل هذه الملاحظات وفقآ لمعايير التفكير الواردة في وثيقة مجلس معلمي الرياضيات **(2000، NCTM)** مع استخدم اختبار التفكير الرياضي وهو اختبار من إعداد أبو زينة**(1993)** مكون من **(24)** فقرة. وتوصلت الدراسة إلى أن المعلمات قد امتلكن بعض الاستراتيجيات التي تطور التفكير لدى الطالبات، وأخفقن في بعضها، مع تفاوت درجة امتلاك هذه الاستراتيجيات باختلاف الموقع. وقد خلصت الدراسة إلى ضرورة أن تتضمن برامج التأهيل والتدريب ما يؤكد على أهمية البرهان الرياضي وتنميته، وضرورة توظيف الاستراتيجيات التي تنمي التفكير والبرهنة في التعلم الصفي.

7-1-27- دراسة باك وآخرون "Back &Others " (2003):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام المسائل الرياضية في تدعيم التفكير الرياضي لدى طلبة من الولايات المتحدة من 12 سنة، حيث يطلب من الطلبة حل المسائل وإعطاء الاستراتيجيات المتبعة في الحل لمعرفة مهارات تفكيرهم الرياضي وفهمهم في مواقف غير مألوفة، وقد أظهرت النتائج أن الطلبة أظهروا أدلة على استخدام تبريرات منطقية في استخدام المفاهيم والعلاقات التي تربط بينها، وهذا كان واضحا من خلال ملاحظة حلول الطلبة وتعليقاتهم حول طريقة حصولهم على المعرفة، كما أظهرت النتائج أن فهم الطلبة قد تحسن، وأن التحدي الذي واجهوه كان يهدف إلى توسيع حدود معرفتهم من خلال الربط بين الأفكار الرياضية المختلفة. **(علوان ،2014،70)**

7-1-28 -**دراسة حسن (2001):**

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد تكونت عينة

الدراسة من (140) طالبا وطالبة من مدرستين بمدينة أسيوط بمصر، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين(70طالبا وطالبة للمجموعة التجريبية، و70طالبا وطالبة للمجموعة الضابطة) حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام دورة التعلم بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة. وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

-اختبار تحصيلي.

-اختبار تفكير رياضي.

حيث تم التطبيق قبليا وبعديا على طلاب العينة، ثم أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق البعدي السابق وذلك لقياس استبقاء أثر التعلم.

وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بفرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) على كل من اختبار التحصيل وبقاء أثر التعلم والقدرة الرياضية.

كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التحصيل والتفكير الرياضي.

7-1-29- **دراسة روبنسون: "Robinson " (2001)**

هدفت الدراسة للتعرف على فعالية برامج تحسين مهارات التفكير الرياضي لدى الأطفال ما دون سن المدرسة في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أعدت البرامج على شكل ألعاب حرة هادفة، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين(ضابطة -تجريبية)، وقد تكونت عينة الدراسة من(60) طفلا تم تقسيمهم على المجموعتين، وقد أوضحت النتائج تحسن أداء أطفال المجموعة التجريبية بنسبة 40% .في حين تحسن أداء المجموعة الضابطة بنسبة18% .وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

-تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بفروق دالة إحصائية على اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي بمظاهره المختلفة وترجع هذه الفروق إلى أثر التدريس بطريقة حل المشكلات لطلاب المجموعة التجريبية.

-وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التحصيل في الرياضيات والتفكير الرياضي، حيث اعتمد كل منهما على الآخر.(**هبة،2012،25)**

7-1-30- دراسة كاثلين وآن (Kathleen & Ann . 2001):

هدفت هذه الدراسة إلى تحسين مهارات التفكير الرياضي للطلاب من خلال تحسين المفردات الرياضية والعمليات الإعدادية ، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من الطلاب : المجموعة الأولى من طلاب المرحلة الإعدادية في التعليم العام بمدرسة ضمن طبقة متوسطة لجالية ريفية، والمجموعة الثانية من طلاب الصف التاسع من المرحلة الثانوية من التعليم الخاص بمدرسة ضمن طبقة متوسطة لجالية حضرية واستخدمت الدراسة اختبار في التفكير الرياضي وقاموس للمفردات الرياضية ومشكلات القصة.

وأشارت نتائج الدراسة إلى زيادة في قدرات الطلاب على الاستخدام الصحيح للمفردات الرياضية في جمل مجردة واثبات أجزاء المعادلات الرياضية وزيادة قدرات الطلاب التي تؤهلهم لإكمال المشكلات اللفظية وعنونة إجاباتهم وتحديد العملية المطلوبة لحل المشكلة. **(ناهد،2013،85)**

7-1-31- دراسة جونسن ولوري ' (Johnson&Laurie 2000) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التفكير الرياضي للتلاميذ في المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف الثاني وعددهم (**49**) تلميذا ' واعتمدت الدراسة على التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، بعد تطبيق اختبار التفكير الرياضي واختبار في حل المشكلات، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات لديهم قصور شامل في التفكير الرياضي.

- تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات والقراءة لديهم عجز أكثر، خاصة في مهارة حل المشكلات. **(هبة،2012،25)**

التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الرياضي:

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة العربية منها والأجنبية فانه سيلقي الضوء على أهم الجوانب التي تفيد الدراسة الحالية، و ذلك على النحو التالي:

1. استخدمت جميع الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الرياضي أداة اختبار مهارات التفكير الرياضي، كما استخدمت بعض الدراسات اختبار التحصيل إلى جانب اختبار التفكير الرياضي مثل دراسة العابد(2012)، ودراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة القرشي(2009)، ودراسة العبسي(2008)، ودراسة العمري(2007)، ودراسة عبد(2004)، ودراسة الخطيب(2004)، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات في كل من دراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة القيسي(2007).
2. تنوعت المتغيرات التي تم من خلالها تنمية مهارات التفكير الرياضي فاستخدمت دراسة العابد (2012) أسلوب البرهان بدون كلمات، واستخدم نجم(2012) وأبو الهطل(2011)، والخطيب(2004) برامج تدريبية مقترحة، واستخدم القريشي(2009)، تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الرياضي والتفكير الابتكاري، بينما استخدم حمادة (2005) استراتيجيي (فكر–زاوج–شارك)، أما السميع ولانش(2006) فقد استخدم إستراتيجية العصف الذهني.
3. استخدمت أغلب الدراسات المنهج الشبه التجريبي، ماعدا دراسة أبو زينة(2012)، ودراسة المعاطي(2008)، ودراسة العبسي (2008)، فقد استخدموا المنهج الوصفي، بينما استخدمت كل من دراسة زيتون(2004)، ودراسة الصباغ(2003) منهج تحليل المحتوى.
4. كما استخدمت بعض الدراسات اختبار (ت) لمعالجة معلومات وبيانات الدراسة مثل: دراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة البلاونة(2010)، واستخدمت دراسة القرشي (2009)، وعبد(2009)،

والقيسي(2008)، والعمري(2007) تحليل التباين المصاحب، وتحليل التباين الثنائي في دراسة نجم(2012).

5. كما يتضح من الدراسات السابقة على حد علم الباحث أنه لا يوجد دراسة اهتمت بأثر إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي على تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

الاستفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية:

بصورة عامة فقد تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في عدة نواحي منها:

1 -استفاد الباحث من دراسة كل من: العطار (2013)، ودراسة نجم (2012)، ودراسة عبد القادر (2010)، ودراسة البلاونة(2010)، ودراسة عبيد(2009)، ودراسة العبسي(2008)، وغيرها من الدراسات، في معرفة مهارات التفكير الرياضي السا ئدة وهي: مهارة الاستقراء، مهارة الاستنتاج، مهارة التعميم، مهارة الترميز، مهارة النمذجة، مهارة التخمين، مهارة البرهان الرياضي.

2- بناء الإطار النظري.

3- التأكيد على أهمية تنمية مهارات التفكير الرياضي، وإجراء الدراسات حولها لأنها تعتبر من المهارات الضرورية التي يجب أن تحققها مناهج الرياضيات من خلال توجيه التلاميذ نحو القيام بالتخمينات وجمع الأدلة وبناء الحجج لدعم الأفكار، ولا تستخدم في مادة الرياضيات فحسب، وإنما ينتقل أثرها في دراسة المواد الأخرى، كما تظهر فعاليتها في حل المشكلات الدراسية والعلمية والحياتية على حد سواء.

4- اختيار أدوات البحث الملائمة، والتعرف على أنسب الوسائل لضبط المتغيرات أثناء التجريب، واختيار نوع المعالجة الإحصائية المناسبة.

5- الوقوف على كيفية بناء اختبار مهارات التفكير الرياضي، وكيفية تطبيقه وتصحيحه.

6- الوقوف على أهم مهارات التفكير الرياضي الواجب تنميتها عند التلاميذ.

7-المساهمة في تفسير النتائج للدراسة تفسيرا علميا وموضوعيا.

المحور الثاني : الدراسات التي تناولت إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي):

7-2-1-دراسة سوزان ريان (2010):

كشفت هذه الدراسة عن فعالية استخدام إستراتيجية فيجوتسكي في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم. لدى طالبات الصف السادس الأساسي بغزة، تكونت عينة الدراسة من (73) طالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام نموذج التعلم التوليدي، وضابطة درست بالطريقة المعتادة، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي أظهرت الدراسة عدم وجود فروق بين المجوعتين التجريبية والضابطة.

7-2-2- دراسة الدواهيدي (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية التدريس وفقاً لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة.

وتكونت عينة الدراسة من شعبة واحدة من شعب مساق الدراسات البيئية المقرر تدريسه بجامعة الأقصى بغزة للفصل الدراسي الأول 2005-2006، وتم توزيع الطالبات وعددهن اثنتان وأربعون (42) طالبة للمجموعة الضابطة وأخذت بصورة عشوائية و (40) طالبة للتجريبية، تم تدريسها وفق نموذج التعليم التوليدي لفيجوتسكي واستغرقت عملية تطبيق الدراسة اثني عشر أسبوعاً بواقع محاضرتين أسبوعياً لكل مجموعة، وتم استخدام اختبار تحصلي ينقسم إلى أربعة مجالات من الأسئلة هي:

- أسئلة تقيس مدى اكتساب الطالبات للخاصية الأساسية لبعض المفاهيم البيئية.
- أسئلة تقيس مدى اكتساب الطالبات للدلالة اللفظية لبعض المفاهيم البيئية، أسئلة تقيس مدى اكتساب الطالبات المقدرة على التميز بين الأمثلة المنتمية والأمثلة غير المنتمية لبعض المفاهيم البيئية وأسئلة تقيس مدي اكتساب الطالبات المقدرة على حل المشكلات المرتبطة ببعض المفاهيم البيئية.

وتم اختبار الطالبات(قبلياً) قبل التجربة (وبعدياً) بعد التجربة (وقد تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط واختبار(ت) ومربع(آيتا)كمعالجات إحصائية خلال الدراسة.

وأثبتت الدراسة أنه لا توجد فروق في فعالية التدريس وفقاً لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى في غزة.

وأوصت الدراسة:

-بإعداد مزيد من الدراسات المتعلقة بنظرية فيجوتسكي على جميع المستويات المعرفية والعمرية.

-تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على استخدام طرق تدريس مختلفة ومتنوعة وتدريب المعلمين في المدارس على استخدام طرق تدريس بنائية مختلفة تتناسب مع موضوع العلم.**(سوزان،2010،78)**.

7-2-3- دراسة مجير والشوت، 2001 م (Meijer Elshout):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD) في تخفيف قلق الاختبار أثناء حل اختبارات الرياضيات وتكونت عينة الدراسة من جميع طلاب التعليم الثانوي في مدينة "نيثر لاندز" وتتراوح أعمارهم ما بين14 - 17 عاماً بمتوسط عمري قدرة 15.4عاماً، وقسمت إلى مجموعتين ضابطة تحل امتحان الرياضيات كاملاً بصورة منفردة ودون مساعدة والمجموعة التجريبية تحل أسئلة الامتحان مع وجود مساعدة متاحة.

وأثبتت النتائج وجود اختلاف بين المجموعتين في مدى تخفيف أثر قلق الاختبار لصالح المجموعة التجريبية.وأوصت الدراسة بأهمية فهم وتدعيم شرعية مفهوم منطقة النمو القريبة المركزية. **(ضهير ،2009،76)**

7-2-4- دراسة عبد الكريم (2000) :

هدفت دراسته إلى معرفة فعالية التدريس وفقاً لنظريتي بياجيه (نموذج دورة التعلم) فيجوتسكي(نموذج التعلم التوليدي)في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي أثناء تدريس وحدتي أنواع الحركة وقوانين نيوتن، وتم اختيار عينة عشوائية من طالبات الصف الأول الثانوي بمدارس السلحدار ومصر الجديدة العامة ومصر الجديدة النموذجية، واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً من نوع اختيار من متعدد مع تبرير سبب اختيار الإجابة الصحيحة لقياس فهم الطالبات للمفاهيم الفيزيائية، وكذلك استخدمت اختباراً معداً لقياس خمسة أنماط من التفكير الاستدلالي الشكلي لقياس مدى قدرة الطالبات على التفكير الاستدلالي الشكلي، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي.

وخلصت الدراسة إلى أن التدريس وفقاً لنظرية فيجوتسكي قد تفوقت على كل من التدريس وفقاً لنظرية بياجيه والتدريس بالطريقة السائدة وذلك بالنسبة لتحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية، والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي.

وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على التدريس وفقاً لنظرية فيجوتسكي لتنمية المنطقة المركزية، خصوصاً أنها مناسبة جداً للتعليم المدرسي في الوقت الحالي نظراً لارتفاع أعداد الطلاب في الفصول الدراسية، وكذلك أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق بالنظرية البنائية المعرفية لبياجيه والبنائية الاجتماعية لفيجوتسكي. **(ضهير ،2009،79)**

7-2-5- دراسة جونز وروا وكراتر 1998 م،(Jones Rua crater)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تفاعلات النظير المشتركة على تطوير مفاهيم معلمي العلوم لبعض الظواهر الفيزيائية العامة وبين نمو المفاهيم وسياق منطقة النمو القريبة المركزية لفيجوتسكي(ZPD).

وأجريت الدراسة على أربعة عشر معلم علوم يدرسون بمدارس ابتدائية ومتوسطة (من الدرجة الأولى حتى الثامنة) منهم ثلاث عشرة معلمة ومعلم واحد وتتراوح سنوات خبراتهم من 1-25عاماً، وتمت مناظرة المعلمين الذين يملكون خبرة أكثر من خمس سنوات مع المعلمين الذين يملكون خبرة من خمس سنوات فأقل، فتكونت سبعة أزواج متفاعلة من هذا التناظر، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي في هذه الدراسة وأثبتت الدراسة وجود أثر إيجابي للتفاعلات المشتركة مع النظير في نمو وتطوير المفاهيم لدى المعلمين قيد الدراسة. **(ضهير ،2009،83)**

7-2-6-دراسة ريتشموند وسترلى(Rich mond and striley 1996):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية نظرية فيجوتسكي على تنمية الاستدلال العلمي والجدلية، وتكونت عينة الدراسة من أربعة وعشرين طالباً وطالبة ستة عشر طالباً وثماني طالبات حيث وزعت إلى ست مجموعات بحيث تكون طالبة واحدة على الأقل في كل مجموعة، وتتساوى المجموعات في الأداء الأكاديمي، وقد سجلت تسجيلات صوتية لكل المجموعات وتم اختيار مجموعتين عشوائياً لتصويرهم

بالفيديو على مدى ثلاثة شهور أثناء دراسة أربعة مختبرات ركزت على مشاكل ارتبطت بدراسة سيرة مرض الكوليرا.

وقد تم تحليل كلام الطلبة في المجموعات الصغيرة ليعكس العملية التي جاء فيها الطلاب لحل المشاكل العلمية وأنواع الصعوبات التي واجهت الطلاب في حل هذه المشاكل من خلال التفاوض الاجتماعي، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة، وخلصت الدراسة إلى أن الفهم هو نتاج معرفي وعوامل اجتماعية، حيث إن تصوراتهم وأفكارهم حول حل المشكلة العلمية واستعمال الحجج العلمية الملائمة تأثرت بالبعد الاجتماعي الذي عكس مواقفهم كأعضاء مجموعة مساهمين. **(ضهير ،2009،87)**

تعليق على الدراسات السابقة المتعلقة بإستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي:

بعد استعراض الدراسات السابقة التي تناولت **إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي** (فيجوتسكي) في عملية التعلم تبين للباحث مايلي:

1. أكدت هذه الدراسات على أهمية تطبيق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي) في عملية التعلم من خلال تنشيط منطقة القريبة المركزية سواء للتلاميذ أو الأستاذة.

2. أكدت معظم الدراسات على دور التفاعل الاجتماعي في عملية التعلم أثناء تنشيط منطقة النمو القريبة المركزية للمتعلمين كما تبين في دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة الدواهيدي(2006).

3. أثبتت جميع الدراسات السابقة على أنه يمكن تطبيق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي) على أغلب المراحل العمرية والتعليمية والمعلمين أثناء الخدمة والمعلمين قبل الخدمة مثل دراسة ميجر والشوت .(2001) دراسة جونز وروا وكراتر(1998) .

4. استخدمت معظم الدراسات المنهج التجريبي، أي أنها تتفق مع الدراسة الحالية، فيما عدا دراسة ريتشموند وسترلي(1996)، فقد استخدمت المنهج الوصف التحليلي.

5. معظم الدراسات أجريت في دول أجنبية ما عدا دراسة الدواهيدي(2006)، ودراسة عبد الكريم(2000).

6. تنوعت الأدوات لتلك الدراسات فشملت اختبارات تحصيلية مثل دراسة الدواهيدي(2006)، ودراسة سوزان ريان(2010)، وكذلك اختبار قلق الامتحان كدراسة **مجير والشوت** (2001)، وتسجيلات صوتية وتصوير بالفيدو كدراسة "ريتشموند وسترلي"(1996).

7. بينت بعض الدراسات دور نظرية فيجوتسكي في تنمية التفكير الاستدلال مثل دراسة عبد الكريم (2000)ودراسة ريتشموند وسترالي(1996) .

8. تتفق الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في أنها بحثت في أهمية نظرية التفاعل الاجتماعي "لفيجوتسكي" مثل دراسة سوزان ريان (2010) ودراسة "جوتر وروا وكرات"ر1998 .

وقد اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة:

1. اختلفت أغلب الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في كون الدراسة الحالية طبقت في مادة الرياضيات، بينما الدراسات السابقة طبقت في مواد أخرى.

2. تختلف في حجم العينة والوحدات الدراسية المختارة والصف المختار والجنس وهن الطالبات.

3. أن الدراسة الحالية بحثت في أثر إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي) في تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

وتمثلت أوجه الإسفادة من الدراسات السابقة المتعلقة بإستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي) فيما يلي:

1. تنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية.

2. تطوير إطار فكري عن إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي) في تدريس الرياضيات.

3. تحديد التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة.

4. تحليل محتوى الفصل الثاني لمادة الرياضيات للسنة الثانية متوسط للدراسة وإعداد الاختبار وفق الإستراتيجية .

5. اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة والقائم على مجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة.

6. معرفة منهجية البحث التجريبي واختيار عينة الدراسة.

7. بيان أهمية الإستراتيجية في تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

8. معرفة الأساليب الإحصائية المستخدمة للدراسة.

9. الإسهام في تفسير نتائج الدراسة وتفسيرها تفسيراً موضوعياً وعلمياً.

10. التعرف على العديد من الكتب العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

الفصل الثاني :

إستراتيجة التعلم البنائي الاجتماعي

تمهيد:

1- النظرية البنائية(نشأتها - أسسها - أشكالها):

1-1- نشأة النظرية البنائية.

1-2- الافتراضات التي تقوم عليها الفلسفة البنائية.

1-3-الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية.

1-4-النظريات التي تستند عليها النظرية.

1-5-النظرية البنائية في التعليم و التعلم .

1-6-مبادئ التدريس وفق النظرية البنائية .

1-7-البنائية وتدريس الرياضيات.

2- النظرية البنائية الاجتماعية

2-1-نشأة النظرية البنائية الاجتماعية .

2-2-مفهوم البنائية الاجتماعية.

2-3-الأسس التي تقوم عليها البنائية الاجتماعية.

2-4-سمات المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي .

2-5-دور المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي .

2-6-أدوار المتعلم في التعلم البنائي الاجتماعي.

3- إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعية

3-1- نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي في التدريس (تنمية المنطقة المركزية).

3-2- الأسس التي تقوم عليها النظرية.

3-3- إستراتيجية "فيجوتسكي" كتطبيق لنظرية التعلم البنائي الاجتماعي.

3-4- الملامح الأساسية لنظرية "فيجوتسكي".

3-5- منطقة النمو الوشيك منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD).

3-6- مراحل منطقة النمو القريبة المركزية الأربعة (ZPD).

3-7- العوامل الأساسية المؤثرة في منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD).

3-8- مراحل بناء وتكوين المفاهيم وتطورها وفق استراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي" فيجوتسكي".

3-9- أوجه الاختلاف بين نظرية (استراتيجية)بياجيه ونظرية (استراتيجية) فيجوتسكي.

خلاصة الفصل.

تمهيد:

تعتبر النظرية البنائية الاجتماعية من أهم النظريات الحديثة، التي اهتمت بعملية التعلم، حيث أكدت أن تطور الإنسان يقوم على الفردية في إطار السياق الثقافي الاجتماعي، أي أن تطور الفرد يستمد من التفاعلات الاجتماعية في إطار من المعاني الثقافية المستمدة من الجماعة وتفاعلها مع الفرد.

وسنحاول من خلال هذا الفصل تسليط الضوء على النظرية البنائية بالتطرق إلى نشأتها وأسسها وأشكالها وعلاقاتها بالتربية والتعليم وتدريس الرياضيات، ثم إلى النظرية البنائية الاجتماعية؛ مفهومها وأسسها ودور المعلم والمتعلم فيها، ثم سوف نحاول توضيح إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعية أسسها ومراحل بناء وتكوين المفاهيم، وتطورها وفق هذه الإستراتيجية.

1- النظرية البنائية(نشأتها - أسسها - أشكالها):

1-1-نشأة النظرية البنائية:

تشير (**الأعسر ،2003**) أن النظرية البنائية بدأت كنظرية فلسفية في بناء المعرفة ثم امتدت مبادئها إلى مجال التعليم والتعلم فاكتسبت شعبية كبيرة لدى المنظرين التربويين حيث أصبحت من أكثر النظريات قبولاً لدى المشتغلين بالتربية والتعليم، وأصبحت الممارسات المشتقة منها أكثر الممارسات مصداقية وفعالية في بناء المعرفة.

ويرى (زيتون،2003) أن البنائية قد تكونت نتيجة لجهود عدد من العلماء والفلاسفة حيث يمكن إبراز تلك الجهود والتي تعد بمثابة أفكار رئيسة للنظرية البنائية على النحو التالي:

- ما قدّمه الفيلسوف الإيطالي "جيامبتسا فيكو" GiambattisaVico" عام (1710م) تقريبا في أطروحته عن بناء المعرفة حيث يرى أن عقل الإنسان يبني المعرفة ولا يعرف العقل إلا ما يبنيه بنفسه.
- ما قدمه أصحاب منهج الشك ومنهم "ديكارت واكسانوفان" حيث عبروا عن شكوكهم في كفاءة الحواس وكفاءة العقل لبلوغ اليقين إزاء طبيعة الأشياء.
- مساهمات أنصار المذهب النقدي أمثال كانت"Kant" حيث يرون أن العقل ينشئ المعرفة وفقاً لتصوراته ومقولاته، إلا أن هذه الصور والمقولات التي تنطبق على عالم التجربة لا تنطبق على عالم الشيء بذاته.
- جهود أصحاب المذهب الداروني ومنهم بييرموري" P .Moreau" وروبرت تشمبرز" R.Chambers" وتشارلز دارون" CharlesDarwin" حيث أوضحوا أن فكرة المواءمة بين الكائن الحي والبنية تمثل أساساً للتكيّف.

- مساهمات أصحاب المذهب البراجماتي وعلى رأسهم جون ديوي"John Deweys" ، الذي يرى أن المعرفة آلة وظيفية في خدمة مطالب الحياة، وأنها تنمو وتتطور من خلال اكتساب المزيد من الخبرات.
- أعمال ومساهمات "جان بياجيه" "Jean Piaget"، وهو الذي قدّم للبنائية أهم أفكارها حول كيفية اكتساب المعرفة، ويَعتبر معظم منظري البنائية المعاصرين "بياجيه" واضع اللبنات الأولى لها.

1-2- الافتراضات التي تقوم عليها الفلسفة البنائية:

تقوم الفلسفة البنائية علي افتراضين أساسيين هما :

1- **الافتراض الأول :**

يبني الفرد الواعي المعرفة اعتمادا علي خبراته السابقة ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين، ويؤكد هذا الافتراض علي نقاط أساسية في اكتساب المعرفة من منظور الفلسفة البنائية هي:

- المتعلم النشط أساس النظرية البنائية لمشاركته في العملية التعليمية كما أنه يحاول إيجاد بعض المعاني، لما يحدث في بيئته كما يعمل علي بناء أفكار في ضوء خبراته السابقة. **(الأمين،2001،18)**
- المعرفة ليست سلعة تنتقل من فرد لآخر بنفس الشكل، بل يجب على المتعلم أن يبني لنفسه معنى مختلفا لها.
- الخبرة هي المحدد الأساسي لمعرفة الفرد، وهذا يعني أن المعرفة ذات علاقة بخبرة المتعلم وممارسته، ونشاطه في التعامل مع معطيات العالم المحيط به.(**الطناوي،2002،11)**

2- الافتراض الثاني :

وظيفة المعرفة التكيف مع العالم التجريبي وخدمته، وليس اكتشافا الحقيقة الوجودية المطلقة.

يؤكد البنائيون في هذا الافتراض علي وظيفة المعرفة، فهي لا تأتي من خلال تطابقها مع الحقيقة الوجودية المطلقة كما هي عند الله سبحانه وتعالي بل تأتي لكي تساعد الفرد علي التكيف مع العالم التجريبي ' أي تساعده على فهم جميع الخبرات التي يمر بها . **(زيتون ،1992، 20)**

1-3- الأسس التي تقوم عليها النظرية البنائية:

أشار **(خليلي، 1996)** إلى أن النظرية البنائية تقوم علي الأسس التالية:

- تبنى على التعلم وليس علي التعليم.
- تشجع استقلالية ومبادرة المتعلمين.
- تجعل المتعلمين مبدعين.
- تشجع على البحث والاستقصاء.
- تشجع المتعلمين على الاشتراك في المناقشة والتفاعل الاجتماعي.
- تضع المتعلمين في مواقف ومشكلات حقيقية.
- تأخذ في الاعتبار معتقدات المتعلمين واتجاهاتهم.
- تؤكد على استخدام المصطلحات المعرفية مثل : (التنبؤ – الإبداع – التحليل).
- تؤسس مبادئ النظرية المعرفية.

1-4- النظريات التي تستند عليها النظرية البنائية:

يرى **(زيتون،2007)** أن النظريات التي تستند عليها النظرية البنائية هي:

1-نظرية بياجيه : في التعلم المعرفي والنمو المعرفي.

2-النظرية المعرفية: في معالجة الطالب للمعرفة وتركيزها على العوامل الداخلية المؤثرة في التعلم.

3-النظرية الاجتماعية : في التفاعل الاجتماعي في غرفة الصف أو المختبر أو الميدان.

4-النظرية الإنسانية : في إبرا ز أهمية المتعلم ودوره الفاعل في اكتشاف المعرفة وبنائها.

1-5- النظرية البنائية في التعليم و التعلم :

يرى **(زيتون، 1992)** أن النظرية البنائية تركز في التعليم والتعلم على عدة أسس هامة تعكس ملامحها فيما يلي :

1. يحدث التعلم على أفضل وجه عندما يواجه الفرد مشكلا أو موقفا أو مهمة حقيقية .
2. لا يكون للمعلومات والأفكار معان ثابتة لدى جميع الأفراد المتعلمين، إنما تختلف من فرد لآخر تبعا لاختلاف ما لدى الفرد من خبرات سابقة ' وما يوجد لديه من بنية معرفية .
3. تستند النظرية البنائية إلى عمليتين؛ التعلم إلى بناء المعنى وفقا لأفكار "أوزيبل" حول التعلم ذي المعنى أو التعلم القائم على الفهم .
4. المعرفة القبلية شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى حيث يبني ا لم تعلم معرفته على ضوء التفاعل بين معرفته الجديدة وخبراته السابقة .
5. يبني المتعلم معنى ما يتعلمه بناء ذاتيا، حيث يكون المعنى داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه المجردة مع العالم الخارجي، ومن خلال تزويده بمعلومات وخبرات تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معلومات وأفكار بشكل يتفق مع المعنى العلمي الصحيح .
6. التعليم عملية نشطة ، ومعنى هذا أن المتعلم يكون ذا فاعلية في عملية التعلم البنائي ويبذل جهدا عقليا للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه .
7. التعلم البنائي عملية مستمرة لتحقيق مزيد من التعلم، لابد أن يتعدى تعلم الفرد حدود التعلم إلى ما فوق التعلم أو ما بعد التعلم .
8. لا يبني المتعلم معرفته من خلال أنشطته الذاتية فقط والتي يكون لها معان خاصة في عقله، وإنما يبنيها من خلال عملية تفاوض جماعي ومناقشة حادة بينه وبين الآخرين.

1-6- مبادئ التدريس وفق النظرية البنائية:

أكد (**Ballantyne&Packer,1996**) في كتاباته أن نظرة البنائية للمتعلم على أنه تغير كيفي في فهم التلاميذ بدلا من كونه زيادة بسيطة في المعلومات لها أثر عميق في تطور حركة التدريس الفعالة، فمداخل التعليم والتعلم المبنية على هذه النظرية تركز على دور المتعلم ، وأوضحت أن المتعلم مسؤول عن تعلمه الخاص عن طريق تشكيل وفهم المعاني الجديدة ، وهذا يحدث فقط إذا كان المتعلم نشطا في عملية التعلم، لذلك فقد اهتمت طرق التدريس هذه برامج الأنشطة التي يتم فيها إكتساب وتكوين المعلومات، وتركز على مهام الفرد واستخدام الاستدلال في مجموعة من الأنشطة التي تتطلب دائما استخدام المجموعات، وكذلك استخدام المناقشة الجماعية التي تمكن البناء الاجتماعي للمعاني والتي هي أساس تعليم العلوم.

يوضح "فيجوتسكي" نظريته في التعليم والتعلم ؛ أن عمليه التدريس يجب ألا تنتظر عمليه النمو الداخلي للطفل، ولكن يمكن أن تؤثر بفاعلية على نمو الطفل وانتقاله إلى منطقه يستطيع فيها أن يتعامل مع أفكار مركبة، ومثل هذه النظرية تؤكد في طرق التدريس ليست فقط على (متى)، (وماذا) ولكن أيضا على (كيف)، وذلك عن طريق التركيز على أهمية العملية الاجتماعية وبخاصة أهمية اللغة في مواقف الفصل، وهذه النظرية تدعو المدرسين إلى تبني استراتيجيات ليست فقط متمركزة حول التلميذ ، ولكنها تتيح مساحات للتلميذ لتوسيع نمو المفاهيم وتوسيع مهاراته الاجتماعية، أي أن تدريس المعلم يجب أن يكون دائما مصاحبا لحديث التلميذ مع المعلم ، وحديث التلاميذ مع بعضهم البعض.**(Moore,2000,16) .**

وتوضح النظرية البنائية أن التدريس يبدأ بالمعرفة الشخصية للمتعلم؛ أي المعرفة المسبقة لديه، وأن هذه المعرفة لها قيمة في المنظور البنائي وعلى ذلك، فالتدريس يجب أن يبدأ باستخراج أفكار التلاميذ، لذلك يمكن أن تبدأ خبرات التعلم من ما يعرفه المتعلم بالفعل ثم استخدام طرق مختلفة لبناء المعلومات وصنع المعنى ومشاركة الآخرين .

لذلك على المدرسين أن يعطوا للتلاميذ فرصا لاستخدام اللغة بطريقة تستدعي التصورات الحالية للمعرفة لديهم، هذه الفرص تعمل على تفاعل التلاميذ واستخدام اللغة في تفاعلهم، حيث إن فهم التلاميذ بسيط من خلال عملية التفاوض المعاني التي يناقش فيها التلاميذ ويختبرون أفكارهم ويدركون أفكار الآخرين لذلك فإن التفسير المعرفي من خلال تصميم المهام هو الشكل السائد في عمليه التدريس هذه .

(Glasson. G. lalike,1992, 200)

وفي ضوء هذه النظرة لعملية التدريس البنائي، أوجدت العديد من المداخل منها مداخل التعليم التي تتجه نحو الاستقصاء المفتوح والتي تشجع التفكير الابتكاري في الأشياء والأحداث، وتلك المداخل التي تضمن المشاركة الفعالة والتفاعل الشديد والتفكير التأملي وهذه الأنشطة تأخذ شكل العمل في مجموعات صغيرة، مناقشات جماعية، مناقشات بنائية.

ولكذلك المداخل التي تعمل في حل التعارض المفاهيمي مثل المتشابهات، الأحداث المتناقضة والتي تشجع على صنع المعنى **(52 .1998، Mintze .et.al) .**

وقد أوضح **(Hodson,1989)** أن هذه المداخل تختلف في بعض التفاصيل ولكنها تتفق في النقاط الآتية :

- التعرف على أفكار ووجهة نظر التلاميذ .
- إتاحة الفرصة للتلاميذ لشرح أفكارهم واختبارها، وقدرتهم على شرح الظواهر .
- إثارة التلاميذ لتسمية وتعديل أفكارهم ووجهات نظرهم .
- تدعيم محاولات التلاميذ لإعادة التفكير وإعادة بناء الأفكار .

وهذه المداخل تشتمل على إتاحة الفرصة للتلاميذ لصنع وتوضيح أفكارهم ومشاركة بعضهم البعض واختبار قوة ملاحظتهم .

وللتركيز على تنمية التفكير يجب على المدرس أن يبدأ الموضوع بعرض أسئلة، إعطاء مشكلات، عرض فيديو، العمل في المعمل، أنشطة خارج المدرسة، ويمكن توضيح الإستفهامات والتفسيرات بطرق

مختلفة مشتملة على أسئلة مهارية من المعلم.

فالتدريس وفقا لهذا التعلم عملية تفاعلية يتفاعل فيها التلاميذ والمعلمون في إطار نظام معقد للفصل والبيئة والثقافات. (**الغامدي ، 2012،16**).

ولتحقيق الهدف من هذه العملية لابد من بناء كيان معرفي قادر على ملاحقة قضايا البيئة والمساهمة في حل مشكلاتها، لابد أن تعمل المداخل التدريسية الجديدة على حث تفكير الطالب وتكوين سلوكاته واستدعاء قدراته الكاملة .

والتحدي الأكبر الذي يواجهه المعلم يتمثل في تصميم بيئة تربوية تواجه الفروق الفردية، والمعلم هنا مطالب بالتعامل مع التلاميذ باعتبارهم وحدة اجتماعية التفاعل بين أطرافها سمة من سماتها، وهذا يتطلب تطبيق التعلم البنائي الاجتماعي داخل الفصل الدراسي وتعديل ممارسات التعلم .

1-7- البنائية وتدريس الرياضيات:

لقد أجاب (Danne,2002) عن هذا السؤال من خلال دراسة أجراها على عدد من معلمي الرياضيات حول إمكانية تطبيق النظرية البنائية ونماذجها في الفصل الدراسي وفي تدريس الرياضيات، حيث وجد أن معلمي الرياضيات يحولون اعتقاداتهم عن البنائية إلى الفصل الدراسي بكل سهولة؛ لأن البنائية تدعم التدريس الفعال في الرياضيات . فيتعلم التلميذ داخل الفصل الدراسي من خلال الاكتشاف والمناقشة والتفاوض في وسط اجتماعي، فالبنائية تساعد في التواصل الرياضي وفي التعلم القائم على الفهم. فتحقق البنائية بيئة مضمونة للمتعلمين بمادة الرياضيات، من خلال التعلم النشط والتفاوض في حل المشكلات سواء أكان ذلك في مجموعات كبيرة أو صغيرة .

وأضاف (**علي،2005**) نواتج متوقعة لاستخدام البنائية في تدريس الرياضيات:

- تنمية الثقة بالنفس.
- تنمية الوعي بالتعلم الذاتي والتعلم المستمر.
- تنمية القدرة على حل المشكلات.
- اكتساب مهارات إدارة الوقت والحوار مع الآخرين.

كما أن من مزايا تدريس الرياضيات باستخدام نماذج التعلم البنائي أنها :

- تساعد كل متعلم على بناء المعرفة الرياضية من خلال التفاعل بين الخبرات الحياتية والمناقشات داخل الفصل الدراسي.
- تحقق البنائية في تدريس الرياضيات النشاط الذاتي للمتعلم ، والمهارات الاجتماعية لمجموعة المتعلمين .
- تنمي مهارات حل المشكلات والاتصال في الرياضيات.
- تنمي المفاهيم الرياضية والهندسية ومفاهيم القيمة المكانية.

كما أضاف(**أبو لوم،2006**)

- يساهم التعلم البنائي في زيادة تحسين قدرات المتعلمين التحليلية.
- يساعد على إتقان تعلم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والمهارات الدراسية.
- يساعد في زيادة دافعية واهتمام المعلمين.

2-النظرية البنائية الاجتماعية

يرجع ظهور البنائية الاجتماعية إلى الأكاديمي الروسي "فيجوتسكي" Vygotsky، فليس بالغريب أن يطلق البعض على البنائية الاجتماعية لفظ "البنائية الفيجوتسكانية" Vugotskian constuctivism، وإذا كان "بياجي Piajet" يطلق عليه "أبو البنائية المعرفية" فإن فيجوتسكي يطلق عليه أيضا "أبو البنائية الاجتماعية"، وذلك بفضل ما قدماه من رؤى وأفكار عن المعرفة في عقل المتعلم، مما دعا الباحثين إلى استنباط الأسس التي تقوم عليها كلا النظريتين.

ف "ليف سومينوفيتش فيجوتسكي"vygotsky"، هو عالم نفس تعليمي روسي الأصل ولد سنة (1896م) في "بيلورسيا" ونال شهادة الأدب من جامعة موسكو عام (1917 م)، وعمل عام (1924 م) في معهد علم النفس بموسكو واشترك في تطوير برامج تعليمية بشكل واسع وخاصة تعليم الأطفال الصم والبكم، وخلال حياته تعاون مع (AN Leontiev) ، وأن ليونتيف ,(Aleksandre Luria) "الإكسندر لوريا"، في تكوين نظرية جديدة وعلمية تضاف إلى علم النفس وهي نظرية الثقافة الاجتماعية، ولم تعرف هذه النظرية في الغرب حتى عام (1958م)، ولم تنتشر حتى عام (1962م) ، توفي سنة (1934م) عن عمر يناهز (39) عاماً إثر إصابته بمرض السل .**(الدواهيدي،2006،24)**

وتعد البنائية الاجتماعية التطور الطبيعي للبنائية الفردية وقد جاء ظهورها كنتيجة للانتقادات التي وجهها عدد من الباحثين للبنائية المعرفية، وذلك لإهمالها بعض الجوانب المؤثرة في عملية التعلم وبناء المعرفة التي منها:

- **العوامل الثقافية:** حيث يمكن أن تؤثر الثقافة على وضعية القيم والاعتقادات المختلفة لدى المتعلمين، ومن خلالها يكتسب الطفل محتوى تفكيره والثقافة المجتمعية من وجهة البنائيين الاجتماعيين تعلم الطفل كل ما يعتقده وكيف يعتقده.

-**منظور المتعلم:** وجهة نظر المتعلم في المشاركة في هذا التفاعل.

-**التفاعل الاجتماعي مع الآخرين:** سواء كان هذا التفاعل مع الأقران أم مع المعلمين أم الآباء.

2-1- نشأة النظرية البنائية الاجتماعية :

يرى **(زيتون ،2003)** أن البنائية الاجتماعية نشأت كتيار من التيارات في البنائية ، حيث رأت البنائية أن المعرفة تبنى بصورة نشطة على يد المتعلم، ولا يستقبلها بطريقة سلبية من البيئة.

كما يؤكد **(Yang, Lianrui،2016)** أن "فيجوتسكي" كرائد للنظرية البنائية الاجتماعية يرى أن التفاعل الاجتماعي هو الجانب الأساسي في تنمية الجانبين العاطفي والمعرفي. ويؤكد تأكيدا على أهمية الحوار والتفاعلات الاجتماعية الأخرى بين المتعلم والآخرين.

كما يشمل العالم الاجتماعي للمتعلم الأفراد الذين يؤثرون بصورة مباشرة على المتعلم من المعلم والأصدقاء، والأقران والمدير، وجميع الأقران الذين يشارك في التعامل معهم المتعلم من خلال أنشطته المختلفة.

ويرى "فيجوتسكي" أن المتعلم لابد أيضا أن تكون له القدرة على بناء معرفته كما ينطقها وكما يكتبها من خلال الحوار الداخلي لذلك، فالتعلم يحدث سواء كان من خلال تفاعل المتعلم بمصادر المعرفة في الإطار الاجتماعي، أو من خلال دوره النشط في بناء معرفته من خلال فكرته نفسه أو داخل الفرد. أو بعبارة أخرى، يظهر التعلم مرتين: مرة على المستوى الاجتماعي من خلال التعاون بين الأقران، ومرة أخرى على المستوى الفردي داخل عقل المتعلم.

كما يعتبر التفاعل الاجتماعي من سمات وحدود النظرية البنائية الاجتماعية كتيار من التيارات في النظرية البنائية.

2-2- مفهوم البنائية الاجتماعية:

تعددت الكتابات التي تناولت ماهية البنائية الاجتماعية دون تحديد تعريف محدد لها، إذ أن مصطلح البنائية يضم تحت مظلته مجموعة متنوعة ومتباينة من الآراء، لذا؛ ليس هناك إجماع فيما بينهم على تعريف محدد لها، هذا بالإضافة إلى حداثة لفظة البنائية في الأدبيات التربوية؛ وعليه فهي كغيرها من مصطلحات العلوم الإنسانية قد تحتاج لسنوات عدة قبل أن تستقر على معنى محدد لها في الذهن.

ويهدف البحث عن ماهية البنائية الاجتماعية؛ قارن إيريك سميث(**Erick,1999**) بين البنائية الفردية والبنائية الاجتماعية موضحا أن البنائية الفردية تفترض أن المتعلمين قادرون على بناء معارفهم وتفسيرها من خلال خبراتهم السابقة فقط، وما يقومون بتفسيره هو تفسير فردي، فالمتعلمون يفسرون الرسائل التعليمية من سياق خبراتهم الخاصة، ويقومون ببناء المعنى وفقا لحاجاتهم وخلفياتهم المعرفية واهتماماتهم.

بينما تفترض البنائية الاجتماعية أن المتعلم يبني معرفته بنفسه أولا ثم يبحث عن المعاونة والدعم ومشاركة المعلومات مع الآخرين لاستكمال عملية البناء المعرفي.

وقد ذكر (**جابر،2001**) أن البنائية الاجتماعية تؤكد على التربية من أجل التحول الاجتماعي، وهي انعكاس لنظرية التطور الإنسان التي تقوم على الفردية في إطار السياق الثقافي- الاجتماعي، أي أن تطور الفرد يستمد من التفاعلات الاجتماعية في إطار من المعاني الثقافية المستمدة من المجموعة وتفاعلها مع الفرد.

وبتحليل الآراء السابقة، توصل الباحث إلى ما يلي:

- أن المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال جهده الذاتي وتفاعله مع الآخرين.
- للتفاعلات الاجتماعية والثقافية دور مهم في تطوير وبناء البنى المعرفية لدى المتعلمين.
- البنائية الاجتماعية امتداد للنظرية البنائية، لكنها تؤكد على دور السياق الاجتماعي في البنى المعرفية لدى المتعلمين.

2-3- الأسس التي تقوم عليها البنائية الاجتماعية:

قامت البنائية الاجتماعية على عدة أسس من أهمها :

1 - أن التعلم الاجتماعي أكثر نشاطاً من التعلم الفردي، فالفرد يتعلم بشكل ايجابي وسط مجموعة من الأفراد مثل زملائه – المعلم- الوالدين.

2 - أن التعلم الاجتماعي يساعد علي بناء المعرفة، فالتعلم الفردي يكون أقل في اكتساب المعرفة والمهارة من التعلم المبني علي التفاعل الاجتماعي الذي يساعد بدوره علي بناء المعرفة.

3 -يجب أن يتعلم الفرد كيف يكون متعلماً اجتماعياً، فالفرد لا يتعلم فقط معرفة ولغة بل يكتسب أيضاً مهارة حول تعليم نفسه كيف يستفيد من البيئة الاجتماعية المحيطة به.

4 -تعلم المحتوى الاجتماعي يجب أن يتم من خلال التفاعل الاجتماعي حيث يتضمن ذلك مهارات اتصال. **(Ernest,1994, 62)**

5 -تؤكد على المعارف المنظمة التي تراكمت ولا تزال تتراكم – عبر الأحقاب– ويكمل بعضها بعضاً، مثلما ينقد بعضها بعضاً، ومثلما ينقض بعضها بعضاً، حين تُبْطِل النظريات الحديثة في مجالات مختلفة، النظريات التي سبقتها في أزمان سابقة.

6 - تؤكد البنائية الاجتماعية على أن أنظمة المعرفة المتعددة، ليست إلا تركيبات ذهنية إنسانية وأن الصورة التي صيغت – ولا تزال تصاغ– فيها المعارف في أنظمة المعرفة جميعها تمت وفقاً لمقتضيات أو قيود كثيرة، منها: سياسات الحكم، والأيدلوجية السائدة في المجتمع، والقيم الدينية والخلقية التي يؤمن بها من تصدوا– ويتصدون– لصنع المعارف وتوليدها، والنزوع إلى فرض القوة، وصيانة المصالح الاقتصادية الذاتية لمن صاغوا المعرفة أو يصوغونها، والحفاظ على مكانتهم الاجتماعية. **(المهدى، 2016،73).**

7 - ومن مقتضيات البنائية الاجتماعية في رؤية أصل المعرفة الإنسانية أن يراعى في التعليم أن المعارف لا تنقل من جيل إلى جيل، أو من المعلمين إلى المتعلمين؛ وإنما يبنى المتعلمون معارفهم في ضوء السياقات الفكرية والاجتماعية، وليس من خلال أدوات ابستمولوجية محضة. ولذا، فإن المعارف المختارة للتعلم والتعليم في مجالات الحياة كافة يجب أن تكون ملائمة لتطوير الأسيقة الاجتماعية الراهنة، وتحديثها وفقاً للمعارف الجديدة، وفي أسيقة ومناخات تشجيع المتعلمين على بناء معارف جديدة، وتعاونهم على توظيفها في تلك الأسيقة. **(المهدى، 2016،76).**

وعلى ذلك حاول العديد من الباحثين وضع تصور لشكل البنائية الاجتماعية استنادا إلى مبادئ البنائية عند كل من "بياجيه" و" فيجوتسكي" ، حيث بنوا استراتيجيتين رئيسيتين هما :

الأولي : تعتمد على البنائية الأصولية مع إضافة أنماط اجتماعية تفاعلية داخل القاعات الدراسية، حيث تعتبر أن النمط الفردي هو الأساس مع الاعتراف بالمكانة الثانوية للتفاعل الاجتماعي.

الثانية : تتبنى التكامل والتفاعل بين النمطين المعرفي والاجتماعي، حيث يشكلان إطارا واحداً داخل الفرد، وذلك بالجمع بين شخصية الفرد والتفاعل الاجتماعي بينه وبين الآخرين، وتؤكد على دور البعد الاجتماعي في العمليات الفردية.

وهنا يرى معلمو البنائية الاجتماعية أنفسهم كوسطاء بين التلاميذ في حالة المعرفة القبلية وعالمهم الاجتماعي الحياتي، وهم يحاولون بناء بيئة دراسية مناسبة تعمل على زيادة فهم وتنمية مهارات الطالب المعقدة، فالبنائية الاجتماعية تؤكد أن المعرفة نشاط وموقف في عالم الحياة، وأن التعلم يخدم التكيف مع الحياة وأن التعلم ذا المعني مفيد يُبني على معارف الفرد السابقة، ولهذا فدور المعلم هو دور الوسيط.

2-4- سمات المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي :

ويحدد **(زيتون،2002)** سمات المعلم في التعلم البنائي بما يلي :

1 . يصبح أحد المصادر التي يتعلم منها المتعلم وليس المصدر الرئيسي .

2 . يدمج المتعلمين في خبرات تتحدى المفاهيم أو المدركات السابقة لهم.

3 . يشجع روح الاستفسار والتساؤل، وذلك بطريقة أسئلة تثير تفكيرهم وخاصة الأسئلة المفتوحة النهاية.

4 . يشجع المناقشة بين المتعلمين ، ويسمح بوجود قدر من الضوضاء إذا كانت ناجمة عن الحركة والتفاعل والتفاوض الاجتماعي .

5 . يفصل بين المعرفة واكتشافها .

6 . يعلم الموضوعات التي تقع في حيز اهتمام طلابه .

7 . ينوع في مصادر التقويم لتتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية .

8 . يتسم بالذكاء في انتقاء أنشطة التعلم .

فالمعلم في التعليم البنائي الاجتماعي يشكل مجتمع طلابه بما يتناسب معهم، وهنا لابد أن يكون المعلم مستقصيا ومستمعا و قائدا ذا قدرة على التفاعل مع طلابه وزملائه.

2-5- دور المعلم في التعلم البنائي الاجتماعي :

يرى (olsen,1999) **أن دور المعلم يتطلب الآتي :**

1 . توفير الشروط المحفزة للإبداع والتأثير في التلاميذ .

2 . خلق مواقف تحتوي على مشكلات.

3 . العمل على سرعة اكتشاف المعرفة واستعادة المعرفة السابقة.

أي أن المعلم لابد أن يبدع في بيئة التعلم الاجتماعي والتي تؤدي إلى مشاركة التلاميذ بفاعلية في القيام بالأنشطة المختلفة في مجموعات صغيرة .

كما أظهرت الدراسات والبحوث التربوية أن المعلمين يحققون أكبر فائدة من العملية التعليمية عندما يشاركون التلاميذ في الأنشطة التعليمية بدلا من قيامهم هم بمهمة توصيل المعلومات ، وهذا يعني أن يقوم التلاميذ ببعض مهام التعلم، وتأكيدا على هذا أشارت دراسة **(Ana,1998)** دور المعلم في خلق مجتمع دراسي وخلق فرص للتعلم والتفاوض ، وأشارت أيضا إلى الطرق التي يتفاعل بها المعلم ون مع طلابهم التي تسهم بفرص عديدة للطلاب لاستخدام الأشكال الخاصة للتعلم الأكاديمي والمعرفة المنظمة و في استغلال الفرص على نحو منهجي منظم .

2-6- أدوار المتعلم في التعلم البنائي الاجتماعي : تتعدد أدوار المتعلم البنائي لتشمل كل من:

1 . **المتعلم النشط :**

وهو يقوم بدور نشط في عملية التعلم حيث يقوم بالمناقشة والجدل وفرض الفروض والتقصي وبناء الرؤى بدلا من الاستقبال السلبي للمعلومات عن طريق الاستماع أو القراءة أو التدريبات الروتينية، أي أن الدور النشط للمتعلم يتمثل في الاكتساب النشط للمعرفة وفهمها .

2 . **المتعلم الاجتماعي :**

يرى **(زيتون، 2002)** أن البنائية تؤكد على ضرورة أن يكتشف التلاميذ أو يعيدوا اكتشاف المعرفة بأنفسهم، فلا تكتفي البنائية بجعل التلاميذ نشيطين في عملية التعلم، بل لابد وأن يوجه التلاميذ لإعادة اكتشاف النظريات العلمية، والرؤى التاريخية المصاحبة لتلك الاكتشافات .

3- إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعية

3-1- نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكي في التدريس (تنمية المنطقة المركزية):

يرى (عبد السلام ، 2001) أن من أبرز رواد اللغة وبناء الفكر ؛ العالم النفسي الروسي "ليف فيجوتسكي"، الذي قدم رؤية لدور المجتمع والثقافة التي تؤثر على التنمية المعرفية للمتعلم، وبالرغم من أن نظرية فيجوتسكي لم تحظ في البداية بالاهتمام والتجريب في التربية وعلم النفس مثل نظرية بياجيه، فقد زاد الاهتمام بها حديثاً في المراكز التربوية وخصوصاً في شمال أمريكا.

كما يؤكد **(Kearsley, 1996)** أن التفاعل الثقافي الاجتماعي حسب نظرية "فيجوتسكي"؛ هو العامل الرئيسي في تطوير الإدراك، ويظهر مدى تطور الطفل الثقافي على المستوى الاجتماعي أولاً ولاحقاً على المستوى الفردي، فيبدأ أولاً بين الناس وبعد ذلك يظهر داخل الطفل، وهذا ينطبق على حد سواء على الانتباه الطوعي والذاكرة المنطقية وتشكيل المفاهيم، وكل الوظائف العليا التي تنشأ كعلاقات فردية، والسمة الثانية لنظرية (vygotsky) "فيجوتسكي" هي أن التطور الإدراكي يعتمد على منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD) ، فمستوى التطوير يتقدم عندما يندمج الطفل في السلوك الاجتماعي، فالتطوير يلزمه تفاعل اجتماعي كامل، ومدى المهارة التي تُنجز بتوجيه بالغ أو بتعاون أقران تتجاوز ما يمكن أن ينجز لوحده.

ويرى **(Ryder, 1998)** أن الوعي لا يوجد في الدماغ بل في الممارسة اليومية؛ هذه الفرضية هي قاعدة عمل "فيجوتسكي"

ويتضح مما سبق أن التفاعل الاجتماعي له دور مهم في اكتساب الفرد للمعرفة، ومما يؤكد ذلك أن "فيجوتسكي" ركز على منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD) ، والتي يمكن تنميتها بالتفاعل الاجتماعي مع شخص بالغ أو قرين أكثر خبرة، ولهذا يجب إلقاء الضوء على منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD) كونها هي ما يسعى إليه "فيجوتسكي" إلى إيجاده وتحقيقه من خلال نظريته.

3-2- الأسس التي تقوم عليها النظرية:

تقوم نظرية "فيجوتسكي" على عدة أسس أهمها:

1 -تنمية الوظائف العقلية العليا من خلال التفاعلات والحياة الاجتماعية داخل الفصل المدرسي.

2 -هناك عوامل مؤثرة في التنمية المعرفية للطلاب وسماتهم الاجتماعية ومن أهمها :

1- البيئة المنزلية. 2- العلاقات بين الأقران. 3- الغذاء الذي يؤكل.

4- الملابس التي ترتدى. 5- إتقان اللغة. **(Scott,1998,46-47)**

3 -أهمية التفاعلات للمستو ى السيكولوجي الخارجي وخصوصا طبيعة الحوار والمناقشة بين المعلم والمتعلم في الفصل لبناء المعرفى لديه.

4 -أهمية المعلم من خلال لعبه لعدة أدوار : منها

- دوره كوسيط حيث يصل من المعرفة العامة الأولية إلى المعرفة العلمية.

- توجيه المتعلم تدريجياً نحو فهم وإتقان المهمة، الأمر الذي يعتبر مفتاح لتحضير فهم الطلاب للمعرفة العلمية ليكتسبوا مستوى من الأداء والمعرفة يعجزون أن يصلوا إليه بمفردهم.

- توجيه المتعلمين إلى التفكير بصوت عال وهو ما يشجعهم على الوصول إلي أقصى ما تسمح به قدراتهم ويحفزهم لعملية التفكير والانتباه.

5 - تنمية المنطقة المركزية .

3-3- إستراتيجية "فيجوتسكي" كتطبيق لنظرية التعلم البنائي الاجتماعي:

يرى **(زيتون ،2003)** أن "فيجوتسكي" يؤكد على أن للفرد مستويين من التطور أو النمو واللذين يتفاعلان مع التعلم منذ الميلاد .وطبقاً لنظريته فالتعلم يسبق النضج، ومن خلال التفاعل يتقدم الطفل، مما يسمى بالمستوى الفعلي للنمو إلى ما يسمى بالمستوى المحتمل للتطور، وبين هذين المستويين يوجد مستوى" النمو الحدي "والذي عرفه بأنه"المسافة بين المستوى الفعلي للتطور كما يحدد بحل الفرد مشكلة ما مستقلاً، والمستوى المحتمل للتطور كما يحدد بحل هذه المشكلة ولكن بمساعدة وتوجيه شخص بالغ،

فالتعلم عند "فيوجوتسكي" هو عملية اجتماعية ديناميكية تتم في حوار بين المعلم والمتعلم يركز المعلم فيها على إبراز المهارات والقدرات ."

كما يعتبر "فيجوسكي" العالم الذي يرجع الكثيرون الفضل إليه في التركيز على البيئة المجتمعية للمتعلم التي تلعب دوراً مهماً في تعلم المتعلم حتماً في حين أن يتساءل"كب" عما إذا كان كل العقل في الرأس أم في الحدث الاجتماعي فأجابه "فيجوتسكي" على سؤاله بأن كلتا النظريتين يجب أخذهما في الاعتبار.

(زيتون ،2003 ،52)

3-4- الملامح الأساسية لنظرية فيجوتسكي:

يرى(**Ryder,1998**) أن الموضوع الرئيسي للإطار النظري لاستراتيجية "ليف " فيجوتسكي" يتحدد بسمتين:

فالسمة الأولى هو ذلك التفاعل الاجتماعي الذي يلعب دوراً أساسياً في تطوير الإدراك، ويظهر مدى تطور الطفل الثقافي في مستويين الأول المستوى الاجتماعي ثم المستوى الفردي، فبداية يظهر بين الناس وبعد ذلك داخل الطفل .

وهذا يعتمد على الانتباه الطوعي والذاكرة المنطقية وتشكيل المفاهيم والوظائف العليا التي تنشأ كعلاقات فردية، أما السمة الثانية فهي أن التطور الإدراكي للفرد يعتمد على منطقة النمو الوشيك منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD)، حيث إن مستوى التطوير يتقدم عند الأطفال عندما يتفاعلون مع المجتمع المحيط، أي أن التطوير يلزمه تفاعل اجتماعي كامل ومدى المهارة ينجز بتوجيه بالغ أو تعاون أقران، فالوعي لا يوجد في الدماغ بل في الممارسة اليومية فهذه الفرضية هي التي شكلت قاعدة عمل "فيجوتسكي". **(الدواهيدي،2006،36)**

ومما سبق نجد أن إستراتيجية "فيجوتسكي" **(التعلم البنائي الاجتماعي)**انبثقت من نظرية "بياجيه" و"أوزوبل" ثم جاء "نوفاكNovak" ، حيث تناول النظرية بصورة تطبيقية، أما "أوزوبل" فقد أرسى مفهوم

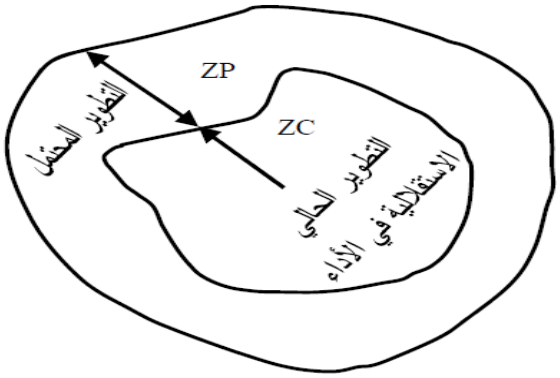
مخططات المفاهيم التي لها دور في تنمية التفكير البنائي المنظومي في التعليم الصفي، وقد حدد "فيجوتسكي" مراحل سبعاً لبناء وتكوين المفاهيم وتطورها .

وحيث إن "فيجوتسكي" قد ركز على التفاعل الاجتماعي في اكتساب الفرد للمعرفة وأكد على أن منطقة النمو الوشيك منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD)، والتي يمكن تنميتها بالتفاعل الاجتماعي مع شخص بالغ أو قرين أكثر خبرة، كان لابد من التعرف قليلاً على هذه المنطقة.

3-5- منطقة النمو الوشيك منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD):

يمكن تعريف منطقة النمو القريبة المركزية **(ZPD)**، المسافة بين مستوى التطوير الفعلي الذي ينشأ من حل المشكلة بصورة مستقلة وبين مستوى التطور المحتمل حدوثه خلال حل المشكلة بتوجيه بالغ أو التعاون مع الأقران.**(الدواهيدي،2006،39)**.

أو هي ما ينجزه الطفل اليوم بمساعدة الآخرين، ويتمكن من فعله غداً بشكل مستقل، ويوضح شكل رقم (1) حدود تلك المنطقة حيث إن منطقة التطوير الحالي تمثل المستوى الذي يمكن أن يصل إليه المتعلم خلال حل مشكلة بصورة مستقلة، ومنطقة النمو القريبة المركزية(ZCD) هي المسافة المحتمل أن يصل إليها المتعلم بمساعدة قرين أكثر قدرة بعد نجاح المهمة، والحافة الخارجية لـ ZPD تحدد حدوداً (ZCD) جديدة .



الشكل رقم (1)

حدود منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD) (Harland, 2003, 265) .

3-6- مراحل منطقة النمو القريبة المركزية الأربعة (ZPD):

أكد **(Wertsch, 1979)** أن منطقة النمو القريبة المركزية**(ZPD)** تنشأ على أربع مراحل أساسية وهي كما يلي:

1-الأداء المساعد من الآخرين الأكثر قدرة:

وفي هذه المرحلة يعتمد الأطفال على البالغين أو الأقران الأكثر قدرة لأداء المهمة قبل الانشغال بها بمفردهم، وهنا تعتمد كمية ونوع المساعدة على عمر الطفل وطبيعة، المهمة، وبذلك يكون تنشيط اتساع وتعاقب منطقة النمو القريبة المركزية في المتناول.

2-الأداء المساعد الذاتي:

ينتقل الطفل في هذه المرحلة إلى معرفة المسؤوليات والقواعد اللازمة – التي قسمت سابقا بين الطفل والبالغ – أصبح الآن بإمكان الطفل السيطرة عليها كاملةً وحده، فالنشاط الذي يتطلب إنجازه بمساعدة الآخرين يمكن أن ينجزه الطفل وحده، فأنماط النشاط التي مارسها الطفل لحل مشكلة معينة التي كانت مبنية على التفاعل بينه وبين الناس أصبحت بعد ذلك بينه وبين نفسه، ففي هذه المرحلة ينجز الطفل المهمة بدون مساعدة الآخرين، ولكن هذا لا يعني أنه تم تطوير أداء الطفل بشكل كامل.

(الدواهيدي،2006،26)

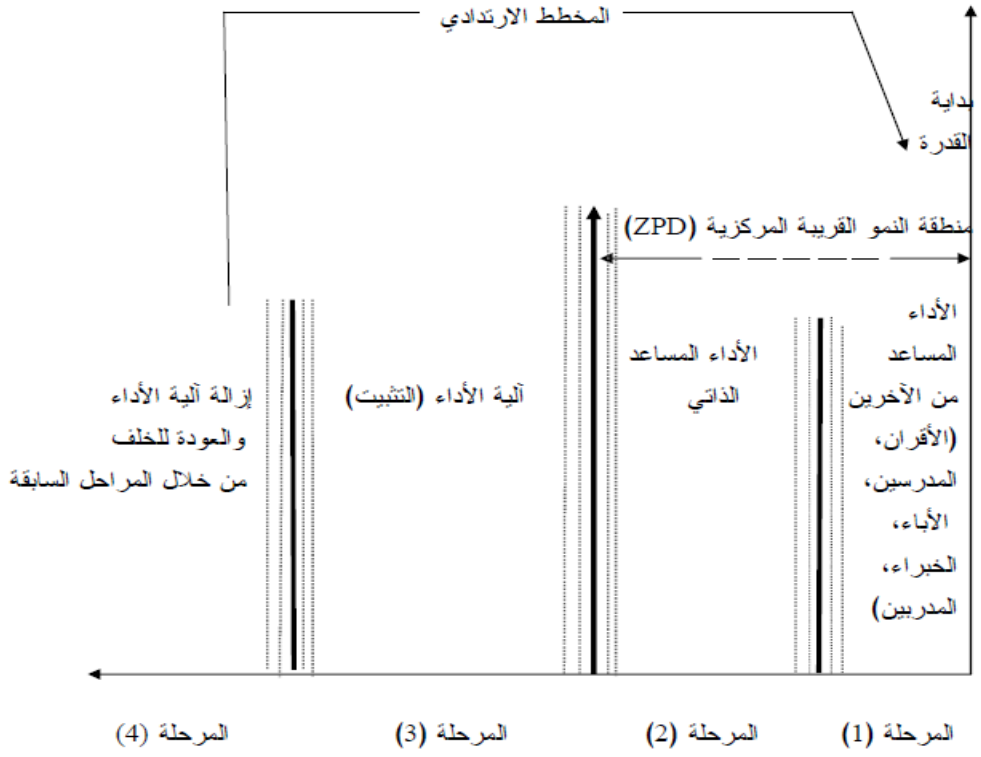
3 - يتطور الأداء ويصبح تلقائياً (التثبيت):

في هذه المرحلة ينتقل الطفل في منطقة نموه إلى مرحلة متطورة حيث يستطيع أداء مهمة بشكل كامل وبدون مساعدة، حيث إن المساعدة في هذا الوقت تعتبر معرقلة ومزعجة، فالأداء هنا لم يعد يطور بل تطور، فقد وصفه "فيجوتسكي" بأنه ثمار التطوير (fruits)، ووصفه أيضاً بأنه تحجر (fossilized) دلالة على ثباته وبعده عن التغيير بفعل القوى العقلية والاجتماعية.

4- إزالة تلقائية الأداء يؤدي إلى العودة للخلف من خلال منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD):

إن عملية التعلم عند الأفراد تتكون من هذه الخطوات المتسلسلة نفسها والمنظمة لمنطقة النمو القريبة المركزية(ZPD)، والانتقال من مساعدة الآخرين إلى مساعدة الذات وبتكرار، هذه الخطوات مرة تلو الأخرى تنمو قدرات جديدة عند الفرد .ففي فترة ما من حياة الأفراد يتوفر لديهم توليفة من التنظيم من قبل الآخرين، ثم التنظيم الذاتي، إلى العمليات ذات الصبغة الآلية، وعندما ينتهي الفرد من امتلاك المهارة وتتطور قدرته على أدائها بآلية وتلقائية، يستطيع أن يعود مرة أخرى خلال منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD) لامتلاك مهارة جديدة، وهكذا تستمر دورة منطقة النمو القريب المركزية(ZPD) لامتلاك المهارات واكتساب المعرفة المتراكمة. **(الدواهيدي،2006،35-40).**

الشكل رقم(2) يوضح المراحل التي يتم من خلالها تكوين منطقة النمو القريبة المركزية



(الدواهيدي،2006،35-41).

وما دامت منطقة النمو القريبة المركزية(ZPZD) (منطقة النمو الوشيك) هي العنصر المهم والأساسي في نظرية "فيجوتسكي" والتي تخص عمليتي التعلم والتدريس، فلا بد من توضيح العوامل التي تؤثر فيها وتساعد على تشكيلها.

3-7- العوامل الأساسية المؤثرة في منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD):

يرى **(Mahn& steiner,1996)** أن نظرية "فيجوتسكي" تعتمد على منطقة النمو القريبة المركزية(**ZPD**) في عملية التدريس والتعلم في الفصل المدرسي على ما يلي:

- طبيعة التفاعل الاجتماعي للتعلم.
- دور الأدوات النفسية والفنية.
- دور التفاعلات الاجتماعية كوسيط لتفكير المتعلم والممارسة الثقافية.
- الدور المتبادل بين المفاهيم اليومية والعلمية

فـ"فيجوتسكي" يولي اهتماماً كبيراً للغة ويعتبرها أداة تنقل الخبرة الاجتماعية إلى الأفراد وهي وسيط للفكر، فهو يرى أن الكلام عند الطفل بداية يكون اجتماعياً ثم يليه التمركز حول الذات ثم الكلام الداخلي (التفكير)، كما أنه يقرر أن تدفق التفكير لا يصاحبه ظهور متزامن للكلام فالعمليتان غير متماثلتين فالتفكير له بناؤه الخاص فهو لا يتم التعبير عنه في كلمات ولكنه يأتي للوجود من خلال هذه الكلمات وهو ليس مجرد النطق الصوتي للجمل بل صورة أو شكل خاص من أشكال الكلام يقع بين التفكير والكلام المنطوق، فعلاقة التفكير تتغير بثبات فهي عملية مستمرة وديناميكية وهي عملية حياة، فالتفكير يولد بالكلمات والكلمة الخالية من التفكير شيئاً ليس له معنى.

كما أنه يعتبر الوسائط الرمزية مفتاحا لبناء المعرفة، ولـ"فيجوتسكي" آليات رمزية منها الأدوات النفسية التي تتوسط بين الأعمال الفردية والأعمال الاجتماعية، وتوصل داخل الفرد بخارجه والفردي بالجماعي.

وقد أدرج عددا من الأمثلة للوسائل الرمزية مثل اللغة والأنظمة المختلفة للحساب والكتابة والقطع الفنية والمخططات والخرائط والرسم وجميع أنواع الإشارات التقليدية ووصف "Jerome Bruner" وجهة

نظر "فيجوتسكي" لدور الوسائل الرمزية كما عبر عنها "فيجوتسكي" في مقدمة كتاب اللغة والتفكير بأن في إتقان الطبيعة نتقن أنفسنا، واللغة هي الأداة القوية التي تجلب الأفكار الداخلية من خلال الحوار الخارجي، فالأدوات النفسية لا تنتج في العزلة ولكنها منتجات التطور الثقافي الاجتماعي للأفراد الذين ينشطون في مجتمعاتهم. **(الدواهيدي،2006،42)**

ولذلك" فالأدوات النفسية "كما يراها **(عفانة،2007)**؛ هي التي يتحدث بها المتعلم من خلال ما اكتسبه من مفاهيم يومية نتيجة التفاعلات الاجتماعية والأنشطة النفسية الخارجية وتوضح مدى فهم المتعلم للمفهوم وهى أدوات وسيطة للرؤية والعمل والتحدث والتفكير تجاه المفهوم، فالأدوات النفسية وظفت كأداة لرؤية المفهوم من وجهة نظر المتعلم لتمده بطرق المعرفة والأدوات الفنية تمده بكيفية الحصول على المعرفة ، كما أن لدور التفاعلات الاجتماعية كوسيط لتفكير المتعلم؛ والممارسة الثقافية أهميتها لمنطقة النمو القريبة المركزية(ZPD)، فهي تمثل نقطة المرجع بين المعلم والمتعلم، فالمعلم منبع الأسئلة والمتعلم يستجيب والسؤال يتبعه نقطة مرجعية للدخول والمشاركة في التفاعل اللفظي، والمتعلم يستجيب ليعكس حديثه الذاتي ومع استمرار المناقشة يوجه المعلم انتباه المتعلم للتعلم والتحليل، للتغلب على أوجه التناقض في التفكير تجاه المفهوم؛ فالمعلم داعم وموجه وأداة وسيطة ومساعدة لعمل وصلة بين المفاهيم والمعرفة الخارجية اليومية للمتعلم، وذلك بالتركيز على نشاط للمستوى السيكولوجي الخارجي للفصل، والذي له ثلاثة ملامح هي :أشكال التدريس الوسيطة ومناقشات الخبير المتسلط والمتفاوض بالحوار والمعلم والدعائم التعليمية، وكذلك للدور المتبادل بين المفاهيم اليومية والمفاهيم العلمية دورها الفعال في إحداث التغير المفهومي نظراً لأنها من العوامل المؤثرة في منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD).

وقد صنف "فيجوتسكي" مفاهيم المتعلمين إلى فئتين المفاهيم اليومية (مفاهيم التلقائية) وهي التي تتكون من خلال التفاعلات والخبرات خارج المدرسة، والمفاهيم العلمية(غير تلقائية)وهي التي تتكون من خلال التفاعلات والخبرات داخل المدرسة، كما أن المفاهيم اليومية تتمركز في الظواهر المادية والسمات

الشكلية والخبرات اليومية، أما المفاهيم العلمية فتتكون من خلال عمليات عقلية، ولاكتساب المفهوم لا بد وأن يرسم المتعلم صورته من خلال(العلامات– اللغة .....) ثم يكونه اجتماعيا ثم يكونه المتعلم ذاتيا، ودور المعلم هو موجه ومساعد للربط والتكامل بين المفاهيم اليومية والمفاهيم العلمية.

وليتم ذلك لا بد للمتعلم أن يستخدم عمليات ما وراء المعرفة ليحول و يكمل ويعمم معرفته اليومية إلى نظام متماسك من المفاهيم العلمية حيث إن المفاهيم اليومية التلقائية في نظر "فيجوتسكي "تنمى من المحسوس إلى المجرد، أما العلمية فتنمى في الاتجاه العكسي أي من المجرد للمحسوس فالاتجاهان ضروريان للفهم، ونجد أن هناك ثلاثة اتجاهات مختلفة عند " فيجوتسكي" لتقريب المفاهيم العلمية بداية من المفاهيم اليومية وهي:

- الارتباط الوثيق بين المفهوم المستهدف والخبرة اليومية (المفاهيم التلقائية)، وبذلك فإن المفهوم المستهدف يدرس بداية بالمفاهيم التلقائية، ويكون لها تأثير كبير على اكتساب المفاهيم العلمية.
- المفاهيم المستهدفة أقل درجة في الاستخدام اليومي ومن هنا يحاول المعلم أن يختار المفاهيم اليومية القريبة مما هو مستهدف كبداية للفهم.
- لا يوجد ارتباط بين المفاهيم المستهدفة والمفاهيم اليومية فيحاول المعلم استخدام وسائل ومدعمات لتثبيت المفاهيم العلمية في غياب المفاهيم اليومية.

بناء على ما سبق نلاحظ أن المفاهيم لا تتكون بتكرار الخبرة، ولا اللعب المصاحب ولكن عن طريق عمليات عقلية مثل الوظائف العقلية كالذاكرة والانتباه والاستنتاج المشترك، واللغة كمرشدة وموضحة للتفكير.

فالتدريس في ظل الثقافة الاجتماعية في الفصل تدعم وتنشط فهم المتعلمين وتساعدهم على خلق معرفة جديدة ومعنى جديد من خلال التعاون وفي جو اجتماعي، فالتغير المفاهيمي عند "فيجوتسكي" هو أنه لا يمكن أن يحدث تنمية للمفاهيم إلا عن طريق قبول أفكار بديلة تجاه الظواهر كنقطة بداية لتساعدهم في توسيع معرفتهم. **(الدواهيدي،2006،47)**

3-8- مراحل بناء وتكوين المفاهيم وتطورها وفق استراتيجية فيجوتسكي:

حدد "فيجوتسكي" سبع مراحل لبناء وتكوين المفاهيم وتطورها وهي:**(عبد الفتاح،1997،17)**

1. مرحلة التخزين(التكديس) :

وهي مرحلة يستطيع فيها الطفل تخزين الأشياء أو الأفكار الرياضية من خلال رؤية تلك الأشياء بصرياً، ومحاولة التعرف على الأشياء من خلال مظهرها الخارجي وتصنيف تلك الأشياء حسب معايير بسيطة مثل المربع والدائرة وغيرها.

2. مرحلة العقد المترابط:

وهنا يتمكن الطفل من إجراء عمليات التميز والتصنيف للأشياء بصرياً في خاصيتين أو أكثر، ولذا فإن هذه المرحلة تسمى بالعقد الترابطية، حيث يقع أحياناً الطفل في أخطاء عديدة نتيجة اعتماده على حاسة البصر في إدراك الأشياء والتعامل معها وخاصة الأشكال الرياضية.

3. مرحلة تكوين المجاميع:

حيث يبدأ الطفل في هذه المرحلة بتجميع وضم الأشياء المختلفة في الشكل تحت خاصية معينة، مثل وضع الأعداد 5،19،52، 1، 99 على أنها أعداد طبيعية بغض النظر عن أنها تتكون من خانة أو خانتين أو أنها أصغر من 10 أو أكبر من 10، ومن هنا فإن الأشياء قد تختلف في خواص معينة، إلا أن الطفل يصنفها ويميزها من خلال خاصية واحدة، ويضعها معاً، كما يمكن للطفل وضع مثلاً الشوكة، الملعقة، الصحن، وغيرها تحت مكون واحد وهي أنها تمثل أدوات المطبخ، وهكذا.

4. مرحلة العقد المتسلسلة:

يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن يدرك أن الشيء الواحد له عدة صفات وأنه يمكن تصنيف هذا الشيء في عدة محاور في ضوء تلك الصفات وأن كل صفة تصلح أن تكون أساساً للتصنيف، ولهذا فإن هذه المرحلة تعد من المراحل المرنة التي يستطيع الطفل من خلالها وضع الشيء طبقاً لصفاته في أكثر من محور وفي ضوء أكثر من صفة.

5. مرحلة العقد الانتشارية:

يتمكن الطفل في هذه المرحلة من نقل شيء معين يختلف عن أشياء أخرى بوضعه مع تلك الأشياء على سبيل أن هذا الشيء يحمل نفس مواصفات تلك الأشياء، فمثلاً يمكن أن يضع الطفل مربعاً أو مستطيلاً مع مجموعة من المثلثات المختلفة على اعتبار أن المربع أو المستطيل يمكن تقسيمه إلى مثلثين، ومن هنا نرى أن الطفل في هذه المرحلة يكتسب قدرة على انتقال أثر التعلم من خاصية أو خواص معينة لأشياء مشتركة في صفات معينة إلى خواص أخرى مع إجراء بعض المهمات المطلوبة.

6. مرحلة أشباه المفاهيم:

يقوم الطفل في هذه المرحلة بوضع المفاهيم الرياضية في مجموعة واحدة في ضوء مواصفات تلك المفاهيم والخصائص المميزة لها، إلا أن الطفل لا يستطيع أن يضع معياراً واضحاً للحكم على العناصر المشتركة لتلك المفاهيم، وبالتالي يكون غير متأكد لطبيعة المهمة التي يقوم بها، فمثلاً يمكن أن يضع الأشكال الرباعية مع بعضها البعض بدون أن يعي لماذا قام بوضعها في محور واحد، بمعنى أنه لا يعي المهام التي استند إليها في عملية التصنيف.

7. مرحلة تكوين المفاهيم:

وهي المرحلة الأخيرة في استراتيجية "فيجوتسكي" للتطور المفهومي عند الطفل، حيث يستطيع الطفل في هذه المرحلة بناء المفاهيم وتكوينها، وذلك بعد أن تمكن من تكوينها بصورة كاملة، حيث يستطيع أن ينتقل من الجزء إلى الكل وهذا ما يحتاج إليه تكوين المفهوم، كما أن الطفل لديه القدرة في هذه المرحلة على أن يعي خصائص الأشياء المشتركة على الرغم من تمايزها في خصائص أخرى، وأن يبني الجزيئات المكونة للمفهوم للوصول إلى قاعدة المفهوم ومن هنا يعرف العناصر المتناقضة والعناصر المتشابهة.

(عبد الفتاح،1997،21)

3-9- أوجه الاختلاف بين نظرية (استراتيجية)بياجيه ونظرية (استراتيجية) فيجوتسكي:

يمكن تلخيص أوجه الاختلاف من خلال المقارنة التالية في الجدول رقم (1) كما أوردها "الدويهري

الجدول رقم (1):

أوجه الاختلاف بين نظرية (إستراتيجية)بياجيه ونظرية أو (إستراتيجية) فيجوتسكي

وجه المقارنة	نظرية بياجيه	نظرية فيجوتسكي
الأساس النظري	عالم إبستمولوجي، يبحث عن أصل المعرفة، بؤرة اهتمامه العمليات الداخلية للفرد في البناء المعرفي (بنائية معرفية)التوازن وعدم التوازن.	عالم نفس روسي يبحث عن أصل الوعي والشعور، بؤرة اهتمامه العمليات البنائية بين الأفراد التي تقوي التفاعل الاجتماعي (بنائية اجتماعية) .منطقة النمو القريبة المركزية.
التنمية المعرفية	القوة التي تسيطر في التنمية المعرفية داخلية، أرجع النمو المعرفي لرؤية بيولوجية، حيث يبحث عن قاعدة بيانات جديدة في نمو المعرفة داخل الفرد.	القوة التي تسيطر في التنمية المعرفية خارجية ويرفض الرؤية البيولوجية للمعرفة ويعطي الاهتمام لدور الثقافة والمجتمع في بناء المعرفة، فالمحرك الأول للنمو العقلي هو الثقافة وهي ميكانيكياً تكون التفاعلات الاجتماعية.
العوامل التي تؤثر في التنمية المعرفية	النضج عامل مهم في التنمية المعرفية ويتأثر التفكير به. أدرك بياجيه أن العامل اللغوي الاجتماعي من عوامل النمو المعرفي والانتقال من مرحلة لأخرى، ولكن فقط إذا وجدت البنية المعرفية الضرورية التي تساعد على حدوث عملية التمثيل، ووضح أن المفاهيم تنمو مع عقلية المتعلم بدون تدخل خارجي.	العامل الاجتماعي هو العامل المهم في التنمية المعرفية، ويرفض فيجوتسكي رؤية بياجيه أن التفكير يتأثر بعامل النضج والعامل اللغوي الاجتماعي أهم عامل للنمو المعرفي، والمعرفة بناء تعاوني بين الأفراد ومناسبة لكل الأفراد ومنسجمة مع البنية الداخلية لهم، ومن خلال التفاعلات الاجتماعية يبني المتعلم المعرفة بالتواصل اللغوي واستخدام الكتابة.
المتعلم	بداية ظهور الكلام لدى الطفل يكون متمركزاً حول الذات. البنية الذهنية الداخلية للمتعلم تسمح بعملية التكيف للوصول إلى المعرفة الجديدة. المتعلم لكي يستقبل المعرفة لا بد من وجود بناء معرفي لكي يعطي له القدرة	بداية ظهور الكلام يكون اجتماعيا في البداية بشكل ضمني ثم يليه الكلام المتمركز حول الذات وبعده الكلام الداخلي(التفكير). الشخصية الداخلية للمتعلم تسمح بالمشاركة في التفكير (التفكير المشترك) وحل المشكلات واتخاذ القرارات حتى تصل للمعرفة الجديدة. المتعلم يستطيع استقبال المعرفة بواسطة اللغة أو بواسطة التدريس المباشر عن طريق شخص

	على استيعاب هذه المعرفة، فلا يستطيع بذلك تدريس مفاهيم متقدمة لسن خمس سنوات لأنه لا يوجد لديه البنية المعرفية التي تجعله قادراً على الفهم. يسلك المتعلم سلوك العالم البسيط الحكم على أداء المتعلم ذاتيته.	أكثر علماً فقط إذا كان في وضع تستطيع من خلاله فهم هذه المعرفة. يسلك المتعلم سلوك المتعلمين الناجحين. التقدم الحقيقي هو لاختلافه بين أداء المتعلم بمفرده وأدائه من خلال التعاون (منطقة النمو القريبة المركزية(ZPD).
التصورات الخطأ	- الاهتمام بالتصورات الخطأ محاولة تصويبها في ظل معلم خبير. -يتحدى مفاهيم الطلاب للواقع . -الوصول لحالة عدم الاتزان باستخدام الأحداث المتناقضة أو التنافر والتعارض المعرفي.	لا بد من التركيز على التصورات والمفاهيم اليومية كخبرة مألوفة لدى الطلاب ليزداد تفاعلهم أثناء التعلم في ظل متعاون لخلق المعنى الجديد. مشاركة الطلاب في بناء الواقع . الإظهار والتكيف مع تصورات الطلاب الخاطئة.
الأنشطة	– خبرة حقيقية أثناء الأنشطة من خلال :تمثل المعرفة، تنمية مخططات جديدة وعمليات التكيف مع الخبرة الجديدة، التأمل في الماديات والمجتمع.	إبداع حقيقي أثناء الأنشطة الفيزيائية والاجتماعية من خلال فهم الواقع(الثقافة)، عمل أنشطة استقصاء مفتوح النهاية مع الأقران والمعلم، يتأمل في معنى البناء من خلال التعاونCo– Contructs

مما سبق نلاحظ أن كلا من "بياجيه" و"فيجوتسكي" على الرغم من أوجه الاختلاف إلا أنهما يتفقان في:

- كلاهما ولد في السنة نفسها سنة 1896
- كلاهما يبني معرفة المتعلم على الفهم.
- كلاهما يرى أن بناء المعرفة عملية نشطة ومستمرة.
- أن مفتاح تعلم الطلاب هو تفاعلهم ونشاطهم. **(سوزان ،2010،61–65)**

خلاصة الفصل:

يعتبر "فيجوتسكي" أن التفاعل الاجتماعي له دور مهم في اكتساب الفرد للمعرفة، ومما يؤكد ذلك أنه ركز على منطقة النمو القريبة المركزية (ZPD) ، والتي يمكن تنميتها بالتفاعل الاجتماعي مع شخص بالغ أو قرين أكثر خبرة، ولهذا تم إلقاء الضوء على هذه المنطقة ، فهي ما يسعى " فيجوتسكي" إلى إيجاده وتحقيقه من خلال نظريته.

وعليه تناولنا في هذا الفصل النظرية البنائية و البنائية الاجتماعية من خلال معرفة نشأتهما وأسسهما وأشكالهما ودور المعلم والمتعلم فيه م ا، ومن ثم حاولنا توضيح إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعية ومراحل بناء وتكوين المفاهيم وتطورها وفق هذه الإستراتيجية، كما حاولنا تعريف منطقة النمو القريبة المركزية(**ZPD**) باعتبارها العنصر المهم والأساسي في نظرية "فيجوتسكي" والتي تخص عمليتي التعلم والتدريس.

الفصل الثالث

الرياضيات والتفكير الرياضي

تمهيد:

1- الرياضيات والمرحلة المتوسطة:

1-1- الرياضيات:

1-1-1- مفهوم الرياضيات.

1-1-2- طبيعة الرياضيات.

1-1-3- أهمية الرياضيات.

1-1-4- أهداف تدريس الرياضيات .

1-1-5-الأنظمة الرياضية وتطورها.

1-1-6-التغيرات الحديثة في الرياضيات وتطور وظيفتها.

1-1-7-الاتجاهات الحديثة لتعليم الرياضيات.

1-1-8-طرق تدريس الرياضيات.

1-2- المرحلة المتوسطة:

1-2-1- تعريف المرحلة المتوسطة.

1-2-2-أهمية المرحلة المتوسطة.

1-2-3-خصائص النمو في المرحلة المتوسطة.

1-2-4-منهاج الرياضيات بالتعليم المتوسط في ضوء الإصلاحات الجديدة.

1-2-5- كفاءات تعليم الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

1-2-6-محتويات مناهج الرياضيات بالتعليم المتوسط

1-2-7-بعض غايات تعليم الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط.

1-2-8-دور أستاذ الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

2- التفكير الرياضي ومهاراته:

2-1- التفكير الرياضي:

2-1-1- مفهوم التفكير الرياضي.

2-1-2- طبيعة التفكير الرياضي.

2-1-3- خصائص التفكير الرياضي.

2-1-4- أهمية تعليم التفكير الرياضي.

2-1-5- عمليات التفكير الرياضي.

2-1-6- دور المناهج في تنمية مهارات التفكير الرياضي.

2-1-7- العلاقة بين دراسة الرياضيات و تنمية التفكير الرياضي .

2-1-8- معوقات التفكير الرياضي.

2-2- مهارات التفكير الرياضي:

2-2-1- مهارة الاستنتاج.

2-2-2- مهارة الاستقراء.

2-2-3- مهارة التعميم.

2-2-4- مهارة الترميز.

2-2-5- مهارة النمذجة.

2-2-6- مهارة التخمين.

2-2-7- مهارة البرهان الرياضي.

خلاصة الفصل

تمهيد:

يعد التفكير الرياضي ومهاراته من أنواع التفكير المهمة في العملية التعليمية، حيث أنه يزيد من قدرة المتعلم على الفهم في مادة الرياضيات، وحل المشكلات الرياضية وذلك باستخدام مهارة الاستقراء والاستنتاج والتعميم والترميز والتخمين والبرهان الرياضي وإدراك العلاقات بين المتغيرات في المشكلة، كما يساعد على اكتساب أساليب التفكير السليمة التي تلازم التلميذ طوال حياته.

ولأهمية التفكير الرياضي ومهاراته في تدريس مادة الرياضيات جاء هذا الفصل ليستعرض ماهية التفكير الرياضي ومهاراته وماهية مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

1- الرياضيات والمرحلة المتوسطة

1- 1- الرياضيات:

1-1- 1- مفهوم الرياضيات:

يعرفها **(المكتب العالمي للبحوث،1983)** بأنها : "إحدى مبتكرات الفعل البشري المنبثق من خبرة التفكير التحليلي، أي التفكير الذي يقوم بتجزئة مركبات معقدة إلى مركبات بسيطة، ثم يبحث العلاقة بين هذه المركبات".

ويعرفها "محمد قاسم" بأنها:"علم يدرس المقادير القابلة للقياس ومنها ما يكون مفاهيم كمية أو علاقات سواء كانت متصلة أو منفصلة أو هما معا".(**إبراهيم ، 2005 ،312)**

في حين يرى "**جون ديوي**" : أن الرياضيات هي لغة المنطق، وأن الرموز والعلاقات والأرقام تساعد على سرعة التفكير المنطقي ودقته.(**سيد ،1980،384)**

كما يعرفها "محمد عقيلان"، بأنها معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها والتتابع في الأفكار وما تنظمه من الأعداد والأشكال والرموز.(**عقيلان، 2000،11)**

كما يضيف "إسماعيل أمين"علم تجريبي، وهي لغة، ووسيلة عالمية تتعامل مع الحقائق الكمية، والعلاقات، كذالك مع المسائل التي تتضمن الفراغ(الفضاء)، والأشكال والصيغ والمعادلات المختلفة.

(عقيلان، 16،2000)

ومن خلال التعاريف السابقة يمكننا القول بأن الرياضيات طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي، فهي علم من إبداع العقل البشري وأبرز خاصية للرياضيات أنها مستخدمة لسرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، فالرياضيات تتماشى ومسيرة التطور العلمي والحضاري أي أنها فعالة في يد الإنسانية أفراد وجماعات، تساهم في ترقيتهم ونضجهم المعرفي والإدراكي والحضاري.

1-1-2- طبيعة الرياضيات:

هي مجموعة من الأنظمة الرياضية وتطبيقات هذه الأنظمة في جميع نواحي الحياة العلمية والتخصصات العلمية.

ويعرّف النظام الرياضي بأنه بناء استنتاجي يقوم على مجموعة من المسلمات والافتراضات، ولذلك يطلق على الرياضيات بأنها علم فرضي أي قائم على افتراضات.

كما تهتم الرياضيات بدراسة موضوعية عقلية، إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز الجبرية أو أن تجرد من العالم الخارجي كالأشكال أو العلاقات القائمة بينها أو بين أجزائها. **(سلامة،2001،75)**

1-1-3- أهمية الرياضيات:

بين **(إبراهيم، 2005)** أن الرياضيات تعد لغة العلم في ذاتها فكمال النظرية يكون في التعبير عنها بصيغة رياضية، لذا لم تخطيء من أطلق عليها اسم ملكة العلوم، وقد يعود ذلك بالدرجة الأولى إلى أنها تكون الشكل المثالي الذي يجب أن تتجه إليه كل المعرفة العلمية.

ويشير "مينا" أن تطبيقات الرياضيات في كافة العلوم الطبيعية، والحيوية قد تزايدت إلى درجة كبيرة أصبحت تمثل ركيزة أساسية في نموها وتطورها . **(مينا ،1994،20)**

وتتأكد أهمية الرياضيات حتى وقتنا الحاضر فبفضلها استطاع الإنسان أن يصل إلى قاع البحار وأن يستبطن الذرة ويحرر طاقا تها وان يصل إلي الأجرام السماوية، وعن طريقها توصل إلى الكثير من المكتشفات والمخترعات في مختلف مجالات الحياة .

ومما سبق يتضح لنا الأثر الفعال الذي قامت وما تزال تقوم به الرياضيات من أجل تحقيق الرفاهية والرخاء للبشرية، إذ تعد الوسيلة المباشرة التي مهدت الطريق لتطور الفكر البشري .

1-1-4- أهداف تدريس الرياضيات :

إن أي عمل علمي جاد لابد أن يبدأ بتحديد أهدافه ويسعى القائمون على تنفيذه باختبار الوسائل والإجراءات المناسبة التي يمكن بواسطتها تحقيق الأهداف، وذلك في ضوء كافة الإمكانات المادية، والبشرية المتاحة، وعلى ذلك فان عدم تحديد الأهداف بدقة تامة، ووضوح يؤدي في النهاية إلى عدم نجاح أي عمل وقد تناول عدد من الباحثين في مجال الرياضيات تقسيم الأهداف التربوية للرياضيات، سأتناول بعضا من هذه التقسيمات :

- قسمت **(شعراوي،1985)** أهداف تدريس الرياضيات إلي ما يلي :

1.أهداف تتعلق بالرياضيات باعتبارها أداة:

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.

حيث يقوم هذا التفكير على القدرة على تحليل المشكلة وينشأ عندما يشعر الفرد بإحساس من الارتباك إزاء موقف معين وينشط للوصول إلى حل للموقف.

2- أهداف تتعلق بالرياضيات باعتبارها علم:

أ -إدراك أهمية النماذج الرياضية في إيضاح أو تفسير بعض الظواهر الطبيعية.

ب - إدراك معنى ما تتضمنه الرياضيات من مفاهيم ومسلمات ونظريات.

3 .أهداف تتعلق بالرياضيات باعتبارها لغة:

أ –تنمية قدرة الطلاب على التمتع بالتجريب في المواقف الرياضية.

ب – إدراك المعنى الصحيح للرموز الرياضية.

4 .أهداف تتعلق بالرياضيات باعتبارها فن:

أ –تنمية قدرة الطلاب على التمتع بالتجريب في المواقف الرياضية.

ب – تنمية تذوق التلاميذ للجمال وذلك عن طريق الخبرة والممارسة الصحيحة.

5 .أهداف تشترك فيها الرياضيات مع المواد الأخرى:

ومن هذه الأهداف تكوين الاتجاهات نحو احترام العلم والعلماء والاعتماد على النفس والتعاون والتسامح. **(الشعراوي،18،1985–25)**

1–1–5– الأنظمة الرياضية وتطورها:

يبدأ التطور المنطقي للأنظمة الرياضية بـ:

أولا :المفردات غير المعرفة :ومنها النقط، الخط، المجموعة، العدد، وتختلف هذه المفردات باختلاف النظام الرياضي الذي تنطلق منهُ وتعد المعرفات مكونا أساسيا من مكونات البنية الرياضية القائمة على النظام الاستنتاجي.

ثانيا :التعريفات :وهي توضح معنى اللفظ أو المصطلح أو الشيء وتحديد مفهومه، وتقوم هذه الأخيرة على المفردات المعرفة وغير المعرفة.

ثالثا :المسلمات : وهي عبارات أو جمل نقبلها دون الحاجة إلى البرهنة عليها وذالك لوضوحها وهي مجرد افتراضات يسلم بصحتها بشرط ألا تكون متناقضة مع النسق الرياضي .

رابعا :النظريات: هي نتائج منطقية يمكن البرهنة على صحتها بالاستناد إلى مجموعة المسلمات والتعاريف والنظريات المبرهنة سابقا.(**إسماعيل ،163،2001)**

1-1-6- التغيرات الحديثة في الرياضيات وتطور وظيفتها:

لقد اهتم رجال الرياضيات قديما بالبحث عن حلول لمشكلات عملية، سواء ما كان منها متصلا بالاقتصاد أو الفلك أو الفيزياء، فقد نظر كثير من الناس إلى الرياضيات على أنها وسيلة لحل بعض مشكلات حياتهم، ولكن خلال القرنين الماضيين تغير الوضع تغيرا جوهريا، حيث أننا نجد البحوث الرياضية قد اتجهت إلى تحليل طبيعة الرياضيات ذاتها والبحث عن حلول رياضية لمشكلات رياضية، أو ما قد يسمى بالرياضيات من أجل الرياضيات ولذلك ظهرت أبحاث الجبر المجرد والتحليل الدالي والتوبولوجيا والمصفوفات وغيرها، ولم يكن هذا الاتجاه نحو تجريد حساب الرياضيات التطبيقية وإمكانية استخدام العلوم الرياضية لحل مشكلات عالمنا المعاصر الصناعية والزراعية و التربوية والاقتصادية، بل أنه ظهرت وتطورت علوم الإحصاء والاحتمالات وعلوم الحساب الآلي، وبالتالي فالرياضيات تخدم أحد الجوانب القريبة من التفكير الرياضي، وهي أسلوب حل المشكلات. **(سلامة ،2001،75)**

أن الرياضيات من وجهة نظر كثير من المربين المهتمين بدراستها أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه وينظر" موريس كلاين" إلى الرياضيات على أنها موضوع يساعد الفرد على فهم البيئة والسيطرة عليها ، وبدلا من أن يكون موضوع الرياضيات مولدا لنفسه فإن الرياضيات تنمو وتزداد وتتطور من خلال خبرتها الحسية في الواقع ومن خلال احتياجاتنا ودوافعنا المادية. **(عقيلان،2000،12)**

1-1-7- الاتجاهات الحديثة لتعليم الرياضيات :

الرياضيات كمادة دراسية تحتوي في جوهرها المفاهيم الأساسية لعلم الرياضيات حتى تلاءم خصائص المتعلم الذي يمر بمرحلة نمو معينة و تناسب خلفيته الرياضية، ومع التطور الحادث في المجالات المعرفية وتطبيقيها و مع ظهور متغيرات جديدة على الساحتين المحلية و العالمية ظهرت اتجاهات حديثة في تعليم الرياضيات أهمها:

1. **تعليم الرياضيات من أجل تنمية أنماط التفكير وأسلوب حل المشكلات:**

يعتبر هذا الاتجاه من الاتجاهات المرغوبة في تعليم الرياضيات للقرن الحادي و العشرين خاصة وأن الرياضيات تعتبر وسطا ثريا لتنمية تفكير التلاميذ وقدرتهم على حل المشكلات والمشكلات المقصود هنا ليس تطبيقات، بل مشكلات للتعلم وظيفتها الرئيسية إثارة الرغبة في البحث عند التلميذ أو إعطاءه الفرصة للتعلم كيف يبحث.

2. تعليم الرياضيات من أجل تنمية إبداع التلميذ:

من طبيعة الرياضيات أنها تساعد على تنمية الإبداع ذلك لأنها بمضمونها تعتمد على إدراك العلاقات للوصول إلى النتائج والنظريات وغيرها من الإبداعات وتنمية الإبداع هدف أساسي من أهداف تعليم الرياضيات، وبهذا بدأ التربويون الرياضيون من خلال ممارستهم في التأليف للكتب الدراسية وفي تعليمهم للرياضيات إلى توظيفها من أجل تنمية إبداع التلميذ. **(سيد ،1980،176)**

3. تعليم الرياضيات من أجل حل مشكلات البيئة:

يدعو هذا الاتجاه إلى ربط المعرفة الرياضية بالخبرات الحياتية والبيئة للتلاميذ وأن لا تدرس الرياضيات كعلم محايد لا يتأثر ولا يساهم في حل مشكلات البيئة والمجتمع، ومن ثم ينبغي أن يشترك في وضع مناهج الرياضيات خبراء في المجالات التي توظف فيها الرياضيات بجانب متخصص في الرياضيات و تربوياتها.

4. **تعليم الرياضيات في ضوء مفهوم العولمة:**

يدعو هذا الاتجاه إلى اقتراح مناهج للرياضيات، وتعليمها في ضوء مفهوم العولمة، غير أن الرؤية لمضمون هذه المناهج ولأساليب تعليمها لم تتبلور بعد عند أصحاب هذا الاتجاه.

5. **تعليم الرياضيات بالكمبيوتر(تعليم ذاتي):**

يدعو هذا الاتجاه بضرورة تعليم التلاميذ ذاتيا أي يعلمون أنفسهم بأنفسهم باستعمال الكمبيوتر التعليمي، وقد تبلور هذا في ما يسمى" بالتعليم الذاتي " وبناء على ذلك ظهرت عدة برامج بلغات مختلفة لتعليم الرياضيات بالكمبيوتر. **(سيد ،1980،183)**

1-1-8- طرق تدريس الرياضيات:

نعني بطريقة تدريس الرياضيات هنا أنها إجراء معين الذي يقوم به الأستاذ داخل حجرة الدراسة لتدريس موضوع أو درس بعينه ساعيا من خلال ذلك إلى تحقيق بعض الأهداف التربوية الممكنة.

و يمكن تقسيم طرق التدريس إلى مجموعتين رئيسيتين هما مجموعة العرض ، و مجموعة الاكتشاف.

- **مجموعة العرض:**

يقوم الأستاذ هنا بالجهد الأكبر بينما يكون التلميذ في وضع المستقبل للمعلومات التي يقدمها له الأستاذ فالأستاذ يعتبر الملقن أو الناقل للمعلومات ، و تتضمن هذه المجموعة طريقة المحاضرة و الطريقة الاستنباطية. **(عقيلان،2000،19)**

أ . **طريقة المحاضرة:**

الأستاذ في طريقة المحاضرة يتحدث بصفة مستمرة بينما يستمع التلاميذ و يقومون بكتابة المعلومات الهامة في حديثه و جوهر هذه الطريقة هو تدفق ثابت من المعلومات من الأستاذ إلى التلاميذ و الخطوات الإجرائية المرتبة التي يقوم بها الأستاذ هنا هي:

- تعريف المصطلحات، يوضح الأستاذ المصطلحات و الرموز الرياضية الجديدة التي سوف تستخدم خلال شرحه.

- شرح مكونات التعريف و يوضحها حتى يستطيع التلاميذ فهمها.

– تلخيص ما ورد في محاضرته ، و هنا يقوم الأستاذ بالإجابة على أسئلة التلاميذ، و يوضح النقاط التي قد يصعب فهمها. **(عقيلان،2000،24)**

ب.**الطريقة الاستنباطية:**

الاستنباط صورة من صور الاستدلال ، حيث يتم التوصل إلى حل مشكلة رياضية قياسا على قاعدة عامة تثبت صدقها من الناحية الرياضية و المنطقية ،و الخطوات الإجرائية التي يقوم بها الأستاذ هنا هي:

– عرض القاعدة العامة على التلاميذ و يقوم بشرح و توضيح المصطلحات و العبارات الرياضية التي تتضمنها القاعدة العامة.

– إعطاء عدة أمثلة و يوضح للتلاميذ كيف تستخدم هذه القاعدة العامة في حل هذه الأمثلة.

– تكليف التلاميذ بحل عدة تمارين رياضية بتطبيق هذه القاعدة العامة على هذه التمارين.

- **مجموعة الاكتشاف:**

يقوم الأستاذ هنا بدور المرشد أو الموجه بينما يكون التلميذ في حالة ايجابية يدرس و يفحص المعلومات المتاحة لديه و يربط بينها و يدرك ما بين أجزائها من علاقات محاولا الوصول إلى حل مشكلة رياضية معينة ، و تتضمن هذه المجموعة الطريقة الاستقرائية و طريقة حل المشكلات و طريقة الاكتشاف الموجه وطريقة الاكتشاف المفتوح.

أ .**الطريقة الاستقرائية:**

الاستقراء صورة من صور الاستدلال، حيث يتم التوصل إلى قاعدة عامة أو إلى نظرية أو قانون من خلال عملية الوصول إلى تعميمات تتم بدراسة عدد كاف من الحالات الفردية و استخراج الخاصية التي تشترك فيها هذه الحالات ، ثم صياغتها على صورة قاعدة عامة تنطبق على الحالات الفردية التي اشتقت منها و على الحالات المشابهة لها و الخطوات الإجرائية التي يقوم بها الأستاذ هنا هي:

– عرض الحالات الفردية التي تشترك في خاصية رياضية معينة.

– مساعدة التلاميذ على دراسة الحالات الفردية التي قدمها لهم، ويوجه نظرهم لكي يكتشفوا الخاصية المشتركة بين هذه الحالات.

– مساعدة التلاميذ على صياغة عبارة عامة تمثل تجريدا للخاصية المشتركة التي توصل إليها التلاميذ.

– يطلب من التلاميذ اختبار صحة ما توصلوا إليه من تعميم عن طريق التأكد من أنه صادق على حالات فردية أخرى. **(عقيلان،2000،38)**

ب . **طريقة حل المشكلات:**

يعرف حل المشكلة الرياضية عامة على أنه حل موقف في الرياضيات ينظر إليه التلميذ الذي يقوم بالحل على أنه مشكلة و الخطوات الإجرائية التي يستخدمها الأستاذ هنا هي:

–تقديم مشكلة و تحديدها بدقة ووضوح.

–توجيه نظر التلميذ إلى البيانات ذات العلاقة بالمشكلة.

–توجيه التلميذ إلى الربط بين الهدف المراد الوصول إليه و المعلومات المتاحة لكي يجري الخطوات السليمة لحل المشكلة.

– تحليل و تقويم الحلول، و الطرق التي قادت إلى اكتشاف تلك الحلول من حيث سلامتها من الناحية الرياضية و المنطقية و اقتصادها في الوقت و الجهد لتحديد أنسب طريقة للوصول إلى الحل.

(عقيلان،2000،43)

ج – **طريقة الاكتشاف الموجه:**

تعطي هذه الطريقة فرصة للتلاميذ لكي يندمجوا بنشاط في الدرس و أن يصلوا إلى اكتشاف قاعدة أو علاقة رياضية تحت توجيه الأستاذ لهم خطوة بخطوة.

والخطوات الإجرائية التي يمكن أن يتبعها الأستاذ لاستخدام هذه الطريقة هي :

– يعرض الأستاذ معلومات و بيانات معينة ترتبط بعلاقة أو تحكميا قاعدة معينة.

– يطلب الأستاذ من تلاميذه اكتشاف القاعدة التي تربط عناصر تلك المعلومات أو البيانات.

– يوجه الأستاذ تلاميذه فقط عندما يطلبون ذلك منه.

– يتيح الأستاذ لتلاميذه أن يتبادلوا ما اكتشفوه مع بعضهم البعض و ذلك بعد أن يتأكد من صحته من الناحية الرياضية. **(عقيلان،2000،58)**

د – **طريقة الاكتشاف المفتوح:**

هذه الطريقة ذات نهاية مفتوحة مما يسمح للتلاميذ اكتشاف أية علاقات أو معلومات عن الأشياء و الأفكار التي يزودها الأستاذ لهم خلال تصميمه لأنشطة الدرس دون أن يعطيهم أية تعليمات أو توجيهات. والخطوات الإجرائية التي يمكن للأستاذ استخدامها في هذه الطريقة هي:

– يعد الأستاذ المادة التعليمية المناسبة لموضوع الدرس و يجعلها متاحة للتلاميذ لدراستها وفحصها.

– يترك الأستاذ الحرية لتلاميذه لكي يتعاملوا مع هذه المادة التعليمية لاكتشاف أية معلومات أو خصائص أو علاقات رياضية دون تدخل منه.

– تتيح طريقة الاكتشاف المفتوح للأستاذ الفرصة لكي يلاحظ التلاميذ أثناء عملهم و يعرف كيف يتعاملون عندما لا تكون عليهم قيود معينة ، و بالتالي يمكن أن يخطط لطرق تدريس أفضل يستخدمها مع هؤلاء التلاميذ.

- أن الوظيفة الأساسية للأستاذ أصبحت تتمثل في تهيئة المواقف التعليمية التي توجه التلاميذ نحو اكتشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية ونحو اكتساب المهارات الرياضية وتطبيقها بشكل صحيح، وذلك لتميز تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية بحركة رائدة تمثلت في الابتعاد قدر الإمكان عن الأسلوب المعتاد القائم على نموذج العرض المباشر للمعارف والمعلومات والاقتراب بنفس القدر من الاستخدام الواعي للأنشطة الرياضية في إطار ما يسمى بالتدريس القائم على التعلم النشط، لكي تتجاوب الرياضيات وتربويتها مع معطيات التطور المتوقعة في القرن الحادي والعشرين. **(عقيلان،2000،96)**

1-2-المرحلة المتوسطة:

1-2-1- تعريف المرحلة المتوسطة:

هي مرحلة دراسية معتمدة من قبل وزارة التربية الوطنية الجزائرية، تأتي بعد مرحلة التعليم الابتدائي، وقبل التعليم الثانوي. حيث تقابل هذه المرحلة، مرحلة المراهقة المبكرة وتمتد من **(12-15)** سنة من عمر التلميذ، تبدأ من السنة الأولى متوسط، إلى السنة الرابعة متوسط تزداد عملية الفهم والإدراك نتيجة بعض التجارب والخبرات وتظهر في هذه المرحلة نقطة هامة في حياة المراهق حيث يميل الفرد ويستعد للبدء في تكوين مبادئ واتجاهات عن الحياة والمجتمع ومنها الميل إلى القراءة وحب الاطلاع، وتمتاز أيضا هذه المرحلة بتكوين الفرد ليصبح في نهاية المطاف قادرا على أن يستقر فيه المثل والأنماط الاجتماعية.

1-2-2- أهمية المرحلة المتوسطة:

تكمن أهمية المرحلة التعليم المتوسطة في كونها تقابل مرحلة المراهقة المبكرة فالتلميذ في هذه المرحلة:

- يحاول التخلص من اعتماده على والديه، ويحمل مسؤولية نفسه.
- يسعى إلى الاستقلالية بالرغم من حاجته الملحة للمساعدة.
- يسعى إلى تحقيق ميولاته، وإشباع حاجاته المختلفة وفق معايير اجتماعية معينة.
- الوصول إلى التفكير في اتخاذ القرارات فيما يتعلق بمستقبله وتحديد اتجاهات حياته المهنية والشخصية.
- يحاول تحقيق الحرية على الرغم من وقوفه أمام صراعات انفعالية تعرقل تفكيره.

كما تظهر أهميتها من حيث النمو الجسمي والعقلي، المعرفي والاجتماعي، والجنسي الذي تطرأ على حياة المراهق والتي تساعده على أن يكون راشدا مهيئا للخروج إلى مجتمعه يفيد ويستفيد.

(ملحم،2000،173)

1-2-3-خصائص النمو في المرحلة المتوسطة:

تعد المرحلة المتوسطة مرحلة فاصلة في حياة التلاميذ، ويُطلق عليها علماء النفس مصطلح المراهقة، ويمكن تعريفها بأنها "تلك الفترة الغامضة من الحياة، التي تمتد من نهاية الطفولة إلى بداية مرحلة ظهور خصائص الأنوثة والرجولة".

وعرفها **(جلال، 1985)** بأنها: " فترة زمنية في مجرى حياة الفرد، تتميز بالتغيرات الجسمانية والفسيولوجية، التي تتم تحت ضغوط اجتماعية معينة، تجعل لهذه المرحلة مظاهرها النفسية المتميزة، وتساعد الظروف الثقافية في بعض الثقافات على تمييز هذه المرحلة ".

كما عرفها **(زهران،2005)** بأنها: "مرحلة ينتقل فيها الفرد من الطفولة إلى مرحلة الرشد والنضج".

وتعد المرحلة المتوسطة مرحلة انتقالية بين مرحلتين، هما المرحلة الابتدائية والمرحلة الثانوية فهي تمثل نهاية مرحلة الطفولة، وبداية مرحلة المراهقة، والتي تتضح فيها السمات الشخصية والاجتماعية لدى الطلاب، ولكي ننجح في تعليم التلاميذ في هذه المرحلة المهمة من مراحل النمو ونحقق لهم نموًا شاملا ومتكاملا، لا بد من التعرف على خصائص النمو التي تميز هذه المرحلة.

1. النمو الجسمي:

ويُقصد به التغيرات التي تطرأ على الشكل الظاهري للجسم، كالطول، والوزن، والعرض، ونمو العضلات والعظام وغيرها. **(فرج،2009،102)**

ويمكن إبراز مظاهر النمو الجسمي في :

- النمو السريع للعضلات والقوة البدنية بصفة عامة، وتكون الفروق في القوة العضلية في منتهى الوضوح بين الإناث والذكور.
- يزداد الطول زيادة سريعة ويتسع الكتفان، ومحيط الأرداف، ويزداد طول الجذع وطول الساقين؛ مما يؤدي إلى زيادة في الطول.
- الاهتمام بالمظهر الشخصي الخارجي، ويظهر لدى الأنثى أكثر من الذكر.

- يعاني تلاميذ هذه المرحلة من مشكلات، كالعادات الغذائية غير السليمة، وانخفاض قوة التحمل الجسمي والعقلي.

- تتحول دقة الملامح المميزة للطفولة إلى فظاظة جسمية؛ بسبب اختلاف أعضاء الجسم عما كانت عليه.

2. النمو العقلي:

"يُقصد به التغييرات التي تطرأ على الأداء العقلي في الكم والكيف" ، وهو يسير من البسيط إلى المعقد.

ومظاهر النمو العقلي تتركز في الآتي:

- إدراك المفاهيم والعلاقات المجردة، والمبادئ الأخلاقية والقيم.

- تزداد القدرة على الانتباه والإصغاء والإدراك، بعد أن كانت محدودة في مرحلة الطفولة.

- تزداد القدرة على التخيل، والانسياق وراء أحلام اليقظة.

- تتضح الفروق الفردية في هذه المرحلة، ويظهر الاختلاف في درجة القدرة العقلية العامة.

- نمو الميول والاهتمامات، ويظهر اهتمام المراهق بمستقبله الدراسي والمهني.

- يميل المراهق إلى التفكير النقدي، فلا يتقبل الحقائق بدون أدلة عليها.

3. النمو الانفعالي:

هو ما يطرأ من تغييرات على انفعالات المراهقين واستجاباتهم للمثيرات من حولهم.

و مظاهر النمو الانفعالي تتركز فيما يلي:

- الفروق في معدلات النمو، قد تجعل المراهق شديد الحساسية.

- التقلبات الانفعالية في تصرفات المراهقين، وذلك لكونهم يتصرفون كالكبار تارة وكالصغار تارة أخرى.

- السعي لتكوين هوية ذاتية مستقلة، وتحقيق الاستقلال الانفعالي، ظناً منه أنه في غنى عن الخدمات التي يقدمها الكبار.

- كثرة الغضب عند المراهقين، ولا يسهل في هذه المرحلة توقع تصرفاته.

- قلة الصبر والعناد، والإصرار على الرأي من صفات مراهقي هذه المرحلة.

- الخيال الواسع الخصب، والاستغراق في أحلام اليقظة.

4. النمو الاجتماعي:

ويُقصد به علاقة الفرد بالبيئة المحيطة به، ومدى عمقها واتساعها.

و من أبرز مظاهر النمو الاجتماعي ما يلي:

- الميل نحو الاستقلالية، والاعتماد على النفس، والاستقلال الاجتماعي.

- حب القيادة والسيطرة والتمرد على مصادر السلطة، ورفض توجيهات الكبار.

- يزداد ميل المراهق إلى الانتماء إلى جماعة الأصدقاء.

- يهتم المراهق بما يكنه له الآخرون من مشاعر الحب والاحترام. **(كابلن،1998،93)**

1-2-4- منهاج الرياضيات بالتعليم المتوسط في ضوء الإصلاحات الجديدة:

في إطار الإصلاح التربوي، اعتمدت بيداغوجية المقاربة بالكفاءات في إعداد مناهج الرياضيات بالتعليم المتوسط، وهي مبنية على أهداف معلن عنها في صيغة كفاءات يراد تحقيقها لدى التلميذ في مستوى معين، ومن ثم تكون الكفاءة هي المعيار مع مراعاة الفروق الفردية، والاعتماد عليها أثناء عملية التعلم، على عكس مناهج الرياضيات قبل الإصلاح التربوي التي اعتمدت المقارنة بالأهداف التربوية كإطار مرجعي في بنائها وبالتالي كانت مبنية على المعلومات اللازمة لمستوى معين في نشاط معين، ومن ثم كانت المعلومة هي المعيار.

وقد اعتمدت في بناء مناهج الرياضيات في التعليم المتوسط المبادئ التالية **(وزارة التربية الوطنية،2003)**:

- أخذ مكتسبات التلميذ في المرحلة الابتدائية بعين الاعتبار.

- إعادة النظر في وجاهة تدريس بعض المفاهيم(المجموعات والعلاقات).

– تدرج و استمرارية تعلمات مختلف المفاهيم طوال مرحلة التعليم المتوسط باعتبار أن تعليم الرياضيات سواء كان ذلك على سنة معينة أو طوال تمدرس التلميذ يتم وفق خطة حلزونية، حيث يتم الرجوع باستمرار إلى مفهوم مدرس من قبل قصد إكماله أو تطبيقه في سياق جديد أو إدراجه في مجال أوسع.

– ترابط البرامج حول مواضيع أساسية(مثل التناسبية).

– التعلم التدريجي و الاستدلال و الانتقال التدريجي من الحساب العددي إلى الحساب الجبري(الحرفي).

– إدراج مواضيع جديدة(الإحصاء الوصفي)و الرغبة في إدخال أدوات جديدة(الآلة الحاسبة، والحاسوب.)...

– منح مكانة أساسية لنشاط التلميذ في بناء التعلمات.

وعليه فإن عناصر مناهج الرياضيات بالتعليم المتوسط، والمتمثلة في الأهداف والمحتوى واستراتيجيات التدريس والتقويم والوسائل التعليمية، جاءت موضحة في الوثائق التربوية الصادرة عن اللجنة الوطنية للمناهج كما يلي:

1-2-5- كفاءات تعليمالرياضيات بالمرحلة المتوسطة:

في إطار المقاربة بالكفاءات يعبر عن أهداف تعليم الرياضيات بالتعليم المتوسط في صيغة كفاءات عرضية، وكفاءات رياضية، وقد تمكنا من الاطلاع عليها من خلال مخططات مناهج الرياضيات للمستويات الأربعة، وكذلك الوثائق التربوية المتعلقة بها والتي أعدتها اللجنة الوطنية للمناهج وهي معلنة بصورة واضحة كما يلي:(**وزارة التربية الوطنية،2003)**

أ – الكفاءات العرضية:

– جعل التلميذ يكتشف ويفهم ما حوله من أشياء ومفاهيم وظواهر مألوفة وعلاقات وتنظيمات.

– جعل التلميذ يكتسب معارف وتقنيات وطرائق تسمح له بحل مشكلات في حياته اليومية أو في ميادين علمية أخرى (فيزياء، تكنولوجيا)...

– تدريب التلميذ على ممارسة منهجية علمية في معالجة حلول المشكلات و ذلك بالتنمية التجريبية لقدرات التجريب قي الاستدلال والتصور و التحليل النقدي.

– المساهمة في تكوين شخصية التلميذ بتنمية الثقة بالنفس لديه والاستقلالية و حثه على بذل الجهد والمثابرة و التنظيم والعناية في العمل على التعبير.

ب| –الكفاءات الرياضية:

تخص ثلاث محاور رئيسية هي :الأنشطة العددية والدوال وتنظيم المعطيات والأنشطة الهندسية.

بالإضافة إلى التدريب على الاستدلال الاستنتاجي والأنشطة العددية والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول رقم (02): الكفاءات الرياضية لكل محور

الأنشطة العددية	الدوال وتنظيم المعطيات	الأنشطة الهندسية
– معرفة واستعمال الأعداد (الطبيعية ، العشرية ، النسبية ، الناطقة والصماء). – ممارسة العمليات الحسابية على الأعداد. – التمكن تدريجيا من التعبير الحرفي (الجبري) واستعماله. – التمكن من توظيف المعادلات والمتراجحات في حل مشكلات، الدوال و تنظيم المعطيات.	–اكتساب إجراءات متنوعة وتطبيقها في مشاكل مرتبطة بالتناسبية – معرفة المقادير (أطوال ، مسافات ، حجوم ، مدد)واستعمال وحدات قياسها. – تنظيم معطيات في شكل جداول أو مخططات وقراءتها وتحليلها. – اكتساب مبادئ في الإحصاء الوصفي الأنشطة الهندسية.	–معرفة الأشكال الهندسية المستوية المألوفة والمجسمات (انجاز مثيلات ، الوصف ، التمثيل ، الصيغ ، الخواص). – استعمال التحويلات النقطية (التناظر ، الانسحاب ، الدوران)في الإنشاءات الهندسية والبراهين. – الاستعمال السليم للأدوات الهندسية.
– التدريب على الاستدلال الاستنتاجي بناء براهين بسيطة والحكم على صدق استدلال بتوظيف مكتسباته في مختلف مجالات المادة (العددي ، الهندسي، الدوال تنظيم المعطيات)و ذلك بـ – صياغة خاصية أو تعبير بلغة رياضية سليمة. – ترييض مشكلة وحلها. – تعليل نتيجة أو خاصية باستدلال رياضي. – تعميم خاصية بالتدريج.		

1-2-6- محتويات مناهج الرياضيات بالتعليم المتوسط :

لعل من أبرز ملامح تطوير مناهج الرياضيات بالتعليم المتوسط أخذها:

- بالاتجاه التكاملي في صياغة محتوياتها.
- استخدام الأنشطة كمدخل في عرض المادة العلمية.
- استخدام النموذج الحلزوني لتنظيم محتوى المادة الدراسية.

وعلى ذلك جاءت محتويات مناهج الرياضيات للسنة الثانية المتوسط كما يلي: **(وزارة التربية،2003)**

الجدول رقم (03): محتويات مناهج الرياضيات للسنة الثانية المتوسط

المحاور	المحتويات	الكفاءات المستهدفة
ا -أنشطة عددية:	**الأعداد و الحساب العددي:** -قسمة عدد على عدد عشري، القيم المقربة لحاصل قسمة. -سلاسل عمليات(استعمال الأقواس و أولوية العمليات) . -الضرب على الكسور. -المقارنة ، الجمع و الطرح على كسور لها نفس المقام أو مقامات مضاعفة. -الجمع و الطرح على الأعداد النسبية . -التعليم بأعداد نسبية على مستقيم مدرج و في المستوي. -طول قطعة على محور. **الحساب الحرفي:** - توزيع الضرب على الجمع و الطرح. - اختبار مساواة تحتوى على مجهول أو مجهولين . - حل معادلات بسيطة.	- إجراء سلسلة عمليات. - استعمال الأقواس. - ضرب كسرين. - تعيين حاصل وباقي القسمة العشرية على عدد غير معدوم. - قراءة فاصلة نقطة معلومة أو وضع نقطة ذات فاصلة معلومة على مستقيم مدرج. - تعيين القيمة المقربة بالزيادة أو النقصان لحاصل قسمة عدد عشري. - حصر عدد طبيعي. - معرفة واستعمال خاصة توزيع الضرب بالنسبة إلى الجمع والطرح. - اختيار صحة مساواة أو متباينة تتضمن عددا مجهولا.
ب - الدوال العددية و تنظيم المعطيات:	**-الدوال العددية:** -التعرف على وضعيات تناسبية في مشكل جدول الأعداد.	- العرف على وضعية تناسبية على جدول أعداد. - إتمام جدول أعداد يمثل تناسبية.

	-حل مشاكل تتدخل فيها التناسبية. -حساب و استعمال نسبة مئوية ، معامل تناسبية. -حساب و استعمال مقياس على رسم خريطة. **تنظيم المعطيات:** -السلاسل الإحصائية (تعابير). -التكرارات. -التكرارات النسبية. -تمثيل سلسلة إحصائية(مخطط بالأعمدة ، مخطط دائري).	- حساب نسبة مئوية وتوظيفها. - حساب مقياس خريطة أو تصميم واستعماله. - قراءة معطيات إحصائية. - حساب التكرارات النسبية. - تمثيل معطيات إحصائية بمخططات بالأعمدة أو بمخططات دائرية.
ج -أنشطة هندسية:	**-إنشاء أشكال هندسية بسيطة** **-المثلثات:** -إنشاء المثلثات. -المتباينة المثلثية. -مجموع زوايا مثلث. -مساحة مثلث. **الدائرة:** -الدائرة المحيطة بالمثلث. -مساحة قرص. **متوازي الأضلاع:** -تعريف و خواص. -خواص متوازيات الأضلاع الخاصة. -مساحة موازي الأضلاع. **الزوايا:** -الزاويتان المتكاملتان، المتتامتان، المتقابلتان بالرأس. -التوازي و الزوايا. **المجسمات:** -الموشور القائم و اسطوانة لدوران (وصف ، تصميم ، صنع) .	- استعمال سليم للأدوات الهندسية(الكوس، المسطرة، المدور). - إنشاء مثلث بمعرفة: . طول ضلع والزاويتين المتجاورتين له. . طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما. . أطوال الأضلاع الثلاثة. - معرفة مجموع زوايا المثلث وتوظيفه في وضعية معطاة. - حساب مساحة المثلث. - إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث. - حساب مساحة قرص نصف قطره معلوم. - معرفة مختلف خواص متوازي الأضلاع وتوظيفها. - معرفة مختلف خواص متوازي الأضلاع الخاصة (المستطيل،المربع،المعين) وتوظيفها. - حساب مساحة موازي الأضلاع. - معرفة المعابير: الزاويتان المتكاملتان، المتتامتان، المتقابلتان بالرأس. - معرفة خواص الزوايا.

	-المساحة و الحجم. **التناظر المركزي:** -نظير شكل ، محور تناظر. -خواص التناظر. -نظائر الأشكال المألوفة.	- وصف موشور قائم واسطوانة دوران. - تمثيل تصميم اسطوانة دوران أبعادها معلومة. - صنع اسطوانة دوران أبعادها معلومة. - حساب المساحة الجانبية لموشور قائم ولاسطوانة دوران. - حساب حجم موشور قائم واسطوانة دوران. - التعرف على شكل يقبل مركز تناظر. - إنشاء نظير شكل أولي. - إنشاء نظير شكل بسيط. - معرفة خواص التناظر.

ومما سبق يستنتج الباحث أن أهم محاور مناهج الرياضيات للسنة الثانية المتوسط هي:

- الأنشطة العددية، الدوال وتنظيم المعطيات ، الأنشطة الهندسية، حيث يتكون كل محول من مجموعة من مجموعة من المحتويات.

1-2-7- بعض غايات تعليم الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط:

يهدف تعليم الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط إلى:

-إعطاء معنى للمفاهيم الرياضية المدروسة لتناولها مختلف المظاهر وبتبيان كيف تمنح أدوات لحل مشكلات مألوفة.

-جعل التلاميذ يدركون تدريجيا المعنى الحقيقي لنشاط رياضي من خلال حل مشكلات.

-حث التلاميذ على ممارسة المنهجية العلمية بتنمية قدراتهم على التجريب والاستدلال والتخيل والتحليل النقدي.

-جعل التلاميذ يمتلكون أدوات وطرائق رياضية مفيدة في مجالات متنوعة مثل العلوم الطبيعية والتكنولوجيا، والجغرافيا،...

-التحكم في تقنيات رياضية بسيطة لمعالجة وحل مشكلات.

-إثراء لغة التلميذ بتعلّم مختلف أشكال التعبير :الأعداد والأشكال والبيانات والقوانين والجداول والمخططات.

-ممارسة التعليل.**(وزارة التربية الوطنية،2013،10)**

1-2-8- دور أستاذ الرياضيات في المرحلة المتوسطة:

يعتبر الأستاذ أحد أهم العوامل المؤثرة في تطوير وتحديث الرياضيات المدرسية لأنه هو الذي يقود مركبة تعليم الرياضيات وهو المنفذ الحقيقي للمنهج وهو الذي ينظم ويخطط المادة التعليمية والخبرة والأنشطة التي من خلالها تتشكل اتجاهات وميول واهتمامات التلاميذ تجاه الرياضيات، وهو المؤثر لفاعلية تعلم الرياضيات في كل مستويات التعليم من أبسط مستوياتها إلى أعقدها، والأستاذ هو الذي يعطى التلميذ الأفكار والملامح الأساسية للرياضيات وتعليم طبيعة الرياضيات وأهميتها وأهدافها وفلسفتها وأساليب تفكيرها.

ومن هنا اجتهد كثير من الباحثين التربويين الرياضيين في وضع كفايات أساسية التي يجب أن تتوفر لدى معلم الرياضيات وهي:

أ -**كفايات تتصل بتخطيط عمليتي التعليم والتعلم وتنفيذها ومنها:**

- التخطيط الجيد بالنسبة للمنهج على مدار العام الدراسي و بالنسبة للدرس اليومي.
- صياغة الأهداف بصورة يمكن قياسها.
- استخدام طر ق إثارة الدوافع المختلفة لخلق الميل نحو مادة الرياضيات.
- ربط درس الرياضيات بالخلفية المعرفية لدى التلاميذ.
- الاهتمام بتطبيقات الرياضيات في الحياة.
- استخدام الأمثلة التوضيحية.
- مراعاة التنوع في الأنشطة الخاصة بدروس الرياضيات و إشراك التلاميذ في اختيارها.

– الاستخدام الجيد للأسئلة و مدى شموليتها لمستويات المعرفة المختلفة.

– الاهتمام بالتغذية الراجعة الفورية لاستجابات التلاميذ.

– تتابع الدرس و تسلسله.

– الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي والتعلم الذاتي لدى التلاميذ.

– الاهتمام بتعريف الصعوبات التي تواجه التلاميذ في تعلم الرياضيات وعلاجها.

– مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

– الاستخدام الجيد للسبورة والكتاب المدرسي والوسائل التعليمية المختلفة.

– الاهتمام بإشراك التلاميذ في الدرس.

– التنوع في طرق التدريس المستخدمة.

– الاهتمام بالواجبات المنزلية ومراجعتها.

– الاهتمام بالتقويم الآني البعدي في تدريس الرياضيات، وكذلك تنوع أدوات التقويم المستخدمة.

– الاستخدام الفعال لوقت الحصة.

ب – **كفايات تتصل بالنواحي المهنية ومنها:**

– اتجاهاته نحو المهنة ومادة الرياضيات.

– الفهم الجيد لطلابه وخصائص نموهم.

– الاستثمار الجيد لقدرات التلاميذ.

– التأثير في طلابه.

– إدارته للفصل....

– تحليل و درسه نتائج الاختبارات التي يقدمها لطلابه . وذلك بقصد التعرف على مدى تحقيقه للأهداف التعليمية المرغوبة.

– إلمامه بما هو حديث في تربويات الرياضيات وبناء المناهج وطرق التدريس والتقويم.

– المشاركة في العمليات الإدارية بالمدرسة.

–اهتمامه ببناء علاقات حسنة مع أولياء أمور التلاميذ.

–اهتمامه ببناء علاقات حسنة مع زملائه والإدارة المدرسية والإشراف الفني.

ج .**كفايات تتصل بنموه المعرفي في مادة الرياضيات منها:**

–إلمامه وتمكنه من المفاهيم والمهارات والمبادئ الخاصة بمادة الرياضيات.

–الاستخدام الجيد للمعلومات الرياضية.

–الابتكار والإبداع و حل المشكلات في الرياضيات.

–إنشاء مواقف مشكلية متصلة بالرياضيات.

–اشتراكه في برامج تدريب الأستاذ أثناء الخدمة.

مما سبق يجدر بنا أن نشير إلى أهمية أن يقوم أستاذ الرياضيات بتقويم نفسه ذاتيا ليتعرف على مدى نموه في كافة الجوانب التي سبق الإشارة إليها، وذلك بهدف تصحيح مساره دون محاولة إخفاء نواحي ضعفه بل يعمل على علاجها بقصد التطور و التحسن المستمر.**(وليم ،2000،73)**

2- التفكير الرياضي ومهاراته

2- 1- التفكير الرياضي :

2-2-1- مفهوم التفكير الرياضي:

يوجد اختلاف بين الباحثين في مفهوم التفكير الرياضي بحسب اختلاف اهتماماتهم ونظرتهم لمكوناته وأساليبه ووظيفته.

فعرفه (**عفانة ،2003**) بأنه مجموعة من العمليات العقلية المنظمة التي يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفا أو مشكلة أو مسألة تتحدى قدراته ولا توجد إجابة جاهزة لها، مما يدفع الطالب إلى مراجعتها، مما يساعده على ترتيب خبراته الرياضية السابقة للقيام بعملية البحث والتنقيب عن الحل النهائي.

وأضاف (**الطويل ، 1991**) بأنه شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلي الخاص بالرياضيات الذي يعتمد على مجموعة من المظاهر الخاصة بالتفكير الاستدلالي (الاستقرائي ،الاستنباطي) ، والتفكير الرمزي والاحتمالي والعلائقي والتصور البصري المكاني، والإدراك المكاني، والبرهان الرياضي.

وبالرجوع إلى الكتابات المتخصصة في أدبيات تربويات الرياضيات، وكذلك البحوث والدراسات المهتمة بتدريس الرياضيات، يمكن القول بأنه هناك أربعة آراء رئيسية حول تعريف أو مفهوم التفكير الرياضي، وهي:

أولاً : أن التفكير الرياضي هو القدرة على حل المشكلات الخاصة بمادة الرياضيات. ومن الدراسات المؤيدة لهذا الرأي دراسة : (**خير الله ،1966**) و(**الليثي ،1999**).

ثانياً :أن التفكير الرياضي أسلوب تفكير خاص بدراسة الرياضيات ويشمل المهارات التالية: (الاستقراء، الاستنباط، التفكير المنطقي، الاستنتاج، التعميم، الترميز، النمذجة، التخمين، البرهان الرياضي...الخ).

مع اختلاف عدد هذه المهارات ونوعيتها حسب عينة الدراسة ونوع المحتوى الدراسي، ومن الأبحاث والدراسات التي أيدت هذا الرأي دراسة:(**أبو زينة،1986**)،(**مجدي ،1989**)، (**صلاح،1993**) (**Lutfia,1998**).

ثالثاً :يضم هذا الرأي مهارة حل المشكلات مع مهارات التفكير السابقة في الرأي الثاني، حيث يعرف التفكير الرياضي بأنه أسلوب تفكير خاص بمادة الرياضيات، ومن مظاهره (الاستقراء، الاستنباط، التفكير المنطقي، التعميم، حل المشكلات)، ومن الأبحاث والدراسات المؤيدة لهذا الرأي، دراسة (**خليفة، 1998**).

رابعاً :يدمج الرأي الرابع بين الرأيين الأول والثاني، حيث يعرف التفكير الرياضي بأنه نشاط عقلي خاص بدراسة الرياضيات ، يهدف إلى حل المشكلات باستخدام بعض أو كل المهارات الواردة في الرأي الثاني ومن الأبحاث المؤيدة لهذا الرأي: (السيد،1997)،(عبد الرحيم،1989)، (الكرش،2000) (هلال،2002).

في ضوء هذه الآراء الأربعة السابقة يعرف الباحث التفكير الرياضي بأنه شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلي الخاص بمادة الرياضيات والذي يعتمد على مجموعة من المهارات تتمثل في(الاستقراء الاستنتاج، التعميم، الترميز، النمذجة، التخمين، البرهان الرياضي)، ويحدث هذا النوع من التفكير عندما تواجه الفرد مشكلة رياضية يصعب حلها بالطرق البسيطة أو المباشرة.

2-2-2- طبيعة التفكير الرياضي:

يذكر (**أبو حطب،1969**) أن الكاتب الإنجليزي "bHamley" توصل في دراسته إلى ثلاث عمليات تعتبر عناصر أو مكونات التفكير الرياضي وهى:

-**الفئات:** وتعنى التصنيف أو التقسيم إلى مجموعات ذات خصائص مشتركة.

-**الترتيب:** ويعنى إيجاد النظام السائد في هذه المجموعة وذلك بوصف محتواها.

-**التطابق:** ويعنى اكتشاف العلاقات المتطابقة بين وحدات الموضوعات المختلفة.

وأضاف (**أبو حطب،1969**) للعناصر السابقة عنصرا رابعا هو المتغير، ويرى أن هذه العناصر تمثل أسس تصميم وبناء اختبارات التفكير الرياضي والقدرات الرياضية، كما يذكر أن التفكير الرياضي يختلف عن أنواع التفكير الأخرى في اشتماله على مصطلحات محددة بدقة من حيث العلاقات بين الأعداد والرموز والمفاهيم، والتي يمكن تمثيلها إما بالرسم أو الأشكال الأخرى، كما أنه يعتمد على الأنشطة العقلية التي يجب أن يتبعها المعلم في تدريس الرياضيات لتنمية هذا النوع من التفكير.

2-2-3- خصائص التفكير الرياضي:

يرى **(المجبر،2000)** أن من خصائص التفكير أنه :

1- ينطلق التفكير من الخبرة الحسية، ولكنه لا ينحصر فيها بل يحتاج إلى خبرات سابقة لدى الفرد.

2- التفكير عملية شعورية(واعية).

3- التفكير مظهر من مظاهر النشاط الإنساني مثله في ذلك مثل أي نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد الإنساني.

4- التفكير نشاط يحدث في العقل بمعنى أنه نشاط مضمر ضمني كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة ولكن نستدل عليه من أثره، شأنه في ذلك شأن التكوينات الفرضية، والمشكلة هنا في كيفية وصف هذه العمليات المضمرة.

5- التفكير عمل هادف ، ينشأ عندما يكون لدى الفرد موقف مشكل، فيوجه نشاطه نحو الحل.

2-2-4- أهمية تعليم التفكير الرياضي :

للتفكير أهمية كبيرة في الحياة بكل نواحيها المتعددة من مدارس ومؤسسات مختلفة وللاستعانة به أهمية في حل المشكلات .

وترى **(السرور،2000)** أن من أهمية تعليم التفكير ما يلي:

- يتيح للطلبة رؤية الأشياء بشكل أوضح وأوسع وتطوير نظرة أكثر إبداعا في حل المشكلة بشكل أوضح وأوسع.
- إتاحة الفرصة للطلبة لكي يفكروا تفكيرا إيجابيا، وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة.
- تحويل الطلبة إلى مفكرين منطقيين.

2-2-5-عمليات التفكير الرياضي:

لقد تم الإجماع حسبما ذكر **(عمران،1990)**؛ على أن التفكير كعملية عقلية معقده، تتألف من مجموعة من العمليات العقلية التي يتم نشاط التفكير منها، ولعل أبرز هذه العمليات الآتي :

1- **التصنيف:** وهو تلك العملية التي يتم فيها تجميع ظواهر أو أحداث أو أشياء معينة على أساس ما يميزها من خصائص مشتركة ضمن فئات معينة من هذه الأشياء والأحداث.

2- **التنظيم** : وهو العملية التي يتم فيها ترتيب وتنسيق الفئات أو الأشياء أو الظواهر في نظام معين وفقا لما يوجد بين هذه الفئات من علاقات متبادلة.

3- **التجريد** : وهو العملية التي يتم فيها تجريد الأشياء عن ذواتها، فلكي تتحقق عملية التفكير، فمن الضروري التفكير فيها بطريقة مجردة عن الأشياء ذاتها، ويعني هذا استبعاد كل العلاقات والأشياء التي لا تشترك في شيء عام مع الموضوع الحالي،والتفكير على أساس ما يميز الموضوع من خصائص أو معالم جوهرية.

4- **التعميم:** وهو العملية العقلية التي تقوم على التوصل إلى الخاصية العامة، أو المبدأ العام للظاهرة وتطبيقه على الحالات أو المواقف الأخرى التي تشترك في هذه الخاصية العامة أو المبدأ العام، وهذا يؤدي إلى تكوين المفاهيم التي تعبر عن التصورات الذهنية للظواهر في المواقف المختلفة.

5- الارتباط بالمحسوسات : يتطلب التجريد غالبا عملية عقلية عكسية، وهي الانتقال مرة أخرى من التجريد إلى التعميم إلى الواقع الحسي، مثل ضرب أمثلة من الواقع الحي المحيط من أجل تقريب المفاهيم المجردة إلى الذهن.

6- **التحليل:** وهو العملية العقلية التي يتم بها فك ظاهرة كلية إلى عناصرها المكونة لها أو إلى مكوناتها الجزئية.

7- **التركيب :** وهو عكس عملية التحليل، ويقصد بها العملية العقلية التي يتم بها عادة توحيد الظاهرة المركبة من عناصرها التي تحددت في عملية التحليل، وتمكننا عملية التركيب من الحصول على مفهوم كلي عن الظاهرة من حيث إنها تتألف من أ جزاء مترابطة.

8- **الاستدلال:** يقوم الاستدلال العقلي على استنتاج صحة حكم معين من صحة أحكام أخرى ويؤدي الاستدلال الصحيح إلى تحقيق الثقة في ضرورة وحتمية النتائج التي يتم التوصل إليها.

2-2-6- دور المناهج في تنمية مهارات التفكير الرياضي:

إن التحدي الحقيقي للمناهج في عصر العولمة بالنسبة لإدارة التفكير، يتمثل في أن القوى التي وضعتها التكنولوجيا بين أيدينا الآن؛ تتطلب درجة من الدراسة والتبصر لم تكن مطلوبة منا من قبل وعلى الخصوص تلك التي تهتم بمناهج القرن الحادي والعشرين بتفعيل عمليات تعلم مهارات التفكير في المناهج الدراسية، وإعادة صياغة وهيكلة هذه المناهج في صورة جديدة، يتكامل فيها المحتوى التعليمي وطرائق التدريس مع مهارات التفكير والتركيز في التطبيقات العملية لهذه المهارات مثل الاستكشاف والمناقشة والتحليل والدفاع عن الآراء والمعتقدات الشخصية وتوفير المواقف التي يوظف فيها الطلبة العمليات العقلية المعرفية.

وقد أشار **(عمار ،2009)** أن المناهج الدراسية تهتم بعملية التفكير وذلك بتفاوت معين مستخدما طرق واستراتيجيات مختلفة، ولكن مناهج الرياضيات تعتبر وسطا بين تنمية التفكير، والقدرة على حل المشكلات.

فالقدرة على تنمية التفكير من أكثر القدرات العقلية القابلة للتطبيق إزاء المشكلات الحياتية التي يواجهها المتعلم في الحاضر والمستقبل، حيث إن تقديم المعارف والمعلومات للتلاميذ من خلال محتوى المناهج ليس مهما بقدر كون محتوى المنهج من حيث المستوى والتنظيم وسيلة لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب.

ويرى الباحث أن تنمية مهارات التفكير من خلال محتوى المنهاج الدراسي، تتم بتوفير أنشطة تدفع التلاميذ إلى الانخراط في عمليات التفكير، وممارسة مهارته المختلفة في حل المشكلات، بالإضافة إلى استخدام أساليب تدريس متنوعة تحث التلاميذ على التفكير في المحتوى الدراسي بعمق، حيث يتم ذلك في كافة المواد الدراسية وعلى وجه الخصوص مادة الرياضيات.

2-2-7- العلاقة بين دراسة الرياضيات و تنمية التفكير الرياضي:

أشار **(البنا،2007)**؛ أن الرياضيات ليست مجرد مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معينة لكنها تهتم بطرق التفكير في مواجهة المشكلات المختلفة، من أجل ذلك فإن الاهتمام بتدريس مادة الرياضيات لا يجب أن يقتصر على توصيل الحقائق كالمعلومات للتلاميذ، لكن يجب أن يتم عن طريق إكشاف الحقائق، كالتدريب على طرق الحصول عليها، وأدراك العلاقات بينها وبين استخدامها في المواقف المختلف.

ويرى **(هندام، 1982)**؛ أن الرياضيات لها من المميزات من حيث كل من المحتوى والطريقة ما يجعلها مجالا ممتازا لتدريب التلاميذ على أساليب التفكير الرياضي كنمط من أنماط التفكير السليم يرجع ذلك لخاصيتين هما:

- لغة الرياضيات التي تمتاز بدقة التعبير ووضوحه وإيجازه.
- من حيث الموضوعية للرياضيات مميزات خاصة في تنمية التفكير الموضوعي ، وذلك لبروز الناحية المنطقية ووضوح حقائقها وخلوها من العوامل العاطفية التي تؤثر في استخلاص النتائج.

2-2-8- معوقات التفكير الرياضي:

يوجد العديد من الأسباب التي تعوق دون تعليم التفكير الفعال في مدارسنا، فقد بين **(جروان، 2002)** مجموعة من الأسباب والتي تعيق تعليم التفكير من أهمها:

1- سيطرة المفهوم التقليدي حول التعليم على تعميم المناهج وبرامج تدريب المعلمين وأساليب التدريس، فمازال المفهوم السائد عن التعليم أنه عبارة عن عملية نقل معلومات من المعلم الذي يمثل مصدر المعرفة إلى التلاميذ، لهذا المفهوم فإن التعليم يكون بمثابة " حشو دماغ الطالب عن طريق المحاضرة والتلقين.

2- عدم وضوح مفهوم التفكير وعدم الاتفاق على تعريف محدد له، ولهذا يبقي مفهوم التفكير مغلفا بالضبابية وعدم الوضوح، وبالتالي لا يتوقع أن ينجح المعلمون – حتى ولو أرادوا – في تحقيق شئ ملموس باتجاه تطوير أساليب فعالة في تعليم مهارات التفكير.

3- إن المواد التدريبية التي يتلقاها المعلمون، هي مواد نظرية لا ترقى إلى مستوى الممارسة الميدانية أو الخبرة التعليمية.

ويرى **(عفانة، 2003)**؛ أن التفكير يتعرض إلى مجموعة من العوامل التي تؤثر على وضوحه وموضوعيته واستقامته مثل:

أ – **الأخطاء المنطقية** : مثل التسرع في الانتقال إلى التتابع من مقدمات ومعلومات بسيطة، أو التسليم بمقدمات معينة قد تكون خاطئة مما يؤدي إلى الوصول لنتائج خاطئة.

ب –**العوامل الانفعالية الوجدانية** : تؤثر رغبتنا على تفكيرنا، وهذا هو التفكير الارتقائي الذي يوجه الرغبات لا الواقع.

ت – المعلومات الخاطئة.

ث –التقبل السلبي لأراء السلطة.

ج –انتقاء المعلومات والاستنتاجات، فيميل الشخص إلى انتقاء المعلومات التي تؤيد وجهة نظره، وإلى تجاهل المعلومات التي تناقضه.

2-2- مهارات التفكير الرياضي:

أشار **(السلمي، 2013)** إلى أن المهارة في التفكير لا تختلف عن أي مهارة أخرى تكتسب في أي ناحية من النواحي، فهي تكتسب وتصقل عن طريق التعلم والممارسة، والتعامل مع العالم من حولنا.

والمهارة في التفكير تتضمن معرفة ماذا ستفعل؟ ومتى تفعله؟ وكيف؟ وما الأدوات اللازمة؟ وما هي النتائج؟ وما الذي ينبغي أخذه بالاهتمام؟ فالمهارة في التفكير تولي اهتماما كبيرا بالإدراك؟ وبالقدرة على الفهم وبتوجيه الانتباه، وهي مسألة استكشاف للخبرة وتطبيق للمعرفة ومعرفة كيفية التعامل مع المواقف

المختلفة والخواطر الذاتية وأفكار الآخرين، وأنها تشتمل على التخطيط واتخاذ القرار والبحث عن الدليل والتخمين والابتكار.

2-2-1- مهارة الاستنتاج(Conclusion) :

يعرف **(عفانة،2002)** الاستنتاج بأنه "تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية". بينما يعرفه **(سعادة،2011)** بأنه "القدرة العقلية التي تستخدم فيها ما نملكه من معارف ومعلومات من أجل الوصول إلى نتيجة ما".

في حين يعرفه **(أبو شمالة، 2003)** بأنه "الطريقة التي ينتقل بها الفرد من الكليات إلى الجزئيات، ومن حالات عامة إلى حالات خاصة، ومن ثم القيام بتطبيق هذه التعميمات في حل المسائل الرياضية".

كما يمكن تحديد مهارات الاستنتاج كما يراها **(سعادة،2011)** في الآتي:

- إدراك العلاقة بين القاعدة العامة والقاعدة الخاصة.
- استخدام قواعد المنطق في ربط القاعدة العامة بالقاعدة الخاصة.
- تفسير القواعد العامة.
- فهم الحالة الخاصة أو المثال.
- استنتاج علاقة جديدة من عدة تعميمات.
- إدراك العلاقات بين المفاهيم.
- التطبيق الصحيح للقاعدة على حالات خاصة.**(القريشي،2009)**.

- تدريس مهارة الاستنتاج:

ينبغي على المعلم أن يلم بخطوات الاستنتاج إلماما دقيقا، ونستلخص خطوات مهارة الاستنتاج كما ذكرها**(سعادة،2011)** في الآتي:

- الاهتمام بالمعلومات التي يتضمنها موضوع ما أو مشكلة محددة.

- مقارنة المعلومات والخبرات التي يمتلكها التلاميذ في مواقف سابقة بما هو مطروح من مواقف وخبرات جديدة.
- النظر في العلاقات المتداخلة والمتنوعة للقضايا والموضوعات المطروحة.
- محاولة التوصل إلى قرار بتعميم الخبرات السابقة على المواقف الحالية، والوصول إلى استنتاج مبني على الخبرات السابقة والتعميمات اللاحقة.
- تنفيذ خطوات الاستنتاج بصورة دقيقة.
- الحكم على مدى فعالية مهارة الاستنتاج بعد تطبيقها مرات عديدة.

ويرى الباحث أن مهارة الاستنتاج تكمن في الوصول إلى نتيجة خاصة اعتمادا على مبدأ أو قاعدة عامة.

2-2-2- مهارة الاستقراء(Induction):

يعرفها(**زيتون، 2004**) بأنها "الوصول إلى التعميمات من خلال الحقائق والمواقف الجزئية (الأمثلة)، إذ ينتقل المتعلم من الجزيئات إلى الكليات."

بينما يعرفها "ماير"(**Mayer,2003**) بأنها" الوصول إلى القاعدة العامة من خلال الحقائق المفردة".(**العيلة،2012،33**)

وتعرف مهارة الاستقراء على أنها عملية تفكير يتم فيها الانتقال من الخاص إلى العام، ومن الجزئيات إلى الكليات، حيث يتم التوصل إلى قاعدة عامة من خلال حقائق مفردة .والاستقراء اكتشاف حالة مشابهة لحالة بينها علاقة متكررة وثابتة.(**الرشيدي،2014،34**)

وينقسم الاستقراء من حيث الوصول إلى النتيجة إلى:

1- استقراء تام: وهو الوصول إلى القاعدة أو الحكم الكلي من استعراض جميع الحالات الفردية التي يمكن أن تصدق عليها قاعدة واحدة.

2- استقراء ناقص: ويتم ذلك عندما ندرس بعض الحالات أو الأحكام الجزئية، ونصل منها إلى قاعدة عامة نعممها على الحالة المماثلة . كالطريقة الاستقرائية تنطلق من الخبرة الحسية للطالب، مما

يمكن من الفهم الجيد للقواعد والتعميمات، ولا يوجد خطورة من التعليم بالخبرة الحسية، ولكن الخطورة أن يستمر التعليم بالمحسوسات وليرقى إلى التجريد عندما تصبح الطريقة الاستقرائية عديمة الجدوى في تعلم الرياضيات. **(العنزي،2010،67)**

ويشير **(Armstrong & Savage, 2000)** إلى أن مهارة الاستقراء هي انتقال المتعلم من الخاص إلى العام، أو من الأمثلة والمشاهدات إلى التعميمات، ويمكن اكتساب هذه المهارة لدى التلاميذ باستخدام طريقة الاستقصاء، وطريقة حل المشكلات.

في ضوء ما سبق يرى الباحث أن مهارة الاستقراء هي: استخدام المتعلم للملاحظات، أو البيانات المتوفرة لديه للوصول إلى قواعد عامة أو تعميمات .

- تدريس مهارة الاستقراء:

على المعلم أن يتبع الخطوات الخمسة الآتية:**(سعادة،2011)**

1- عرض المهارة ضمن المادة التعليمية المراد تدريسها.

2- تطبيق المهارة من خلال واجب دراسي معين.

3- التأمل في النتائج التي تم الحصول عليها.

4- تطبيق المهارة على معلومات جديدة.

5- مراجعة الخطوات من أجل وصول التلاميذ إلى حكم عام أو تعميم بما يعتقدون أنهم قاموا من عمليات ذهنية لإتمام المهارة.

2-2-3- مهارة التعميم (Généralisation):

ويقصد بالتعميم عملية نفسية مسؤولة عن استخلاص قاعدة عامة أو حكم أو صفة عامة من مجموعة معلومات وتطبيقها على حالات جديدة لم ترد في المعلومات السابقة، والتعميم يتضمن التجريد (تحديد العناصر المشتركة أو أوجه الشبه لفئة معينة من الموضوعات أو المعلومات)، ويزيد عنه في عملية

تطبيق القاعدة العامة المستخلصة على حالات جديدة لم تستخدم في عملية استخلاص القاعدة أو الصفة، ويمتد التعميم في السلوك الإنساني إلى مختلف أساليب النشاط.

وأورد **(حمصي، 2001)** بأن ظاهرة التعميم ترتبط بظاهرة أخرى هي عمل ية التمييز والواقع أن عمليتي التعميم والتمييز وجهان لظاهرة واحده، فالأولى تتصل بظهور الاستجابة المتعلمة في حضور مجموعة من المثيرات المتشابهة، في حين تتصل الأخرى بعدم ظهور الاستجابة إزاء المثيرات التي تختلف عن المثير الأصلي بدرجة أكبر.

كما اعتبر كثير من الباحثين حل المسائل الرياضية كأحد مهارات التفكير الرياضي، حيث يعمل التلاميذ في موقف تعلمي جديد يتعرضون له، وليس لديهم حل جاهز في حينه يتطلب فيه استخدام المعرفة والفهم والمهارات التي اكتسبوها للوصول إلى حل لهذه المشكلة.

ويرى **(الخطيب، 2007)** أن التعليل والتبرير (السببية) هو أحد مهارة التفكير الرياضي ويعني التفسير ذكر الأسباب ، بالإضافة إلى المقارنة وذكر أوجه الشبه والاختلاف ، وتكوين أسئلة والإجابة عنها، بالإضافة إلى طرح أمثلة متنوعة حول عبارة أو منطوقة رياضية.

ويرى الباحث أن مهارة التعميم هي استخلاص قاعدة عامة أو حكم أو صفة عامة من مجموعةمعلومات وتطبيقها على حالات جديدة.

2-2-4- مهارة الترميز (Symbolisation):

ويتمثل بالقدرة على استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية حيث أن الرياضيات علم يعتمد على التجريد واستخدام رموز محددة تسهل تداولها وفهمها، ويقصد بالتعبير بالرموز عملية ترجمة، وتحويل المفاهيم والقضايا المعطاة في الصور الكلامية إلى رموز من أجل تسهيل العمليات الرياضية وتيسير التفكير الرياضي، والرياضيات تتميز بالمستوى العالي في التجريد، فهي تستخدم الرموز بدلا من الكلمات وتضع هدفا لتدريسها وهو القدرة على فهم الرموز الرياضية.

حيث عرفها **(الطويل، 1991)** بأنها أسلوب يقوم على استخدام الرموز في التعبير عن المعطيات اللفظية أو الأفكار الرياضية والعكس.

كما يعرفها(**أبو زينة،1986)** بأنها استخدام الرموز في التعبير عن الأفكار أو المعطيات اللفظية أي اتجاه واحد من اتجاهين من التفكير الرمزي.

ويشير **(قطامي ،2005)** إلى أن الرمزية تلعب دورا هاما في المنطق لأن الرموز على درجة عليا من درجات التجريد يسهل استخدامها، إضافة إلى أن من خصائص الرموز أنها قابلة للتداول العالمي بما يقضي على صعوبة التفاهم بين اللغات المختلفة، ويسهل فهم الرياضيات، وتتم عملية تعليم الرموز من خلال تدريب التلاميذ على تحويل الكلمات إلى رموز، وتحويل الجمل والكلمات إلى عبارات وجمل رمزية.

ويمكن توضيح أهمية مهارة الترميز في مادة الرياضيات كالآتي:

- تعد أهم مهارات القراءة الرياضية التي يجب أن يتقنها كل التلاميذ لتساعدهم على الفهم.
- تكسب مادة الرياضيات سمة الدقة والتجريد والإيجاز، وهي أهم ما يميز مادة الرياضيات عن غيرها من المواد الدراسية، بل تحتاج المواد الأخرى للرياضيات لإكسابها هذه السمة.

(القريشي،2009)

ومما سبق يرى الباحث أن الترميز هو استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية.

2-2-5- مهارة النمذجة (Modélisation):

العلوم تزداد تقدما وتطورا كلما تم معالجتها رياضيا، وكلما أمكن نمذجة نظرياتها وقوانينها في شكل منظومات رياضية فإنها ستساعد على التفسير والتنبؤ، فبالنماذج الرياضية أصبح العالم شيئا قابلا للاستيعاب في كثير من الظواهر،و صار التلاميذ بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعية في مسالكهم المعيشية يسهم تعلمها في إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل، والنمذجة الرياضية في جوهرها تجسير بين المعارف الرياضية الأساسية والمواقف غير الرياضية، حيث يعرف التلاميذ أنفسهم العلاقة بين الرياضيات والعالم

الحقيقي، وأن المشكلات التي تواجههم يمكن تمثيلها بنماذج رياضية وحلها، وبمناقشة الحلول الممكنة يمكن الخروج بتنبؤات ومفاهيم رياضية جديدة .

والنمذجة كما عرفها (**سعادة، 2011**) هي:"إنشاء نموذج أو مجسم يمثل الواقع من حيث الغرض والمضمون".

والنمذجة الرياضية كما ذكرها (**مينا،2006**)؛ ما هي إلا تطبيقات للرياضيات، حيث يتم فيها تحويل الموقف أو المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية، وحلها واختبار الحلول على الموقف الحياتي واختيار أفضل الحلول .

كذلك فان الأسئلة البحثية بالرغم من أنها يمكن أن تدور حول مشكلات رياضية، إلا أنها كثيرا ما تدور حول تطبيقات حياتية أو نماذج رياضية.

إن هذه الأسئلة تكتسب أهمية في محاولات البعد عن النمطية، ومحاولة أن يمر التلميذ بمواقف بحثية، من أجل تنمية الابداع.

كما أدرج (**Schielack & al,2000**) النمذجة كأحد مظاهر التفكير الرياضي، ومتضمن ذلك استخدام الجداول، الصور، التمثيلات البيانية، المخططات السهمية، وما إلى ذلك.(**الخطيب،2006،28**)

ويضيف (**لحمر،2007**) أن النمذجة الرياضية هي تطبيق الرياضيات في معالجة مشكل واقعية فى الحياة أو مشاكل في الرياضيات نفسها أي مشكل في علوم أخرى وذلك عن طريق تحويل المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية ثم التعامل مع هذه المسألة وحلها، واختيار أفضل الحلول والذي تتناسب مع طبيعة المشكلة التي نعالجها ومن ثم التعميم والتنبؤ إن أمكن ذلك.

ويعرف "بيتر كان" و"جوزيف كايل"(**Kahn&Kyle,2002**) النمذجة الرياضية بأنها ترجمة مشكلة من العالم الواقعي إلى تمثيل يعد رياضيا ثم حل هذه الصياغة الرياضية ، وبعد ذلك يترجم الحل الرياضي في سياق العالم الواقعي.

وتعرفه "**معصومة**" النمذجة الرياضية بأنها عملية بناء نموذج رياضي للظاهرة . ثم حل هذا النموذج وتطبيق الحل على الظاهرة وترى أن النمذجة تبدأ من للظاهرة وتنتهي فيها.**(كاظم،9،1978)**

وتعرف **(الجرار، 2000)** النمذجة الرياضية بأنها العملية التي تضمن تحويل المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية ، ثم التعامل مع هذه المسألة وحلها واختبار نتائج الحل في الموقف الحياتي ، مما يتيح التوصل إلى تنبؤات وتعميمات جديدة .

ويرى **(Cheng.2001)** النمذجة الرياضية أنها عملية تمثيل مشكلات العالم الحقيقي رياضي ومحاولة ايجاد حلول لتلك المشكلات .

ويضيف **(لحمر، 2007)** النمذجة الرياضية هي تطبيق الرياضيات في معالجة مشكل واقعي في الحياة أو مشاكل في الرياضيات نفسها أي مشكل في علوم أخرى وذلك عن طريق تحويل المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية ثم التعامل مع هذه المسألة وحلها، واختيار أفضل الحلول والذي يتناسب مع طبيعة المشكلة التي نعالجها ومن ثم التعميم والتنبؤ إن أمكن ذلك.

مما سبق يستنتج الباحث أن النمذجة الرياضية هي تحويل المشكلة الحياتية إلى مسألة رياضية ثم التعامل مع هذه المسألة وحلها وتفسير الحل الرياضي، ومن ثم اختبار الحل في الموقف الحياتي .

- أهداف النمذجة الرياضية :

ترى **(الجراح، 2000)** أهداف النمذجة الرياضية في النقاط الآتية:

1. تنمي التذوق الجمالي وتوفر الفرص لاستمتاع التلاميذ بالرياضيات من خلال دراسة النماذج الرياضية والأشكال الهندسية .
2. تتضمن استخدام الأساليب الرياضية في التعبير، وتنظيم المعلومات وإنشاء الرسوم البيانية والبرهان.
3. تتضمن حل مشكلات من كافة فروع العلوم والمجالات المتطورة والتكنولوجيا.
4. تتضمن استخدام النمذجة الرياضية في حل المشكلات وتوضيح العلاقات بين الرياضيات

والتكنولوجيا والعلوم الأخرى ومشاكل الحياة اليومية .

ويذكر (**Niss & al,1991**) خمسة أهداف لتعليم تطبيقات الرياضيات النمذجة الرياضية وهي:

- تعزيز وتنمية الإبداع وتحسين الاتجاه نحو حل المشكلات .
- إحداث اتجاهات مناسبة نحو استخدام الرياضيات في سياقات تطبيقية .
- زيادة فرص تزويد التلاميذ لممارسة تطبيقات الرياضيات التي سوف يحتاجونها كأفراد مواطنين، ومهنيين.
- المساهمة في عمل صورة متوازنة للرياضيات.
- المساعدة في فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية .

يتضح للباحث أن الهدف الأساسي من النمذجة الرياضية هو تحويل المشكلات الحياتية المعقدة إلى صورة رياضية يسهل التعامل معها بعد تبسيط العلاقة بين متغيرات المشكلة ، وشعور التلاميذ بأن الرياضيات لها فائدة وقيمة في الحياة التي يعيشون فيها.

2-2-6- مهارة التخمين (Conjecture):

وتتمثل في قدرة التلاميذ على فرض الفروض المعقولة للوصول لحل المشكلات والتحقق من هذه الفروض.

والتخمين أو الحدس كما عرفه (**عيد،2009**) هو الحرز الواعي للاستنتاجات من المعطيات ويشار له بالتفكير الحدسي.

ويرى (**الخطيب ، 2004**) أن " التخمين هو الحزر الواعي " ، وهو الطريق الرئيسي للاكتشاف، والباحثون و التلاميذ يمكنهم بناء و تحسين و اختبار التخمينات باستمرار .

كما أشار (**العبسي، 2009**) إلى أن التخمين هو التفكير الحدسي أي التقدير لأي عملية للحصول على إجابة تقديرية لموقف أو مشكلة ما .

ويرى (**بدوى، 2008**) أن التفكير الحدسي (التخمين) هو أحد المهارات الأساسية للتفكير الرياضي، حيث يتطلب من الشخص إعطاء خاتمة على المظاهر أو ما يشعر بكونه صحيحا (فرضي)، حيث يستلزم ذلك نظرة تأملية جاهزة لاتخاذ القرار بناء على ما هو واضح أو الإحساس حيث لا يكون هناك كل المعلومات الضرورية لاتخاذ القرار .

كما تعتبر مهارة التخمين من المهارات التي يتميز بها البشر، وهي من القدرات المستقبلية لتوقع حدوث شيء معين أو توقع موقف معين تجاه قضية معينة أو فكرة محددة.

وتكمن أهمية هذه المهارة في توفير الوقت والجهد والمساعدة في التخطيط للمستقبل في الأفكار والأعمال والقضايا .

كما تهدف هذه المهارة إلى بناء خطة إستراتيجية لمعالجة المواقف أو اتخاذ قرار بشأنها.

- التدرب على مهارة التخمين :

إن التخمين هو تحليل من العقل لأسباب معينة مجتمعة وظروف معينة تجعله يحكم على موقف بحكم مستقبلي، والتدرب عليه يتطلب كثرة التفكير والتجريب على حالات معينة فمثلاً : حينما يستشيرك زميل في موضوع معين تحاول التخمين بالقبول أو الرد ثم تبلغه بذلك، ثم تتابع ماذا جرى له لمعرفة مدى صدق تخمينك، وهكذا حتى يكون لك قدرة تخمينية في مجالات معينة .

مما سبق يستنتج الباحث أن مهارة التخمين هي التنبؤ بالاستنتاجات الرياضية من المعطيات، ويشار لها بالتفكير الحدسي.

2-2-7- مهارة البرهان الرياضي(Mathematics Proof):

يعتبر كثير من علماء الرياضيات ومعلميها أن البرهان الرياضي قلب الرياضيات النابض، فالبرهان الرياضي يوفر معايير مشتركة لقبول المعرفة الرياضية الجديدة وربطها بالنظريات السابقة، مما يحافظ على حيوية علم الرياضيات.

ويرى (**Groome,1999**) أن البرهان الرياضي يسهل عملية التواصل بين الأجيال، إذ أن الطريقة الاستنتاجية البديهية تقدم للأجيال الجديدة فرصة لإعادة الحقائق الرياضية السابقة وتطويرها، ففكرة البرهان الرياضي جعلت الرياضيات علما مستقرا نسبيا تناقتلها الأمم من جيل إلى جيل.

لا يمكن للبرهان الرياضي في كونه الوسيلة الوحيدة للإقناع بصحة عبارة رياضية معينة، بل في وظائفه المتعددة، وتأتي أهمية البرهان الرياضي في تعليم الرياضيات ووظائفه وهي كالآتي؛

الإقناع، التفسير، تنظيم النتائج، التواصل، التحدي الفكري أو الذهني...

ويعرف (**عبيد،2003**) البرهان الرياضي بأنه عبارة عن معالجات لفظية أو رمزية تتمثل في متتالية من العبارات تستنبط كل منها من سابقتها استنادا إلى شواهد معترف بصحتها (مسلمات ونظريات ومعطيات) واستنباطها بأساليب يقرها المنطق.

فيما يرى (**عفانة،2007**) أنه طريقة للإقناع تبين صحة وصدق نظرية معينة باستخدام متتالية من الخطوات المنظمة والمتسلسلة والتي تستند إلى تعريفات وعبارات.

كما يرى (**أبو زينة،1986**) بأن البرهان الرياضي سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة والموجهة لإثبات صحة نتيجة معينة عن طريق الاستدلال والمنطق واستخدام مجموعة من التعاريف والمسلمات والبراهين.

- تدريس مهارة البرهان الرياضي:

لا تعد عملية تنمية مهارات التفكير الرياضي عملا سهلا يمكن تحقيقه في عدد من الحصص الدراسية، فمهارات الرياضي تنمو تلقائيا بل هي بحاجة إلى تعليم منتظم، وهادف بالإضافة إلى التدريب والممارسة، فالممارسة المستمرة لعمليات التفكير الرياضي تعمل على تنميتها.

ويرى (**إبراهيم ، 2005**) أن التعليم الواضح، والمباشر يساعد ومهارات التفكير الرياضي على رفع مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ، ويعطيه إحساسا بالسيطرة الواعية على تفكيره، وينمي لديه شعور الثقة

بالنفس الذي ينعكس إيجابيا على إنجازه في التحصيل الدراسي، كما يتعرف المتعلم من خلال تعليم التفكير والتعليم من أجل التفكير على درجة الإثارة والجذب للخبرات الصفية، وذلك يجعل دور التلاميذ إيجابي وفاعلا مما يرفع من مستوى التحصيل والنجاح في الامتحانات المدرسية ويحقق الأهداف التعليمية، مما يعود بالنفع على المعلم والمدرسة والمجتمع.

وقد أشار **(عفانة، 2007)** إلى أن هناك مجموعة من المقترحات لدور المعلم في تنمية مهارات التفكير الرياضي يجب أن تأخذ في معين الاعتبار وهي :

1. **تنمية الفهم قبل المهارة:** من المسلم أن التلميذ يتحسن أداؤه في إجراء مهارة ما إذا تحقق الفهم لما يقوم به وهو في جميع الأحوال أفضل من تصميم قواعد جامدة وتنفيذها آليا دون فهم أو معنى.
2. **الابتعاد عن التدريب الروتيني:** أن يوفر المعلم تمارين متنوعة بحيث تكون على نمط واحد وتشجع على التفكير وتراعي الفروق الفردية.
3. **أصالة التفكير** : يجب أن يشجع المعلم التلاميذ على التفكير بحلول جديدة وبابتكار طرق خاصة بهم، ويجبرهم على الحل بطريقة بعينها، وأن بناء المهارة يجب أن يفسح الطريق لمسارات متعددة في التفكير.
4. **أن يتم التدريب على الحلول والإجراءات** الصائبة وليس الخاطئة وهذا يستلزم تتبع أخطاء التلاميذ والعمل على معالجتها أولا بأول.
5. **أن يتم تفريد التدريب حسب قدرات التلاميذ** واستعداداتهم والعمل على مراعاة الاحتياجات الفردية.
6. **أن يتم التدريب على فترات موزعة بلا إسراف.**
7. **يجب ألا يكون التدريب عقابا بل تحسينا وتطويرا.**
8. **إثارة الحماس والدافعية للتعلم من خلال التشجيع والتنويع والدعم النفسي والتوجيه السليم.**

خلاصة الفصل:

تناول هذا الفصل ثلاثة مفاهيم وهي: التفكير الرياضي ومهاراته والرياضيات في المرحلة المتوسطة.

حيث ابتدأ المفهوم الأول بتعريف التفكير الرياضي من أجل الكشف عن طبيعته وخصائصه، ثم تطرقنا بالتفصيل لأهميته وعملياته، ثم دور المناهج في تنميته وعلاقته بتدريس مادة الرياضيات، لكن بالرغم من الأهمية الكبيرة لهذا التفكير الذي سبق ذكره، نجد في مقابل ذلك العديد من الأسباب التي تعوق دون تعليم التفكير الفعال في مدارسنا، ومن بين هذه الأسباب؛ سيطرة المفهوم التقليدي حول التعليم على تعميم المناهج وبرامج تدريب المعلمين وأساليب التدريس، وعدم وضوح مفهوم التفكير وعدم الاتفاق على تعريف محدد له، ولهذا يبقى مفهوم التفكير مغلفا بالضبابية وعدم الوضوح...الخ.

ثم تناولنا مهارات التفكير الرياضي وهي: مهارة الاستقراء ، مهارة الاستنتاج، مهارة التعميم، مهارة الترميز، مهارة النمذجة، مهارة التخمين، مهارة البرهان الرياضي.

ثم تطرقنا إلى مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة، حيت تم التعرف على مفهوم الرياضيات وطبيعتها، وأهمية هذه المادة في حياتنا الدراسية واليومية، وقدمنا أهداف هذه المادة. بعد ذلك تم التطرق إلى منهاج الرياضيات بالتعليم المتوسط في ضوء الإصلاحات الجديدة ، مع طرق تدريس المادة ودور الأستاذ في تطويرها وتحديثها ، وأهم الكفايات التدريسية التي يجب أن تتوفر فيه.

الإطار الميداني للدراسة

الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية للدراسة

تمهيد.

- **الدراسة الاستطلاعية.**
- **عينة الدراسة الاستطلاعية**
- **أدوات الدراسة.**
- **الدراسة الأساسية.**
- **منهج الدراسة وتصميمه.**
- **المجتمع والعينة.**
- **الأساليب الإحصائية.**

تمهيد:

ترتكز دقة النتائج التي يتوصل لها الباحث على صحة الإجراءات التي يتبعها، والأدوات والأساليب التي يستخدمها أثناء إجرائه لبحثه، لذا وبعد تطرقنا في الفصول السابقة لمشكلة الدراسة وإطارها النظري، سنحاول في هذا الفصل التطرق إلى أهم الإجراءات المتبعة في الدراسة الحالية، وذلك من خلال التعرض إلى إجراءات الدراسة الاستطلاعية من حيث ميادينها وإجراءاتها والنتائج المتوصل إليها، ومن ثم التطرق إلى المنهج المتبع، ثم فرضيات الدراسة، وبعد ذلك سنتناول الإطار المكاني، والزماني والعينة التي أجريت عليها وطريقة اختيارها والأدوات المستخدمة في جمع البيانات وكذا الأساليب الإحصائية المستعملة لتحليلها، ليتم في الأخير إجراء تطبيق الدراسة الأساسية.

1. الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية أساسا جوهريا لبناء البحث كله، لما يتحقق من خلالها من معرفة لصلاحية أدوات **الدراسة** وتعميق المعرفة بالموضوع المراد دراسته وفروضه**...** إلخ**.**

وبناء على ذلك وقبل البدء في إجراءات الدراسة الأساسية حاولنا القيام بدراسة استطلاعية الهدف منها:

– تحديد مجتمع الدراسة وعينته.

– محاولة الكشف عن الصعوبات أو العراقيل التي يمكن أن نصادفها في تطبيق الدراسة الأساسية لمواجهتها أو تفاديها، وذلك بتجميع ملاحظات خاصة بالإجراءات التي يمكن إتباعها عند تطبيق الدراسة الأساسية.

– تسجيل ملاحظات حول تطبيق أدوات جمع البيانات والتحقق من خصائصها السيكومترية.

ولتحيق هذه الأهداف تم إتباع عدة خطوات وفق المراحل التالية:

- **المرحلة الأولى:**

إجراء زيارات ميدانية ومقابلات مع العديد من أساتذة مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة وكذا مفتشي المادة، جرت من خلالها مناقشات حول بناء دليل المعلم وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي.

- **المرحلة الثانية:**

إجراء جلسات مع مجموعة من أستاذة مادة الرياضيات ذووا كفاءة وخبرة، تم من خلالها بناء دليل المعلم (مذكرات دروس مادة الرياضيات) مع اختبار **مهارات** التفكير الرياضي، وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي، وذلك بعد تحليل محتوى المادة من الفصل الثاني.

- **المرحلة الثالثة:**

إجراء مقابلات مع العديد من مفتشي وأساتذة المادة، وأساتذة جامعيين مختصين في علم التدريس وعلوم التربية، وعلم النفس التربوي، وتعليمية المادة، ومشكلات التعلم، وأساتذة جامعيين مختصين في الرياضيات؛ تم من خلالها مناقشة دليل المعلم، واختبار **مهارات** التفكير الرياضي من حيث مناسبته لمستوى تلاميذ السنة الثانية متوسط، واقتراح الحجم الزمني لكل نشاط مع العديد من الملاحظات التي استفاد منها الباحث في تطبيق الدراسة.

- **المرحلة الرابعة:**

بعد الاتصال بمديرية التربية لولاية الوادي والحصول على الترخيص للدخول إلى المؤسسات التربوية، تم زيارة المتوسطة التي سوف يطبق فيها الدراسة (متوسطة خليفة بن حسن بقمار)، وذلك بهدف:

- معرفة عدد التلاميذ في المؤسسة للسنة الدراسية 2017/2016، لاعتمادها في تحديد عينة الدراسة.
- إجراء لقاء مع الأستاذ المكلف بتدريس مادة الرياضيات لأقسام السنة الثانية، حيث تم الاتفاق معه على تطبيق الدراسة، مع اختيار قسمين بطريقة عشوائية بسيطة(القرعة)، أحدهما يمثل المجموعة التجريبية، والآخر يمثل المجموعة الضابطة.

وبناء عليه؛ تم من خلال الدراسة الاستطلاعية تحقيق ما يلي:

- حصر أهم الصعوبات التي يمكن أن تعترض الباحث أثناء الدراسة الأساسية.
- تحديد الفترة الزمنية المناسبة لتطبيق أدوات جمع البيانات وتحديد الوقت اللازم للإجابة، والظروف المناسبة للتطبيق. وتم حساب الزمن اللازم لتطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي باستخدام المعادلة التالية: زمن الاختبار= زمن التلميذ الأول + زمن التلميذ الأخير

2

ولقد كان الزمن الذي استغرقته التلميذ الأول (45) دقيقة، والزمن الذي استغرقته التلميذ الأخير (55) دقيقة ، وبأخذ المتوسط أصبح الزمن الكلي للاختبار (**50**) دقيقة.

- التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة.

2.عينة الدراسة الاستطلاعية:

تكونت عينة الدراسة الاستطلاعية من (30) تلميذا وتلميذة من تلاميذ السنة الثانية متوسط بمتوسطة خليفة بن حسن بمدينة قمار، تتراوح أعمارهم بين 12 و13 سنة، حيث بلغ عدد الذكور(14) وعدد الإناث(16)، تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة(القرعة).

3. أدوات الدراسة:

تمثلت الأدوات والتقنيات المعتمدة لإعداد هذا **الدراسة** التجريبية ، فيما يلي:

3-1- اختبار مهارات التفكير الرياضي:

بعد الاطلاع على الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الرياضي، مثل: **(Lutiffyya, 1998)**؛ و(الصباغ، **2003)** ؛ و(الخطيب، **2004)** ؛ و (هاني ،2007)؛ و(الخطيب وعبابنه، **2011)**؛ و(عبيدات، **2012)** ؛و (ناهد،2013)؛ و (حمادنه،**2014)** ؛ و (أسماء،2015)، قام الباحث ببناء اختبار لمهارات التفكير الرياضي، حيث استخدم لقياس قدرة التلميذ على التفكير الرياضي، وقد تضمن الاختبار سبع مهارات وهي :الاستنتاج، الاستقراء، التعميم، الترميز، النمذجة، التخمين، البرهان الرياضي.

3-1-1-خطوات بناء اختبار مهارات التفكير الرياضي:

لأغراض الدِّراسة قام الباحث ببناء اختبار لقياس مهارات التفكير الرياضي مؤلفاً من **(35)** فقرة، موزعة بالتساوي على المهارات السبع الفرعية .وقد تم تطوير الاختبار وفق الخطوات الآتية:

أ -**تحديد الهدف من الاختبار** : قياس مدى إكتساب تلاميذ المجموع التجريبية والمجموعة الضابطة لقدرات مهارات التفكير الرياضي.

ب -تحديد مهارات التفكير التي يقيسها الاختبار : و تتضمن سبع مهارات : الاستنتاج، الاستقراء، التعميم، الترميز، النمذجة، التخمين، البرهان الرياضي.

1 -الاستنتاج (Conclusion) : يعني الوصول إلى نتيجة خاصة اعتمادا على مبدأ أو قاعدة عامة.

2 - الإستقراء (Induction) : يعني الوصول إلى نتيجة أو قاعدة اعتمادا على حالات خاصة.

3 -التعميم: (Généralisation) : يعني صياغة عبارة اعتمادا على حالات خاصة.

4 -الترميز: (Symbolisation) : يعني استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية.

5 -النمذجة (Modélisation) : وهي تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة.

6- **التخمين (Conjecture)** :هو التنبؤ بالاستنتاجات الرياضية من المعطيات و يشار له بالتفكير الحدسي.

7-البرهان الرياضي (démonstration mathématique) :هو تقديم الدليل أو الحجة لبيان صحة نتيجة ما عن طريق الاستدلال والمنطق باستخدام معطيات و استنادا إلى نتيجة أو نظرية سابقة أو مسلمة.

ج -مراجعة مقررات الرياضيات للسنة الثانية متوسط، بهدف استبطان المفاهيم والتعميمات والعلاقات والمهارات الرياضية، للاستفادة منها في بناء اختبار التفكير الرياضي.

د- تحليل المحتوى :

تتضمن عملية تحليل المحتوى، رصد كافة الكفاءات التدريسية للمنهاج الدراسي للسنة الثانية متوسط في الفصل الثاني وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي باعتباره الأكثر مجالات شيوعا.

1- تم تحديد الكفاءات المستهدفة للفصل الثاني ، باعتبار أن هذا الاختبار سيقيس مهارات التفكير الرياضي لهذا الفصل فقط، وهذه الكفاءات هي:

- ممارسة الحساب على الكسور و الأعداد النسبية.
- التدريب على الحساب الحرفي و حل مشكلات بتوظيف معادلات بسيطة من الشكل: $a \times x = b$

- اكتساب مفاهيم و خصائص التناسبية و توظيفها في حل مشكلات مرتبطة بالنسبة المئوية، المقياس.
- الاستعمال السليم للأدوات الهندسية(المدور، الكوس، المنقلة) في إنشاء أشكال.
- استعمال التناظر المركزي في دراسة و إنشاء بعض الأشكال الهندسية المستوية و تبرير بعض خصائصها. **(وزارة التربية الوطنية،2003،25)**

2- تصنيف محتويات مناهج الرياضيات للسنة الثانية المتوسط التي ستدخل في بناء الاختبار وهذه المحاور هي كالآتي: (وزارة التربية الوطنية،2003،30- 33)

الجدول رقم(04) محتويات مناهج الرياضيات للسنة الثانية المتوسط

المحور	الكفاءات المستهدفة
<u>الأعداد النسبية</u> **- الجمع والطرح.** **-المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج.**	-جمع وطرح عددين نسبيين. -حساب مجموع جبري. - حساب المسافة بين نقطتين ذات فاصلتين معلومتين على مستقيم مدرج.
حل معادلات.	-حل المعادلات من الشكل:. $\div = b$. حيث a، bعددان عشريان معلومان في وضعيات بسيطة. - اختبار صحة مساواة أو متباينة تتضمن عددا مجهولا (أو عددين مجهولين) عندما نستبدله بقيمة معلومة.
<u>التناسبية</u>	- التعرف على وضعية تناسبية على جدول أعداد. - إتمام جدول أعداد يمثل تناسبية.- تعيين الرابع المتناسب. حساب نسبة مئوية وتوظيفها.
<u>الزوايا.</u> **الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع.**	- زاويتان متجاورتان، زاويتان متكاملتان، زاويتان متتامتان، زاويتان متبادلتان داخليا،... وتوظيفها بشكل سليم في وضعيات مناسبة. - معرفة خاصية الزاويتين المتقابلتين بالرأس وتوظيفها. - معرفة خواص الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع وتوظيفها.
<u>المثلثات</u>. **-مجموع زوايا المثلث.** **- إنشاء مثلث.** **- المتباينة المثلثية.** **-المثلثات المتقايسة.**	- معرفة مجموع زوايا مثلث وتوظيفه في وضعية معطاة. - إنشاء مثلث بمعرفة: - طول ضلع والزاويتين المجاورتين له. - طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما.- أطوال الأضلاع الثلاثة.

هـ- تصميم جدول المواصفات :

بعد عملية تحليل محتوى منهاج السنة الثانية متوسط للفصل الثاني، تم تحديد جدول المواصفات كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم(05): مواصفات اختبار مهارات التفكير الرياضي في الرياضيات

المحور	الكفاءات المستهدفة	الوزن النسبي
<u>الأعداد النسبية</u> **- الجمع والطرح.** **-المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج.**	-جمع وطرح عددين نسبيين. -حساب مجموع جبري. - حساب المسافة بين نقطتين ذات فاصلتين معلومتين على مستقيم مدرج.	**%26**
حل معادلات.	-حل المعادلات من الشكل:. $a \div 1 = b$. حيث a ، b عددان عشريان معلومان في وضعيات بسيطة. - إختبار صحة مساواة أو متباينة تتضمن عددا مجهولا (أو عددين مجهولين) عندما نستبدله بقيمة معلومة.	**%25**
التناسبية	- التعرف على وضعية تناسبية على جدول أعداد. - إتمام جدول أعداد يمثل تناسبية. - تعيين الرابع المتناسب. - حساب نسبة مئوية وتوظيفها.	**%26**
الزوايا. **الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع.**	- زاويتان متجاورتان، زاويتان متكاملتان، زاويتان متتامتان، زاويتان متبادلتان داخليا،... وتوظيفها بشكل سليم في وضعيات مناسبة. - معرفة خاصية الزاويتين المتقابلتين بالرأس وتوظيفها. - معرفة خواص الزوايا المعينة بمتوازيين وقاطع وتوظيفها.	**%23**
المثلثات. **-مجموع زوايا المثلث.** **- إنشاء مثلث** **- المتباينة المثلثية.** **-المثلثات المتقايسة.**	-معرفة مجموع زوايا مثلث وتوظيفه في وضعية معطاة. -إنشاء مثلث بمعرفة: -طول ضلع والزاويتين المجاورتين له. -طولي ضلعين والزاوية المحصورة بينهما. -أطوال الأضلاع الثلاثة.	**%25**

و : تحديد ميزانية الاختبار:

- اقتراح عدد أسئلة الاختبار:

انطلاقا من معطيات جدول المواصفات، وبمساعدة مجموعة من أساتذة المادة ذوي الخبرة في وضح الأسئلة، ومراعاة الوقت المسموح به لإجراء الاختبار لا يتجاوز (50 دقيقة) اقترح الباحث (35) سؤالا لتغطية جميع المهارات، مع مراعاة عامل الوقت المشار إليه آنفا.

ز: تحديد **عدد الأسئلة في كل كفاءة:**

تم الاعتماد في تحديد عدد الأسئلة لكل كفاءة على المعادلة التالية:

عدد أسئلة كل كفاءة = الوزن النسبي لها × عدد الأسئلة المقترحة للاختبار. **(عقيل،2013،177)**

ك -صياغة أسئلة الاختبار: قام الباحث بإعداد اختبار مهارات التفكير الرياضي في الرياضيات بعد دراسته من قبل الحكمين، واستبدال بعض النقاط ثم الاتفاق على الصورة النهائية للاختبار، وهو يتكون من (35) سؤالا تقيس مهارات التفكير الرياضي وهي موزعة كالآتي:

1 -من السؤال(1) إلى السؤال (5) يقيس مهارة الاستقراء.

2 -من السؤال(6) إلى السؤال (10) يقيس مهارة الاستنتاج.

3 -من السؤال(11) إلى السؤال **(15)** يقيس مهارة التعميم.

4 -من السؤال**(16)** إلى السؤال **(20)** يقيس مهارة الترميز.

5 -من السؤال**(21)** إلى السؤال **(25)** يقيس مهارة النمذجة .

6 -من السؤال**(26)** إلى السؤال **(30)** يقيس مهارة التخمين .

7 -من السؤال**(30)** إلى السؤال **(35)** يقيس مهارة البرهان الرياضي.

و – تقدير درجات الاختبار :لقد تم الاتفاق مع المحكمين على أن يكون لكل سؤال درجة، حيث أعطى لكل مهارة من مهارات التفكير الرياضي **(05)** درجات، وبذلك تكون الدرجة التي يمكن أن يحصل عليها الطالب محصورة بين صفر إلى (35).

ل- إعداد اختبار في صورته الأولية:

قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار في ضوء الدراسة النظرية لأدبيات البحث في مهارات التفكير الرياضي، والاطلاع على المقاييس كالاختبارات التي أعدت في مهارات التفكير الرياضي، وتتكون أسئلة الاختبار من نوع الاختيار المتعدد، وأكمل الفراغ لسهولة تطبيقها، وقدرتها على التمييز ، وتحقيقها لدرجة كبيرة من الموضوعية في التصحيح، وتم إعداد الصورة الأولية للاختبار وفق ما يلي:

- مناسبة مفردات الاختبار لتعريف مهارات التفكير الرياضي.
- مناسبة الأسئلة لمستوى التلاميذ.
- وضوح أسئلة لكل بعد من أبعاد الاختبار .
- تحرير مهام الأسئلة من قيود الامتحانات التقليدية.
- مناسبة السؤال للبعد الذي تندرج تحته.
- تحديد الأهمية، والأوزان النسبية للدرس من دروس الوحدة.
- جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الرياضي.

م- تحديد نوع مفردات الاختبار:

بالعودة إلى الدراسات السابقة التي تناولها الباحث في الفصول السابقة، لاحظ أن معظم هذه الدراسات صيغت مفردات الاختبار فيها بطريقة موضوعية بهدف البعد عن التحيز كالذاتية في التصحيح.

وبعد مراجعة العديد من المراجع التي تناولت أساليب التقويم بصفة عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة، والشروط الواجب اتباعها في الاختبار الجيد ، مثل : (شاكر ،2002،42)، و(عبيدات وآخرون2003،39)، و(عودة والقاضي،2002،50)، تم إعداد اختبار مهارات التفكير الرياضي من نوع الاختيار من متعدد وإكمال الفراغ.

ن- **حساب صدق المحتوى للاختبار:**

للتأكد من صدق الاختبار قام الباحث بعرضه في صورته الأولية على المحكمين ذوي الاختصاص، والخبرة في علم النفس والمناهج وطرق تدريس الرياضيات ومفتشي التربية والتعليم لمادة الرياضيات في التعليم المتوسط بولاية الوادي، وأساتذة بجامعة حمة لخضر بالوادي **(الملحق رقم: 01)**، وطلب منهم إبداء الرأي حول صلاحية كل فقرة ومدى ملاءمتها لكل بد من أبعاد الاختبار، وتحقيقه للشروط الواردة في الفقرة السابقة، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء في الاختبار منها:

- إعادة صياغة بعض الأسئلة.
- تبسيط بعض التمارين بحيث تتناسب مع مستوى تلاميذ السنة الثانية متوسط.
- تحديد عدد الأنشطة، وزمن كل نشاط.
- إعادة ترتيب التمارين من السهل إلى الصعب.

في ضوء تلك الآراء والملاحظات تم تعديل التمارين، بحيث بقي الاختبار في صورته الأولية مكونا من (28) تمرينا.

ص- صدق الاتساق الداخلي:

ويقصد به: " قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي التي تنتمي إليه."وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من **(30)** طالبة، من خارج عينة الدراسة(السنة الثانية متوسط)، وتم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ببرنامج الحزمة الإحصائية النسخة **spss v23**، **والجدول التالي يوضح ذلك:**

الجدول(06): معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة المهارة التي تنتمي إليها من مهارات اختبار مهارات التفكير الرياضي في صورته الأصلية

مهارة الاستقراء.		مهارة الاستنتاج		مهارة التعميم		مهارة الترميز		مهارة النمذجة		مهارة التخمين		مهارة البرهان الرياضي	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
01	*0.52	06	*0.56	11	*0.73*	16	**0.83	21	**0.63	26	*0.72*	31	0.08
02	**0.62	07	*0.65*	12	*0.78*	17	**0.85	22	0.18	27	*0.56	32	*0.76*
03	0.21	08	0.14	13	*0.58	18	**0.87	23	**0.71	28	0.20	33	*0.59
04	**0.75	09	*0.58	14	0.16	19	0.24	24	**0.61	29	*0.81*	34	*0.68*
05	**0.66	10	**0.72	15	*0.68*	20	**0.72	25	*0.59	30	*0.71*	35	*0.75*

(*)تدل على مستوى الدلالة 0.05 و (**) تدل على مستوى الدلالة 0.01 .

يتضح من خلال الاطلاع على الجدول السابق بأن جميع فقرا ت الاختبار ترتبط مع المهارة التي تنتمي إليها، بمستوى دلالة يتراوح بين **0.05** و **0.01** ، باستثناء الفقرات رقم: **03-08-14-19-22-28-31**، فهي غير دالة إحصائيا ، وعليه سيقوم الباحث بحذف تلك الفقرات من المقياس لعدم ارتباطها مع مهاراتها، وبذلك يصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (**28** فقرة)، حيث تتكون كل مهارة من (**04**) فقرة، فمهارة الاستقراء فقراتها تحمل الأرقام التالية : **01-02**-04-05، بينما فقرات مهارة الاستنتاج تحمل الأرقام التالية: 06-**07-09-10** ، أما مهارة التعميم ففقراتها تحمل الأرقام التالية: 11-12-13-15، أما مهارة الترميز ففقراتها تحمل الأرقام التالية: 16-17-18-20، أما مهارة النمذجة ففقراتها تحمل الأرقام التالية: 21-23-24-25 ، أما مهارة التخمين ففقراتها تحمل الأرقام التالية: 26-27-29-30 ، أما مهارة البرهان الرياضي ففقراتها التي تحمل الأرقام التالية :32-33-34-35.

للتحقق من صدق للمهارات، قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات الاختبار والمهارات الأخرى، وكذلك كل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار والجدول: (**12**) يوضح ذلك.

جدول رقم (07) : معاملات ارتباط كل مهارة من مهارات الاختبار والمهارات الأخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية

المهارات	الاستقراء	الاستنتاج	التعميم	الترميز	النمذجة	التخمين	البرهان الرياضي	الدرجة الكلية
الاستقراء	-	*0.51	**0.64	**0.71	**0.81	*0.58	**0.76	**0.63
الاستنتاج		-	**0.86	**0.67	*0.56	**0.73	**0.83	**0.76
التعميم			-	**084	**0.61	**0.75	**0.72	**0.61
الترميز				-	**0.85	*0.59	**0.68	**0.68
النمذجة					-	**0.78	**0.79	**0.65
التخمين						-	**0.86	**0.68
البرهان الرياضي							-	**0.72

يتضح من خلال الاطلاع على الجدول السابق بأن كل مهارة ترتبط مع مهارات أخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية، بمستوى دلالة يتراوح بين **0.05** و**0.01**، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، مما يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

غ- معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار:

يفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى صعوبة سؤال ما في الاختبار، وهو عبارة عن النسبة المئوية من التلاميذ الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة. ويحسب بالنسبة للأسئلة الموضوعية بتطبيق المعادلة التالية.

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع علامات التلاميذ على الفقرة}}{\text{عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابات صحيحة}} \times 100$$

وبعد تطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (08): معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

ف	م/الصعوبة	ف	م/ الصعوبة	ف	م/ الصعوبة	ف	م/ الصعوبة	ف	م/ الصعوبة
1	0.31	**7**	0.65	**13**	0.59	**19**	0.61	**25**	0.31
2	0.43	**8**	0.39	**14**	0.38	**20**	0.71	**26**	0.63
3	0.61	**9**	0.31	**15**	0.53	**21**	0.73	**27**	0.49
4	0.34	**10**	0.36	**16**	0.32	**22**	0.65	**28**	0.72
5	0.45	**11**	0.64	**17**	0.69	**23**	0.39	**29**	0.69
6	0.61	**12**	0.53	**18**	0.45	**24**	0.47	**30**	0.38
	معامل الصعوبة الكلي						**0.51**		

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت ما بين **(0.31-0.73)**، بمتوسط كلي بلغ(0.51)، وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة، حيث كانت في الحد المعقول من الصعوبة حسبما قرره "أبولبدة" الذي يعتبر بأن معاملات الصعوبة يفضل أن تتراوح ما بين (0.20-0.80)، وأن يكون معدل صعوبة الاختبار ككل (0.50). **(أبولبدة،347،1982)**

ض - الصدق التمييزي لأسئلة اختبار مهارات التفكير الرياضي:

تم ترتيب درجات المقياس للدراسة الاستطلاعية تنازليا وتم اختيار 27 بالمائة من الفئة العليا و 27 بالمائة من الفئة الدنيا، وبعد ذلك تم حساب الفروق بين المجموعتين عن طريق اختبار (ت).

والجدول الآتي يبين الصدق التمييزي **لاختبار مهارات التفكير الرياضي.**

جدول رقم (09): الصدق التمييزي لاختبار مهارات التفكير الرياضي.

اختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الخطأ المعياري لمتوسط الفروق $s\overline{D}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية
مهارات التفكير الرياضي	الفئة العليا	09	28.33	4.58	16	17.90	دالة عند 0.01
	الفئة الدنيا	09	0.66	0.71			

قيمة t_t المجدولة (2.37)

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للفئة العليا على اختبار **مهارات التفكير الرياضي** (28.33)، في حين كان المتوسط للفئة الدنيا يساوي (0.66)، أما الانحراف المعياري للفئة العليا يساوي (4.58) وللفئة الدنيا يساوي (0.71)، أما قيمة (ت) لمعرفة الفروق بين المجموعتين بلغت (17.90) ومنه نلاحظ أنه يوجد فروق بين المجموعة العليا والمجموعة الدنيا عند مستوى الدلالة (0.01)، ومنه فإن اختبار مهارات التفكير الرياضي يتمتع بدرجة عالية من الصدق التمييزي.

ط- الصدق المرتبط بمحك عن طريق التقديرات:

إن الدرجات التي يمنحها أستاذ الرياضيات لتلاميذه خارج نتائج الامتحان العادي؛ يقيم كفاياتهم في مهارات التفكير الرياضي، يمكن أن تكون محكا صادقا، لهذا الاختبار (مهارات التفكير الرياضي)، إذا كان معامل الارتباط مرتفعا بين هذه الدرجات الممنوحة، والدرجات المتحصل عليها من خلال تطبيق هذا الاختبار، ويدعى هذا النوع من الصدق بالصدق المرتبط بالمحك عن طريق التقديرات، لأن الدرجات التي منحها لهم الأستاذ هي تقديرات تعبر عن مدى معرفتهم لمهارات التفكير الرياضي.

وقد تم حساب معامل الارتباط فكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (10): معامل الارتباط بين درجات أستاذ الرياضيات للتلاميذ ودرجاتهم على اختبار مهارات التفكير الرياضي

الأفراد	درجات التفكير الرياضي	درجات تقديرات الأستاذ	الأفراد	درجات التفكير الرياضي	درجات تقديرات الأستاذ	الأفراد	درجات التفكير الرياضي	درجات تقديرات الأستاذ
1	27	19	11	12	18	21	11	15
2	27	16	12	9	10	22	11	10
3	22	15	13	13	10	23	11	9
4	20	16	14	8	10	24	7	9
5	13	15	15	10	9	25	6	11
6	20	18	16	8	10	26	8	10
7	21	17	17	11	10	27	4	8
8	16	18	18	6	4	28	7	10
9	20	18	19	10	14	29	11	10
10	10	16	20	10	10	30	8	6

يتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين درجات أستاذ الرياضيات للتلاميذ ودرجاتهم على اختبار مهارات التفكير الرياضي قد بلغ **(0.76)**، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من صدق المرتبط بمحك عن طريق التقديرات.

ظ- حساب ثبات الاختبار:

1- الثبات بطريقة إعادة الاختبار:

إن ثبات الاختبار هو الذي يعطي نفس النتيجة إذا أعطي أكثر من مرة لنفس العينة وتحت نفس الظروف، ولتأكد من مدى ثبات الاختبار ات فقد استخدمت طريقة الاختبار ، وإعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات حيث طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وتم إعادته بعد مرور شهر، ثم تم حسابه عن طريق قانون الارتباط البسيط (بيرسون) بين الاختبارين الأول والثاني ، فكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (11): معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول و درجات إعادة الاختبار في مهارات التفكير الرياضي

الأفراد	درجات التفكير الرياضي	إعادة الاختبار	الأفراد	درجات التفكير الرياضي	إعادة الاختبار	الأفراد	درجات التفكير الرياضي	إعادة الاختبار
1	27	25	11	12	18	21	11	19
2	27	26	12	9	8	22	11	18
3	22	23	13	13	15	23	11	19
4	20	18	14	8	19	24	7	18
5	13	21	15	10	12	25	6	13
6	20	24	16	8	13	26	8	12
7	21	20	17	11	23	27	4	8
8	16	26	18	6	21	28	7	8
9	20	24	19	10	12	29	11	13
10	10	12	20	10	15	30	8	10
	معامل الارتباط		0.72					

يتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول، و درجات إعادة الاختبار في مهارات التفكير الرياضي قد بلغ (0.72)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

2-**الثبات بطريقة 'كودر ريتشاردسون' (K20):**

للتوصل إلى قيمة تقديرية لمعامل ثبات الاختبارات غير الموقوتة أي اختبارات القوة، والتي تكون درجات مفرداتها ثنائية أي إما واحد صحيح أو صفر.**(أبو علام، 2000 ،160)**

حيث تم التأكد من ثبات الاختبار **بطريقة 'كودر ريتشاردسون '** (K20):ببرنامج **spss**، و كانت النتائج كالتالي :

جدول رقم(12) : معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الرياضي بطريقة "كودر ريتشاردسون' (K20)

الرقم	المهارات	معامل "كودر ريتشاردسون' لكل مهارة
01	الاستقراء	0.78
02	الاستنتاج	0.86
03	التعميم	0.84
04	الترميز	0.79
05	النمذجة	0.81
06	التخمين	0.87
07	البرهان الرياضي	0.83
المعامل الكلي للاختبار		0.82

يتّضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات بطريقة "**كودر ريتشاردسون'** لمهارات اختبار مهارات التفكير الرياضي تراوحت بين **0.78** و**0.86** ، وهي معاملات ثبات مرتفعة، كما بلغ معامل الثبات الكلي للمقياس **(0.82)** ، وهي قيمة مرتفعة، مما يعني أن الاختبار ثابت فيما يعطي من نتائج.

3-2- اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح:

أعد هذا الاختبار أحمد زكي صالح بهدف تقدير القدرة العقلية العامة لدى الأفراد في الأعمار من سن الثامن إلى السابعة عشر وما بعدها ويعتمد أصلا على إدراك العلاقة بين مجموعة من الأشكال وانتقاء الشكل المختلف من بين وحدات المجموعة، وهو اختبار غير لفظي يمكن تطبيقه فرديا أو جماعيا.(**زكي،1978،05**).

3-2-1- وصف الاختبار :ويحتوي هذا الاختبار على كراستين، (كراس التعليمات، كراس الأسئلة) .

3-2-2- كراسة التعليمات:

وتتضمن التعريف بالاختبار والهدف منه وكيفية إجراء وتصحيحه مرفقا بمفتاح التصحيح ومبينا المعايير وتقنينه من ثبات وصدق، مع شرح لخطوط النمو العقلي وتوقف هذا النمو، ثم القيمة العملية للاختبار وذلك بذكر بعض الدراسات التي تناولته.

3-2-3- كراسة الأسئلة:

وتضم ثلاثة أقسام:

- **الصفحة الخارجية:** مخصصة للبيانات المتعلقة بالمفحوص :الاسم واللقب، والسن، وتاريخ الإجراء.
- **الصفحة الأولى، والثانية:** مخصصة للتعليمات والشرح مرفقة بأمثلة توضيحية يقوم المفحوص بحلها بغرض التدرب عليها، ثم تصحح من قبل الفاحص لضمان الفهم الجيد لما يتطلبه الاختبار.
- **الصفحات من(3-10)** بها 30 سؤالا حيث يتكون كل سؤال من خمس صور، وهذه الصور عبارة عن: (أشكال، حيوانات، نباتات، أشخاص، أشياء، خطوط،....) ، ويطلب من المفحوص وضع علامة(×) في الصورة المختلفة من بين الصور الخمسة، وحدد زمن الإجابة على الاختبار كاملا بـ 10دقائق.

كما قام صاحب الاختبار بحساب معامل الثبات عن طريقة التجزئة النصفية، وعن طريق تحليل التباين، حيث تراوحت معاملات الثبات الناتجة بين: 0.75 وهي أقل قيمة حصلت عليها و0.85 وهي أكبر قيمة حصل عليها، وهذا يؤكد ثبات الاختبار. **(زكي،1978،10)**

كما قام أيضا بقياس صدقه بطرق عدة منها:

- علاقة الاختبار بغيره من الاختبارات.
- **الصدق العاملي** : وقد أكد أن الاختبار على درجة عالية من الصدق. **(زكي،1978،11)**

كما أن بعض الدراسات والبحوث الجزائرية استعملته، كدراسة "عبد القادر فضيل" لنيل شهادة الدكتوراه الحلقة الثالثة، سنة 1971، ودراسة "فريدة جيتلي" لنيل شهادة الماجستير سنة1988. **(شنين،2008،11)**

3-2-4- الخصائص السيكومترية للاختبار:

3-2-4-1- الثبات بطريقة إعادة الاختبار:

تم إعادته بعد مرور شهر، ثم تم حسابه عن طريق قانون الارتباط البسيط (بيرسون) بين الاختبارين الأول والثاني، فكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (13): معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول و درجات إعادة الاختبار في اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح

الأفراد	درجات اختبار الذكاء المصور	إعادة الاختبار	الأفراد	درجات اختبار الذكاء المصور	إعادة الاختبار	الأفراد	درجات اختبار الذكاء المصور	إعادة الاختبار
1	44	42	11	40	44	21	36	33
2	41	44	12	35	36	22	45	46
3	33	35	13	43	44	23	37	39
4	36	37	14	45	44	24	39	36
5	35	45	15	41	42	25	38	37
6	35	37	16	43	40	26	37	39
7	33	35	17	37	35	27	47	46
8	40	37	18	39	40	28	42	43
9	29	31	19	42	41	29	37	39
10	38	40	20	41	38	30	35	36
معامل الارتباط				0.78				

يتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول، و درجات إعادة الاختبار في **اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح** قد بلغ (0.78)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

3-2-4-2- صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ببرنامج الحزمة الإحصائية النسخة **spss v 22**، **والجدول التالي يوضح ذلك:**

جدول(14): معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة المحور الذي تنتمي إليه من محاور اختبار الذكاء المصور في صورته الأصلية

المحور 01		المحور 02		المحور 03		المحور 04		المحور 05		المحور06		المحور07		المحور 08	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
01	*0.86	08	**0.68	16	**0.88	24	*0.77	31	**0.73	39	**0.89	46	**0.85	53	*0.87
02	*0.72	09	**0.89	17	**0.89	25	*0.76	32	**0.82	40	**0.70	47	**0.82	54	*0.75
03	*0.88	10	**0.87	18	**0.81	26	*0.81	33	**0.74	41	**0.85	48	**0.87	55	*0.69
04	*0.66	11	**0.80	19	**0.88	27	*0.69	34	**0.84	42	**0.90	49	**0.91	56	*0.89
05	*0.88	12	**0.89	20	**0.85	28	*0.84	35	**0.85	43	**0.85	50	**0.92	57	*0.79
06	*0.87	13	**0.82	21	**0.81	29	*0.85	36	*0.65	44	**0.85	51	**0.91	58	*0.82
07	*0.77	14	*0.64	23	**0.89	30	*0.86	37	**0.85	45	**0.85	52	**0.91	59	*0.87
		15	**0.74					38	**0.84					60	*0.91

(*)تدل على مستوى الدلالة 0.05 و (**) تدل على مستوى الدلالة 0.01 .

يتضح من خلال الاطلاع على الجدول السابق بأن جميع فقرا ت الاختبار ترتبط مع المحور الذي تنتمي إليه، بمستوى دلالة يتراوح بين(**0.05-0.01**) .

وللتحقق من صدق محاور الاختبار، قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاختبار والمحاور الأخرى، وكذلك كل محور بالدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (15) معاملات ارتباط كل محور من محاور الاختبار والمحاور الأخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية

المهارات	المحور 01	المحور 02	المحور 03	المحور 04	المحور 05	المحور 06	المحور 07	المحور 08	الدرجة الكلية
المحور01	-	**0.90**	**0.91**	**0.90**	**0.86**	**0.79**	**0.86**	**0.72**	**0.89**
المحور02		-	**0.87**	*0.65	**0.78**	**0.91**	**0.79**	**0.93**	**0.87**
المحور03			-	**0.84**	**0.89**	**0.78**	**0.84**	**0.89**	**0.61**
المحور04				-	*0.63	**0.76**	**0.82**	**0.79**	**0.68**
المحور05					-	**0.87**	*0.61	**0.84**	**0.76**
المحور06						-	**0.85**	**0.86**	**0.68**
المحور07							-	**0.76**	**0.72**
المحور08								-	**0.79**

يتضح من خلال الاطلاع على الجدول السابق بأن كل محور يرتبط مع المحاور الأخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية، بمستوى دلالة يتراوح بين (0.05-0.01)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، مما يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

3-3- استبانة الاتجاه نحو الرياضيات:

أعدت هذهالاستبانة من طرف الباحث " بن ساسي" أستاذ بجامعة قاصدي مرباح بولاية ورقلة سنة 2007، بهدف تقدير اتجاه التلاميذ نحو مادة الرياضيات، حيث تتكون هذه الاستبانة من 18 بندا موزعة على أربعة أبعاد كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم(16): أبعاد إستبانة الاتجاه نحو الرياضيات وبنود كل بعد

الرقم	الأبعاد	البنود
01	طبيعة مادة الرياضيات	15-14-10-6-5-3
02	أهميتها بالنسبة للتلميذ	16-13-8-1
03	استمتاع التلميذ بها	17-11-9-2
04	أستاذ(ة) الرياضيات	18-12-7-4

وقد صيغت بدائل الأجوبة وفق طريقة "ليكارت"، حيث يتاح للتلميذ أن يختار إجابته على مقياس متدرج من خمسة بدائل هي : أوافق بشدة – أوافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة.

(بن ساسي،2013،191)

حيث قام صاحب الاستبانة الباحث"عقيل بن ساسي" بحساب معامل الثبات عن طريقة التجزئة النصفية، حيث بلغ معامل الثبات (0.93)، وعن طريق معامل "ألف كرونباخ"، حيث بلغت قيمة $\alpha=0.91$ ، والحساب بكلتا الطريقتين نتج عنه قيمتان مرتفعتان جدا تدل على ثبات الاستبانة.

كما اعتمد المتوسط الحسابي النظري (18×3=54) كمعيار للحكم على طبيعة الاتجاه.

كما قام أيضا صاحب الاستبانة بحساب الصدق عن طريق الصدق التمييزي للبنود، وعن طريق صدق الاتساق الداخلي ، حيث توصل إلى أن جميع معاملات التمييز، و جميع معاملات الارتباط بين كل عبارة والاستبانة، وكل عبارة وبعدها دالة إحصائيا عند (0.01) وهذا يدل على صدق البناء الداخلي للاستبانة. **(بن ساسي،192،2013–193)**.

3-3-1– الخصائص السيكومترية للاختبار:

3-3-1-1- ثبات الاستبانة بطريقة إعادة الاختبار:

تم إعادتهبعد مرور شهر، ثم تم حسابهعن طريق قانون الارتباط البسيط (بيرسون) بين الاختبارين الأول والثاني، فكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (17): معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول و درجات إعادة الاختبار في استبانه الاتجاه نحو الرياضيات

الأفراد	درجات استبانه الاتجاه نحو الرياضيات	إعادة الاختبار	الأفراد	درجات استبانه الاتجاه نحو الرياضيات	إعادة الاختبار	الأفراد	درجات استبانه الاتجاه نحو الرياضيات	إعادة الاختبار
1	61	63	11	53	55	21	52	54
2	41	45	12	67	65	22	56	60
3	62	60	13	52	55	23	44	52
4	51	55	14	57	56	24	55	57
5	49	47	15	53	57	25	48	52
6	47	53	16	55	52	26	52	54
7	50	55	17	50	54	27	48	50
8	50	53	18	50	49	28	52	54
9	56	49	19	53	56	29	59	56
10	53	50	20	52	50	30	51	49
	معامل الارتباط		0.76					

يتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول، و درجات إعادة الاختبار في مهارات التفكير الرياضي قد بلغ (0.76)، مما يدل على أن **استبانه الاتجاه نحو الرياضيات** تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

3-3-1-2- صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ببرنامج الحزمة الإحصائية النسخة 22 **spss v** ، **والجدول التالي يوضح ذلك:**

جدول(18): معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه من أبعاد استبانة الاتجاه نحو الرياضيات في صورته الأصلية

البعد 01		البعد 02		البعد 03		البعد 04	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
03	**0.85	01	**0.89	03	**0.75	04	**0.90
05	**0.79	08	**0.93	09	**0.76	07	**0.82
06	*0.69	13	**0.91	11	**0.84	12	*0.69
10	**0.87	16	**0.87	17	**0.78	18	**0.74
14	*0.67						
15	**0.86						

(*)تدل على مستوى الدلالة 0.05 و (**) تدل على مستوى الدلالة 0.01 .

يتضح من خلال الاطلاع على الجدول السابق بأن جميع فقرا ت الاختبار ترتبط مع المحور الذي تنتمي إليه، بمستوى دلالة يتراوح بين**(0.01-0.05)** .

وللتحقق من صدق محاور الاختبار ، قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور من محاور الاختبار والمحاور الأخرى، وكذلك كل محور بالدرجة الكلية للاختبار والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (19) : معاملات ارتباط كل بعد من أبعاد الاختبار مع الابعاد للاختبار الأخرى وكذلك مع الدرجة الكلية

الأبعاد	البعد 01	البعد 02	البعد 03	البعد 04	الدرجة الكلية
البعد 01	-	0.87**	0.79**	0.66*	0.78**
البعد 02		-	0.69*	0.74*	0.73**
البعد 03			-	0.78**	0.84**
البعد 04				-	0.73**

يتضح من خلال الاطلاع على الجدول السابق بأن كل بعد يرتبط مع المحاور الأخرى للاختبار وكذلك مع الدرجة الكلية، بمستوى دلالة يتراوح بين (0.05-0.01)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، مما يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

3-2- إعداد دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم حسب **إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي** ، ومراحلها السبعة(مرحلة تخزين المعلومات – مرحلة العقد المترابط – مرحلة تكوين المجاميع – مرحلة العقد المتسلسلة– مرحلة العقد الانتشارية – مرحلة أشباه المفاهيم – مرحلة تكوين المفاهيم) المتعلقة **بالكفايات التدريسية للمنهاج الدراسي للسنة الثانية متوسط في الفصل الثاني**، حيث وضعت خطة لسير الدروس وذلك بتحديد الكفاءة القاعدية لكل درس ومراحله ومؤشر الكفاءة والتقويم مع إعداد الدعائم والوسائل التعليمية التي يجب استخدامها في تنفيذ الدرس، ثم أنشطة التعلم والإجراءات التعليمية التعلمية التي يجب استخدامها أثناء الحصة وفق مراحل الإستراتيجية (**أنظر الملحق رقم15)**

أولاً :هدف الدليل:

يهدف الدليل إلى تنمية مهارات التفكير الرياضي وفق إستراتيجيةِ التعلم البنائي الاجتماعي ومراحلها السبعة والمتمثلة في المراحل التالية:

– مرحلة تخزين المعلومات – مرحلة العقد المترابط – مرحلة تكوين المجاميع – مرحلة العقد المتسلسلة– مرحلة العقد الانتشارية – مرحلة أشباه المفاهيم – مرحلة تكوين المفاهيم.

ثانياً :وصف الدليل:

يتكون الدليل من جميع دروس مادة الرياضيات للفصل الثاني من المنهاج الدراسي للسنة الثانية متوسط المعدة وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي.

ثالثاً :بناء الدليل:

قام الباحث بإعداد الدليل متبعاً الخطوات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بموضوع الدراسة، للوقوف على معطيات النظرية في مجال التعليم والاستفادة من الدراسات السابقة في التعرف على كيفية تطبيق الإستراتيجية في عملية التعليم.
- تم تحديد بناء المفهوم في نظرية "فيجوتسكي" كتطبيق لإستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في عملية التعليم.
- تم ترجمة مراحل بناء المفهوم عند "فيجوتسكي" السبع إلى سبع خطوات لتدريس المفهوم الرياضي الواحد، مراعياً عملية التقويم أثناء الإعداد.
- بعد إعداد الدليل تم عرضه على مجموعة من المحكمين مكونة من أربعة مجموعات من الأساتذ ة، أساتذة جامعيون في مادة الرياضيات ، أساتذة في علم التدريس وعلوم التربية وعلم النفس التربوي، مفتشون في مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة، أساتذة مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة مصطحباً معه شرح وتوضيح لبناء المفهوم عند "فيجوتسكي" للوقوف على مدى صدق الدليل.

- تم تعديل الدليل، وإعداده بشكل كامل في ضوء مقترحات لجنة تحكيم الدليل، حيث احتوى على جميع دروس مادة الرياضيات للفصل الثاني من المنهاج الدراسي للسنة الثانية متوسط. **(الملحق رقم:15)**.

صدق الدليل:

تم التأكد من صدق الدليل عن طريق صدق المحكمين (ملحق رقم: **01**) ، الذين أشاروا بصحته ومطابقته لشروط بناء المفهوم عند "فيجوتسكي".

3-4- سجل المتابعة للتلميذ:

تم استغلاله لجمع المعلومات حول خصائص عينة **الدراسة**، من حيث السن والجنس، قوائم أسماء التلاميذ ، وكذا جمع المعطيات الخاصة بمتغيرات **الدراسة**، والمتمثلة في نتائج التلاميذ في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات للفصل الأول.

4- الدراسة الأساسية:

4-1-الضبط التجريبي للمتغيرات:

إن الدراسات الميدانية وبخاصة التي تعتمد في جوهرها على المنهج التجريبي تحتم على الباحث ضبط المتغيرات قصد التحكم فيها من جهة، ومن جهة أخرى عزل بقية المتغيرات الأخرى الدخيلة.

وبدون هذا الضبط تصبح النتائج المتوصل إليها صعبة التحليل، والتفسير، والتصنيف، ويقصد بالضبط التجريبي للمتغيرات المحاولات المبذولة لإزالة تأثير أي متغير الذي يمكن أن يؤثر على المتغير التابع، وفي هذا الصدد يقول **(علاوي وآخرون،1987،243)** يصعب على الباحث أن يتعرف على المسببات الحقيقية للنتائج بدون ممارسة الباحث لإجراءات الضبط التجريبي"، ولتوضيح ذلك أكثر يقول "**ديوبولد فان دالين**" :إن المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع والتي من الواجب ضبطها هي المؤثرات الخارجية التي ترجع إلى الإجراءات التجريبية، والمؤثرات التي ترجع إلى مجتمع العينة" .

(ديوبولد فان،1985، 386)

مما سبق نقول إن التلميذ يتعلم(تنمو مهارات التفكير الرياضي لديه) من تحديد المشكلة إلى اختيار الفروض واختبارها إلى التفسير والتعميم عن طريق تطبيق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في مادة الرياضيات سواء كان ذكرا أم أنثى، وذلك بعد عزل بقية المتغيرات الدخيلة من السن والجنس والمستوى التعليمي...

وعليه يصبح الأثر– التغير –يعزى إلى المتغير المستقل فقط والمتمثل في تطبيق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (ذو التأثير الإيجابي) على المتغير التابع المتمثل في مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط في مادة الرياضيات.

4-1-1-المتغيرات المرتبطة بمجتمع الدراسة:

أ- الحالة الاجتماعية والاقتصادية لأفراد العينة:

تم استخدام استمارة المستوى الاجتماعي والاقتصادي لـ(الدكتور عبد الكريم قريشي)، وتشمل جوانب حياة التلاميذ في منزله، انطلاقا من الحي الذي يسكنه، إلى تعليم والديه ووظيفتهما ودخل الأسرة وحجمها وحالة السكن وممتلكاته وأماكن قضاء الإجازات السنوية.(**قريشي، 1988،358**). **أنظر الملحق رقم(17)**

ب- ضبط تحصيل مادة الرياضيات:

من أجل ضبط **تحصيل مادة الرياضيات** عند المتعلمين قمنا بالرجوع إلى الاختبارات التحصيلية للفصل الأول في مادة الرياضيات، وهذا حتى نتفادى عامل التأثير داخل المجموعتين ومنه تفوق مجموعة عن الأخرى، وهذا ما تم التطرق إليه بالتفصيل في العينة.

ج- ضبط الذكاء:

من أجل ضبط الذكاء عند المتعلمين قمنا بتطبيق اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي، وهذا حتى نتفادى عامل التأثير داخل المجموعتين ومنه تفوق مجموعة عن الأخرى، وهذا ما تم التطرق إليه بالتفصيل في العينة.

د- ضبط الاتجاهات نحو مادة الرياضيات:

من أجل ضبط **الاتجاهات نحو مادة الرياضيات** عند المتعلمين قمنا بتطبيق استبانه **الاتجاهات** والتي أعده الباحث "بن الساسي" ، وهذا حتى نتفادى عامل التأثير داخل المجموعتين ومنه تفوق مجموعة عن الأخرى وهذا ما تم التطرق إليه بالتفصيل في العينة.

هـ- عامل السن:

الدراسة أجريت على بعض تلاميذ وتلميذات المرحلة المتوسطة، ومنه فإن عينة الدراسة هي من الفئة العمرية 12- 13 سنة.

و- عامل الجنس:

لم نختر في **الدراسة** استقلالية الذكر عن الإناث، لكننا سوينا في نسبهم سواء في المجموعة التجريبية أو الضابطة.

والجدول التالي يلخص بيانات الأفواج المتناظرة قبل إدخال المتغير التجريبي(إستراتيجي ة التعلم البنائي الاجتماعي).

الجدول رقم(20) : بيانات المجموعات المتناظرة بسحب عشوائي قبل إدخال المتغير التجريبي.

المجموعة الضابطة(2م1)					
الرقم	الرياضيات	الذكاء	الاتجاهات	السن	الجنس
1	19.27	17	48	12	أ
2	17.8	24	58	12	أ
3	18.2	36	48	12	ذ
4	19.73	33	54	12	ذ
5	18.67	28	49	12	ذ
6	15.33	23	50	12	ذ
7	18.6	42	54	12	أ
8	16.43	38	56	12	ذ
9	14.67	20	50	12	ذ
10	13.67	17	51	12	ذ
11	12.73	40	45	12	أ
12	14.8	27	50	12	أ
13	13.33	28	54	12	ذ
14	12.33	34	47	12	ذ
15	14.5	27	56	12	أ
16	12.07	29	46	12	أ
17	17.53	35	53	12	ذ
18	13.23	34	46	12	أ
19	12.47	22	51	12	أ
20	13.13	42	52	12	ذ
21	10.77	37	57	13	أ
22	10.17	23	51	12	أ
23	10.17	27	55	12	أ
24	10.93	31	65	12	ذ
25	12.4	27	53	12	ذ
26	12.23	35	56	12	أ
27	9.87	25	57	12	أ
28	7.97	38	42	12	ذ
29	7.87	30	63	12	ذ
30	11	39	55	13	ذ
31	9.67	35	53	12	أ
32	6.87	40	59	12	ذ
33	5.83	42	57	12	أ

المجموعة التجريبية(2م3)					
الرقم	الرياضيات	الذكاء	الاتجاهات	السن	الجنس
1	19.13	14	55	12	أ
2	20	28	59	12	أ
3	19.87	43	52	12	ذ
4	14.93	39	57	12	أ
5	18.6	33	58	12	أ
6	17.8	37	50	12	أ
7	17.73	37	54	12	ذ
8	19.07	36	53	12	ذ
9	15.2	17	53	12	أ
10	15.77	46	50	11	ذ
11	18.13	29	39	11	ذ
12	11.07	25	51	12	أ
13	14.6	33	44	12	ذ
14	11.8	26	49	12	ذ
15	14.2	28	56	12	أ
16	12.2	31	41	12	ذ
17	15.2	35	42	11	أ
18	15.53	24	55	12	ذ
19	13.27	34	59	12	أ
20	13	24	47	12	ذ
21	11.87	33	45	12	ذ
22	14.13	35	50	12	أ
23	9.4	21	53	12	ذ
24	10.73	29	53	12	أ
25	10.27	25	53	12	أ
26	11.27	27	61	12	أ
27	10.33	38	48	13	ذ
28	10.53	38	55	12	ذ
29	8	37	52	12	ذ
30	11.13	33	53	12	أ
31	7.6	42	55	13	ذ
32	9.87	32	59	13	ذ
33	8.17	24	58	12	ذ
34	8.2	31	51	13	أ
35	10.27	35	63	13	أ

يلاحظ من خلال الجدول السابق أن عدد الذكور وعدد الإناث في كل من المجموعتين متقارب، حيث بلغ عدد الذكور في المجموعة الضابطة 17، بينما عدد الذكور في المجموعة التجريبية 18، أما عدد الإناث في المجموعة الضابطة فكان 16، بينما بلغ عددهم في المجموعة التجريبية 17، وللتحقق من تجانس العينتين في السن ومادة الرياضيات والذكاء والاتجاه نحو المادة، تم استخدام معامل تحليل التباين لمجموعتين (F) **(منسي،2006،227)**، والجدولان الآتيان يوضحان ذلك

الجدول رقم(21): عدد أفراد العينة والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة في كل من السن والرياضيات في الفصل الأول و الذكاء والاتجاه نحو مادة الرياضيات والمستوى الاجتماعي والاقتصادي.

المتغيرات	المجموعات	عدد أفراد العينة (ن)	المتوسط الحسابي(م)	الانحراف المعياري(ع)
السن	المجموعة التجريبية	35	12.14	1.49
	المجموعة الضابطة	33	12.06	1.48
الرياضيات	المجموعة التجريبية	35	13.40	3.72
	المجموعة الضابطة	33	13.60	3.70
الذكاء	المجموعة التجريبية	35	31.40	7.12
	المجموعة الضابطة	33	31.06	7.31
الاتجاهات نحو الرياضيات	المجموعة التجريبية	35	52.37	5.61
	المجموعة الضابطة	33	52.76	5.47
المستوى الاجتماعي والاقتصادي	المجموعة التجريبية	35	26.38	5.69
	المجموعة الضابطة	33	24.63	5.31

يلاحظ من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في كل من المتغيرات متساوي تقريبا بين المجموعتين التجريبيةِ والضابطة وهو ما يرجح تجانسهما، والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول رقم (22) : نتائج تحليل التباين (F) لمجموعتي الدراسة في كل من السن و درجة الذكاء ودرجة مادة الرياضيات والاتجاه نحوها المستوى الاجتماعي والاقتصادي.

المتغيرات	البيانات الاحصائية	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة ف(F)	مستوى الدلالة
السن	بين المجموعات	0.115	1	0.115	0.314	غير دال
	داخل المجموعات	24.165	66	0.366		
	المجموع	24.279	67			
الجنس	بين المجموعات	0.015	1	0.014	0.112	غير دال
	داخل المجموعات	16.945	66	0.257		
	المجموع	16.959	67			
الذكاء	بين المجموعات	1.95	1	1.95	0.38	غير دال
	داخل المجموعات	3436.27	66	52.06		
	المجموع	3438.23	67			
الرياضيات	بين المجموعات	0.958	1	0.958	0.70	غير دال
	داخل المجموعات	908.556	66	13.76		
	المجموع	909.514	67			
الاتجاهات نحو مادة الرياضيات	بين المجموعات	2.53	1	2.53	0.089	غير دال
	داخل المجموعات	1884.23	66	28.54		
	المجموع	1886.76	67			
المستوى الاجتماعي والاقتصادي	بين المجموعات	3.07	1	3.07	0.173	غير دال
	داخل المجموعات	1976.42	66	29.65		
	المجموع	1979.49	67			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في السن والجنس ودرجة الذكاء ودرجة مادة الرياضيات والاتجاه نحوها والمستوى الاجتماعي والاقتصادي وهذا ما بينته قيم **(F)** ، والتي لم تكن دالة في كل المتغيرات، مما يؤكد تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة.

ك- تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي في مهارات التفكير الرياضي.

والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (23) : نتائج تحليل التباين (F) لمجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي في مهارات التفكير الرياضي.

المتغيرات	البيانات الإحصائية	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة ف(F)	مستوى الدلالة
الاستنتاج	بين المجموعات	1.35	1	1.35	1.069	غير دال
	داخل المجموعات	73.23	58	1.26		
	المجموع	74.58	59			
الإستقراء	بين المجموعات	1.66	1	1.66	1.30	غير دال
	داخل المجموعات	74.26	58	1.28		
	المجموع	75.93	59			
التعميم	بين المجموعات	0.600	1	0.600	0.44	غير دال
	داخل المجموعات	77.73	58	1.34		
	المجموع	78.33	59			
الترميز	بين المجموعات	0.817	1	0.81	0.58	غير دال
	داخل المجموعات	80.83	58	1.39		
	المجموع	81.65	59			
النمذجة	بين المجموعات	1.06	1	1.06	1.12	غير دال
	داخل المجموعات	55.26	58	0.95		
	المجموع	56.33	59			
التخمين	بين المجموعات	1.06	1	1.06	0.62	غير دال
	داخل المجموعات	98.66	58	1.70		
	المجموع	99.73	59			
البرهان الرياضي	بين المجموعات	0.26	1	0.26	0.21	غير دال
	داخل المجموعات	70.46	58	1.21		
	المجموع	70.73	59			
كل المهارات (الاختبار ككل)	بين المجموعات	0.600	1	0.600	0.35	غير دال
	داخل المجموعات	992.33	58	17.10		
	المجموع	992.933	59			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فر وق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي، وهذا ما بينته قيم **(F)** والتي لم تكن دالة في كل المهارات، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في الاختبار القبلي في مهارات التفكير الرياضي.

ويعود سبب اختيار مستوى الثانية متوسط دون غيرها من المستويات لإجراء الدراسة إلى الأسباب التالية:

– كون أن تلاميذ الرابعة متوسط لديهم ظروف خاصة وهي التحضير لشهادة التعليم المتوسط.

– كون تلاميذ السنة الأولى متوسط معنيين بتطبيق الجيل الثاني والذي يعتمد المقاربة الجديدة ألا وهي البنائية الاجتماعية والتي تمثل المتغير المستقل لهذه الدراسة.

– أما تفضيل السنة الثانية على السنة الثالثة فكان من طرف بعض أساتذة المادة.

–تم استبعاد التلاميذ الذين شاركوا في الدراسة الاستطلاعية **(2م2)**.

4–2–المتغيرات المرتبطة بالإجراءات التجريبية:

– تجانس العينة عن طريق حساب قيمة التباين(F) لمعرفة تجانس العينة والجداول السابقة توضح لنا مدى التجانس الموجود بين العينة التجريبي والضابطة.

–حجم التدريس هو ساعة واحدة يوميا لكل مجموعة.

–المجموعة التجريبية تدرس بإستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي، المجموعة الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

–حرصنا على ضرورة ضبط فترات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين.

4– 3 -المتغيرات المحرجة " الدخيلة– المشوشة–:"

هناك العديد من المتغيرات المحرجة يكون من الصعب التحكم فيها على الرغم من المساعي الحثيثة في ذلك لأجل تبيان مدى تأثر المتغير التابع(تنمية مهارات التفكير الرياضي) بالمتغير المستقل (إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي) وإمكانية قياس ذلك، لكن تبقى درجة الدافعية للتعلم والخبرات

اليدوية السابقة، وغيرها أمور يبقى الباحث مكتوف الأيدي أمامها لا سيما في البحوث النفسية والتربوية.

5- منهج الدراسة و تصميمه:

5-1- المنهج المعتمد في الدراسة:

باعتبار أن المنهج في البحث العلمي يعني مجموعة القواعد والأسس التي يتم وضعها من أجل الوصول إلى الحقيقة حيث يقول في هذا الشأن **(بوحوش وآخرون ،99،1999)** أن المنهج هو: "الطريقة التي يتبناها الباحث في دراسة مشكلة لاكتشاف الحقيقة."

وبما أن الدراسة الحالية تسعى إلى الكشف عن **أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية** مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات، فإنها تحوي على متغيرين هما:

- **المتغير المستقل:** التعلم البنائي الاجتماعي.
- **المتغير التابع:** مهارات التفكير الرياضي.

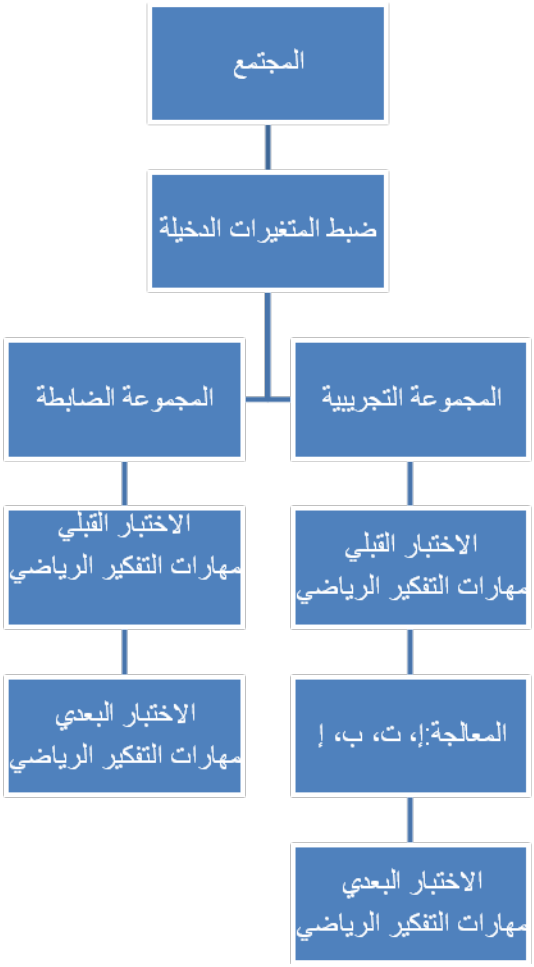
فإن المنهج المناسب للدراسة الحالية هو المنهج التجريبي، المعتمد في ذلك على تصميم المجموعة الضابطة وفق تناظر عشوائي للإفراد واختبارين قبلي و بعدي:

وفيه يستخدم أسلوب التناظر للحصول على مجموعتين متكافئتين التجريبية والضابطة و تعطيان اختبارا قبليا، في المتغير التابع لدى المجموعتين، وتقدم المعالجة فقط لأفراد المجموعة التجريبية لمدة محددة، وبعدها يقاس المتغير التابع لدى المجموعتين. **(دونالد وآخرون، 2004، 363).**

وأورد (الحمداني و آخرون)، أن هذا التصميم يعتمد عندما يمتلكنا الشك أن المجموعتين الضابطة و التجريبية غير متساويتين في المتغير التابع عند بدء التجربة.**(الحمداني و آخرون،2000،159)**

ولذا اعتمد الباحث على هذا التصميم لدراسة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع (مهارات التفكير الرياضي)، حيث أنه في بداية التجربة وقبل تطبيق الاختبار القبلي لمهارات التفكير الرياضي لم

يكن للباحث بيانات تؤكد له تساوي مجموعتي الدراسة في هذا المتغير. و الأسلوب الإحصائي المناسب في هذه الحالة تحليل التباين المشترك (ANOVA). ويمكن أن نلخص تصميم الدراسة على النحو الآتي.



الشكل (03) يمثل تصميم الدراسة

6- المجتمع والعينة:

إن عينة أي دراسة تتكون من مجموعة من الأفراد يقع عليهم الاختيار يمثلون خصائص مجتمعهم، ويقتضي ذلك إتباع الخطوات الآتية: **(منسى وآخرون،2002،68)**.

6-1-تحديد المجتمع الأصلي وإعداد قائمة له:

بعد حصر كافة المتوسطات بولاية الوادي والتي بلغ مجموعها 129 متوسطة ، كان عدد أفواج السنة الثانية متوسط 499 فوجا. و الجدول الآتي يوضح بيانات المجتمع الأصلي.

الجدول رقم(24) : اسم البلدية وعدد التلاميذ وعدد الذكور وعدد الإناث

الرقم	البلدية	عدد الإناث	عدد الذكور	عدد التلاميذ
1	الوادي	1694	1907	3601
2	كوينين	122	150	272
3	جامعة	480	576	1056
4	سيدي عون	228	285	513
5	تندلة	101	115	216
6	مغاغة	75	94	169
7	طالب العربي	77	85	162
8	دوار الماء	114	115	229
9	بني قشة	22	57	79
10	الدبيلة	303	356	659
11	حساني عبد الكريم	243	234	477
12	قمار	441	490	931
13	تاغزوت	208	201	409
14	ورماس	96	92	188
15	المغير	489	567	1056
16	سيدي خليل	64	83	147
17	أم الطيور	118	131	249
18	سطيل	61	58	119
19	الرباح	290	266	556
20	العقلة	94	114	208
21	النخلة	157	183	340
22	حاسي خليفة	289	558	847
23	الطريفاوي	109	114	223
24	المقرن	344	335	679
25	سيدي عون	137	196	333
26	البياضة	440	476	916
27	الرقيبة	395	434	829
28	الحمراية	53	57	110
29	ميه ونسة	150	186	336
30	واد العلندة	98	110	208
	المجموع	**7492**	**8625**	**16117**

مديرية التربية لولاية الوادي 2016

يتضح من خلال الجدول السابق أن عدد أفراد المجتمع الأصلي بلغ (**16117**) موزعين على 30 بلدية، حيث بلغ عدد الذكور (**8625**)، وعدد الإناث (**7492**) موزعين على (**499**) فوجا.

4-2- اختيار عينة ممثلة وحجمها:

اختار الباحث عن طريق القرعة **(14)** متوسطة، تلا ذلك الاتصال المباشر بمديري المتوسطات وطلب منهم تقديم المساعدة لإجراء الجانب الميداني للدراسة، ليأخذ منها المتوسطات التي ستوافق على شروط الدراسة وهى كالآتي:

- تقديم كل المعلومات حول عينة الدراسة بما فيها القوائم الاسمية ونتائج الفصل الأول في مادة الرياضيات للسنة الدراسية 2017/2016.

- سيقوم الباحث بتكليف أستاذ بالتدريس بإستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي، والمتمثلة في دروس مادة الرياضيات طيلة الفصل الثاني للموسم الدراسي 2017/2016، كما سيطبق اختبار مهارات التفكير الرياضي واختبار الذكاء المصور، ومقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات على تلاميذ السنة الثانية متوسط.

- بعد تقديم هذه الشروط و شرحها لمديري المتوسطات الأربعة عشر المختارة عشوائيا، جاء الرد بالموافقة على تقديم يد العون و الاستجابة لشروط تطبيق الدراسة من متوسطة واحدة فقط وهي: متوسطة خليفة بن حسن بقمار.

- تم اختيار الأستاذ " عادل مرتضى الوصيف" الذي يبلغ من العمر 31 سنة، والحاصل على شهادة ماستر شبكة كهربائية، والذي تم توظيفه بتاريخ 2014/10/13، ليتولى تدريس المجموعتين التجربة والضابطة بعد أخذ الموافقة من مديرية التربية.

ومنه تم تعين هذه المتوسطة بطريقة عشوائية .

7- الأساليب الإحصائية:

7-1- استخدم الباحث برنامج الحزمة الاحصائية Spss v22 ، وبرنامج Excel2007 لمعالجة نتائج الدراسة احصائيا.

7-2- المتوسط الحسابي:

الوسط الحسابي لمجموعة قيم = مجموع هذه القيم / عددها

حيث أن:

س̄ : المتوسط الحسابي للدرجات.

Σس : مجموع الدرجات.

ن: عدد الأفراد. (قيس ناجي عبد الجبار وشامل كامل محمد:92)

والهدف من استعماله هو الحصول على متوسط المتعلمين، كما أنه ضروري لاستخراج الانحراف المعياري.

7-3-الانحراف المعياري:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2 f}{n-1}}$$

or

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 f - \frac{(\sum xf)^2}{n}}{n-1}}$$

حيث أن f هو تكرار الفئة ، x هو مركز الفئة ، $\overline{X}$ هو الوسط الحسابي $(\sum xf/n)$، n هي مجموع التكرارات $(n=\sum f)$ ، والمقدار الذي تحت الجذر يعبر عن التباين (s^2).

يعتبر الانحراف المعياري أحد أبرز مقاييس التشتت إذ يبين لنا مدى ابتعاد درجة المتعلمين عن النقطة المركزية باستخدام الانحرافات عن متوسطها، فهو يعرفنا على طبيعة توزيع أفراد العينة من جهة، وللمقارنة بين المجموعات من جهة أخرى.

7-4-تحليل التباين(F):One-Way ANOVA

يستخدم لمعرفة مدة الفروق القائمة بين المجموعات وداخلها أو مدى التباين بينها ودرجة تجانسها، وتستعمل في الإجابة عن:

-هل المجتمعان اللذان أخذت منهما العينات متجانسان؟.

-كما تستعمل للإجابة عن هل عدة مجتمعات أخذت منهم عينات متجانسة أم لا؟**(حليمي،1994، 228)**

$$F = \frac{\text{التباين بين المجموعات}}{\text{التباين داخل المجموعات}}$$

وقد استعملناه لمعرفة تجانس العينات قبل بداية التجربة بمعنى آخر إذا ما كانت الفروق بين المجموعات وداخلها فروقا حقيقية وذات دلالة إحصائية، وبالتالي المجموعات غير متجانسة، أو أنها فروق غير دالة إحصائيا، وبالتالي فإن المجموعات متجانسة وأن هذه الفروق بين المتوسطات هي فروق غير حقيقية.

7-5-اختبار الدلالة الإحصائية:

اخترنا هذا الاختبار للتأكد من فرضيات **الدراسة** والكشف عن مدى دلالة الفروق بين اختبارين (القبلي والبعدي) لمجموعتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية.

7-5-1-اختبار: " Independent Samples T-Test"

يستعمل هذا الاختيار للمقارنة بين متغيرين اثنين، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطاتهما الحسابية، ولكن هذا الاختبار لابد أن تتوافر فيه جملة من الشروط نذكرها:**(بوحفص،2013،148)**

- **مستوى القياس:** يشترط لاستخدام هذا الاختبار أن تكون البيانات فئوية (فترية) أو نسبية وهذا متوفر في دراستنا.

- **حجم العينة** :يستخدم اختيار" ت "لقياس دلالة الفروق بين العينات الصغيرة والتي لا يقل عدد أفرادها عن الثلاثين (ن أكبر من 30)وفي بحثنا هذا حجم العينات المختارة مناسب لاختبار "T Test"

– **الفرق بين أحجام العينات** :ينبغي أن يكون حجم العينتين متقاربا ولا يكون متطرفا لأن حجم العينتين يؤثر على مستوى الدلالة لكونها تلجأ في حسابها إلى المتوسط الحسابي (وفي بحثنا هذا العينات متقارب في العدد وعليه فإن الشرط الثاني هذا متوفر.)

– **تجانس العينات** :لمعرفة مدى تجانس العينات المدروسة اتبعنا طريقة تحليل التباين وذلك عن طريق تطبيق معامل تحليل التباين الأحادي ANOVA.

كما تم التأكد أيضا من تجانس العينتين من خلال اختبار "لفين "Levene" ، فإذا كانت قيمة هذا الإحصاء كبيرة باحتمال خطأ أكبر من 0.05 فإننا نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية القائلة بتجانس البيانات.**(بوحفص،2013،127)**

وتظهر قيمة تجانس العينتين في اختبار" لفين Levene" في تطبيق اختبار T لعينيتين مستقلتين عند تطبيق برنامج الحزمة الإحصائية Spss23.

– **اعتدالية التوزيع لكل من العينتين:**

يمكن التعرف على طبيعة التوزيع باستخدام اختبارات حسن التطابق، ومن بين هذه الاختبارات **اختبار كولموجروف–سميرنوف لحسن التطابق" Kolmogorov–smirnov** " .**(بوحفص،2013،135)**

فكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم(25) طبيعة التوزيع بإستخدام اختبار كولموجروف–سميرنوف لحسن التطابق للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي

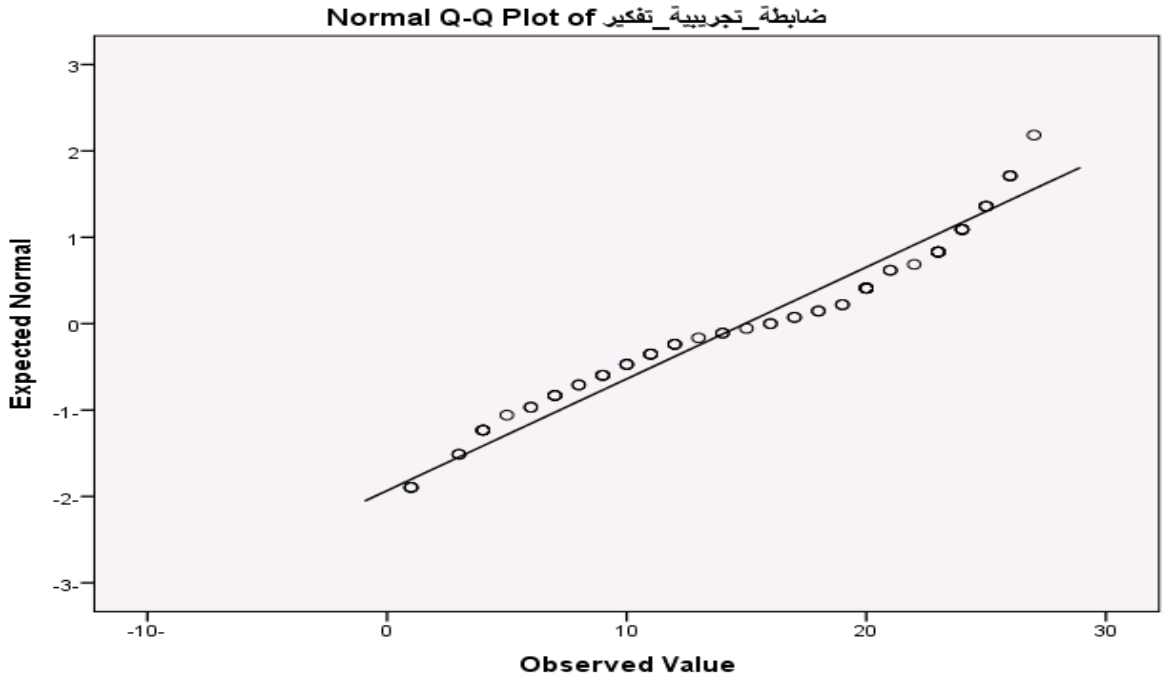
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
تفكير_تجريبية_ضابطة	.141	68	.002	.938	68	.002

a. Lilliefors Significance Correction

يتّضح من الجدول السابق أن قيمة الإحصاء بلغت (0.141) في **اختبار** "**كولموجروف–سميرنوف** " **لحسن التطابق** ، وهي قيمة دالة إذا بلغت احتمال الخطأ **Sig 0.05>P=0.002** بمعنى أن التوزيع طبيعي ومعتدل.

كما أشار **(الحكيم، 2004)** أنه يمكن التحقق من طبيعة التوزيع من خلال مخطط **Q-Q plot)**، بحيث إذا كانت البيانات مأخوذة من توزيع طبيعي فإن النقاط تتجمع حول خط مستقيم يشمل المبدأ .**(بن ساسي،2013،215)** والشكل التالي يوضح ذلك.



الشكل رقم(04) : درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات التفكير الرياضي في القياس البعدي

يلاحظ من الشكل السابق أن درجات **المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي** في مهارات التفكير الرياضي تتجمع حول خط مستقيم، ما يدل على تحقق شرط توزع البيانات توزيعا اعتداليا.

من كل ما سبق نقول أننا استعملنا قانونين لاختبار " T Test " وفق المعادلة التالية:

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2}{ن_1} + \frac{ع_2^2}{ن_2}}}$$

7-6- معامل "مربع إيتا" ومؤشر كوهين"d" لحساب حجم التأثير :

لحساب حجم التأثير قام الباحث بحساب مربع إيتا " η^2" **ومؤشر كوهين** " **d**" باستخدام المعادلتين التاليتين:

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

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

الجدول المرجعي (26) يوضح حجم كل من قيم مربع إيتا "η^2" ، ومؤشر كوهين "d"

(عفانة،2000،42-43)

الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير:

	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
مربع إيتا "η^2"	0.01	0.06	0.14
مؤشر كوهين "d"	0.20	0.50	0.80

(Kiess,1989:512)

الفصل الخامس

عرض ومناقشة نتائج الدراسة

تمهيد:

1- عرض نتائج فرضيات الدراسة:

1-1- عرض نتائج الفرضية الأولى للدراسة.

1-2- عرض نتائج الفرضية الثانية للدراسة.

1-3- عرض نتائج الفرضية الثالثة للدراسة.

1-4- عرض نتائج الفرضية الرابعة للدراسة.

1-5- عرض نتائج الفرضية الخامسة للدراسة.

1-6- عرض نتائج الفرضية السادسة للدراسة.

1-7- عرض نتائج الفرضية السابعة للدراسة.

1-8- عرض نتائج الفرضية الثامنة للدراسة.

2- مناقشة نتائج فرضيات الدراسة:

1-1- مناقشة نتائج الفرضية الأولى للدراسة.

1-2- مناقشة نتائج الفرضية الثانية للدراسة.

1-3- مناقشة نتائج الفرضية الثالثة للدراسة.

1-4- مناقشة نتائج الفرضية الرابعة للدراسة.

1-5- مناقشة نتائج الفرضية الخامسة للدراسة.

1-6- مناقشة نتائج الفرضية السادسة للدراسة.

1-7- مناقشة نتائج الفرضية السابعة للدراسة.

1-8- مناقشة نتائج الفرضية الثامنة للدراسة.

- خلاصة الدراسة والمقترحات.

تمهيد :

سيتم في هذا الفصل الإجابة على السؤال – ما أثر التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط في مادة الرياضيات في مدينة الوادي ؟

من خلال عرض نتائج الدراسة التي تم التوصل عليها بعد إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة على بيانات الدراسة بهدف التحقق من صحة الفروض والوصول إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها في ضوء الأطر النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة .

وللتحقق من صحة الفروض تم استخدام اختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير الرياضي البعدي في مهارات (الاستنتاج ، الاستقراء ، التعميم ، الترميز ، النمذجة ، التخمين، البرهان الرياضي).

1- عرض نتائج فرضيات الدراسة:

1-1- عرض نتائج الفرضية الأولى للدراسة :

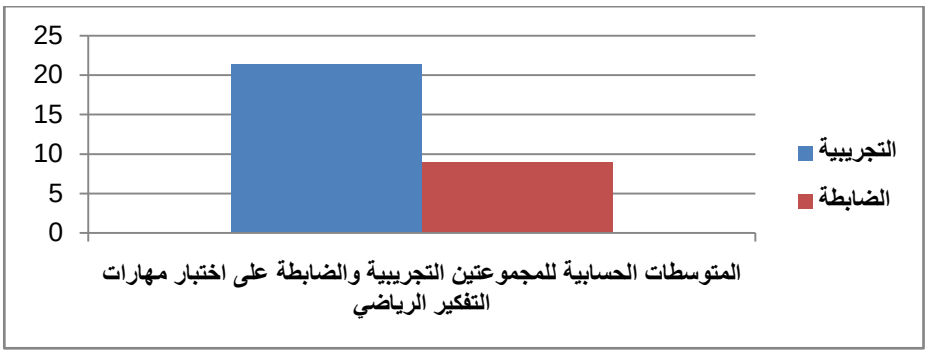
تنص **الفرضية الأولى للدراسة** على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط.**

والجدول رقم (27) والشكل(05) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها .

جدول (27) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الرياضي.

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
التفكير الرياضي	التجريبية	35	21.31	3.21	66	15.03	دالة عند 0.01	0.77	3.64
	الضابطة	33	8.93	3.57					

قيمة t_t المجدولة (2.37)



الشكل(05): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الرياضي.

يتضح من الجدول (27) والشكل(05)؛ أن قيمة ت(15.03) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (21.31) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي مقارنة بـتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (8.93) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية. ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تم حساب مربع إيتا (η^2)، ثم حساب قيمة (d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ($\eta^2=0.77$) وهو أكبر من الحد الفاصل(0.14)، وبلغت قيمة(d=11.05)وهي أكبر من(0.8)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

1-2- عرض نتائج الفرضية الثانية للدراسة :

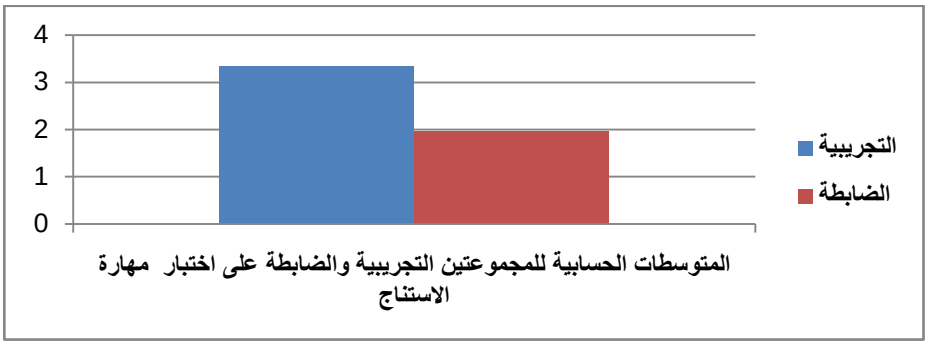
تنص الفرضية الثانية للدراسة على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة الاستنتاج لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط.**

والجدول رقم (28) والشكل(06) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها .

جدول (28) : دلالة الفروق يين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة الاستنتاج.

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\bar{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\bar{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
الاستنتاج	التجريبية	35	3.34	0.76	66	6.32	دالة عند 0.01	0.38	1.54
	الضابطة	33	1.96	1.01					

قيمة t_t المجدولة (2.37)



الشكل(06): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة الاستنتاج

يتضح من الجدول (28) والشكل(06)؛ أن قيمة ت(632) دالة عند مستوى الدلالة(001)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الاستنتاج لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (334)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الاستنتاج مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (196) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي ، تم حساب مربع إيتا (η^2)، ثم حساب قيمة (d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=038) وهو أكبر من الحد الفاصل(014)، وبلغت قيمة(d=154)وهي أكبر من(08)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة الاستنتاج لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

1-3- عرض نتائج الفرضية الثالثة للدراسة :

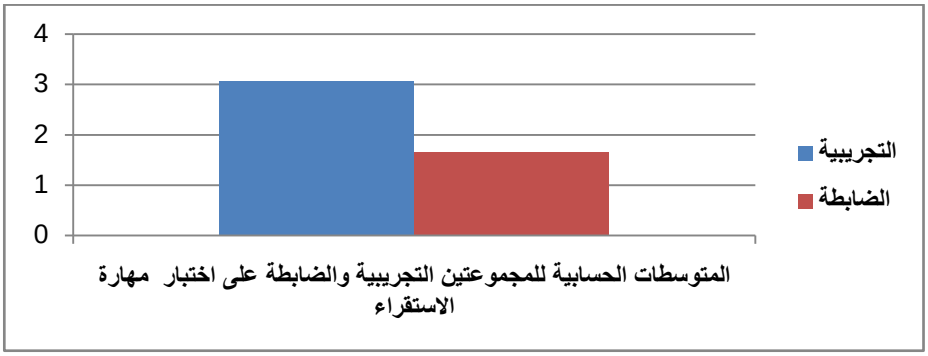
تنص الفرضية الثالثة للدراسة على أنه : توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة الاستقراء لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط

والجدول رقم (29) والشكل(07) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها

جدول (29) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة الاستقراء

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
الاستقراء	التجريبية	35	3.08	1.12	66	4.79	دالة عند 001	0.26	1.15
	الضابطة	33	1.66	1.31					

قيمة t_t المجدولة (237)



الشكل(07): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة الاستقراء

يتضح من الجدول (29) والشكل(07)؛ أن قيمة ت(4.79) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الاستقراء لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط

الأكبر (3.08)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الاستقراء مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (1.66) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تم حساب مربع إيتا(η^2)، ثم حساب قيمة(d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=0.26) وهو أكبر من الحد الفاصل(0.14)، وبلغت قيمة(d=1.15)وهي أكبر من(08)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة الاستقراء لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

1-1- عرض نتائج الفرضية الرابعة للدراسة :

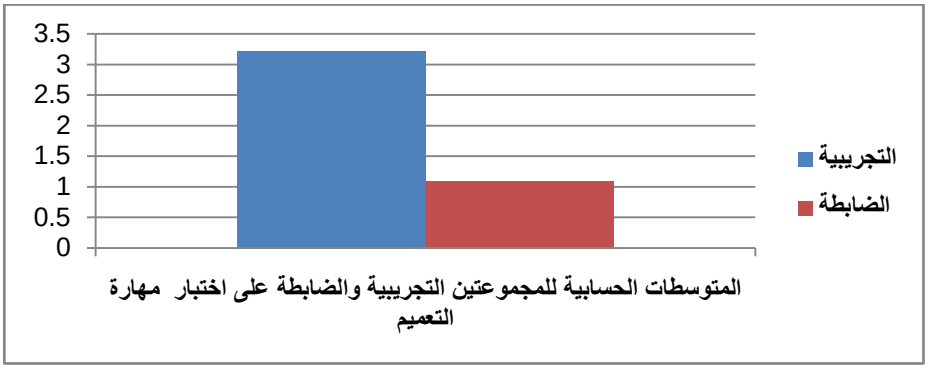
تنص الفرضية **الرابعة للدراسة** على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة التعميم لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط**

والجدول رقم (30) والشكل(08) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها

جدول (30) : دلالة الفروق يين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة التعميم

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
التعميم	التجريبية	35	3.22	0.97	66	8.88	دالة عند 001	0.55	2.15
	الضابطة	33	1.09	1.01					

قيمة t_t المجدولة (237)



الشكل(08): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة التعميم

يتضح من الجدول (30) والشكل(08)؛ أن قيمة ت(8.88) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التعميم لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (3.22)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التعميم مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (1.79) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تم حساب مربع إيتا(η^2)، ثم حساب قيمة(d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=055) وهو أكبر من الحد الفاصل(0.14)، وبلغت قيمة(d=2.15)وهي أكبر من(08)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة التعميم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

1-5- عرض نتائج الفرضية الخامسة للدراسة :

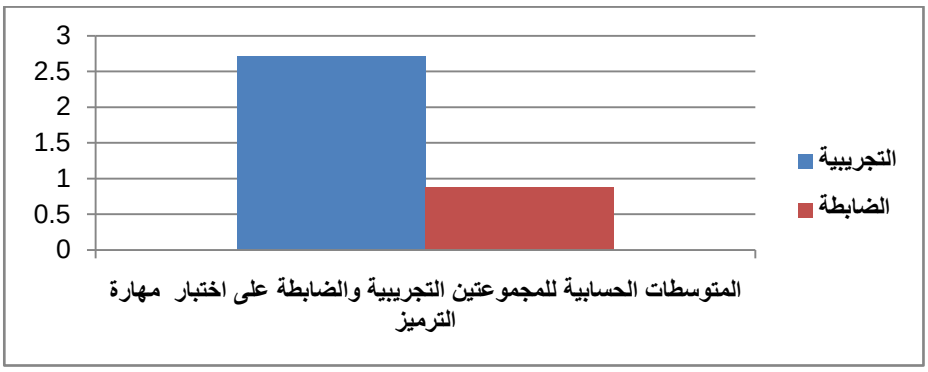
تنص الفرضية **الخامسة للدراسة** على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة الترميز لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط**

والجدول رقم (31) والشكل(09) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها

جدول (31) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة الترميز

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
الترميز	**التجريبية**	**35**	2.71	1.10	**66**	7.41	**دالة عند 0.01**	0.46	1.28
	الضابطة	**33**	0.87	0.92					

قيمة t_t المجدولة (237)



الشكل(09): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة الترميز

يتضح من الجدول (31) والشكل(09)؛ أن قيمة ت(7.41) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الترميز لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى

أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (2.71)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الترميز مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (0.87) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تم حساب مربع إيتا(η^2)، ثم حساب قيمة(d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=0.46) وهو أكبر من الحد الفاصل(0.14)، وبلغت قيمة(d=1.28)وهي أكبر من(0.8)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة الترميز لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

1-6- عرض نتائج الفرضية السادسة للدراسة :

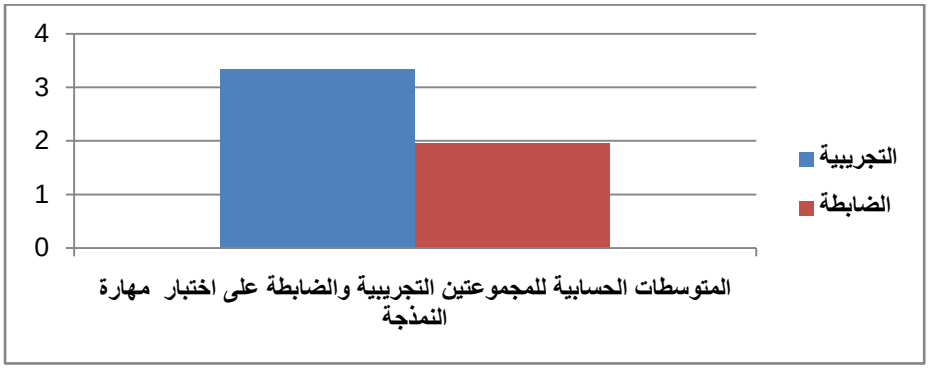
تنص الفرضية **السادسة للدراسة** على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة النمذجة لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط**

والجدول رقم (32) والشكل(10) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها

جدول (32) : دلالة الفروق يين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة النمذجة

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\bar{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\bar{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
النمذجة	**التجريبية**	**35**	2.80	1.10	**66**	8.76	**دالة عند 0.01**	0.54	2.16
	الضابطة	**33**	0.78	0.73					

قيمة t_t المجدولة (2.37)



الشكل(10): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة النمذجة

يتضح من الجدول (32) والشكل(10)؛ أن قيمة ت(8.76) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة النمذجة لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (2.80)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة النمذجة مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (0.78) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تم حساب مربع إيتا(η^2)، ثم حساب قيمة(d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=0.54) وهو أكبر من الحد الفاصل(0.14)، وبلغت قيمة(d=2.16)وهي أكبر من(0.8)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة النمذجة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

1-7- عرض نتائج الفرضية السابعة للدراسة :

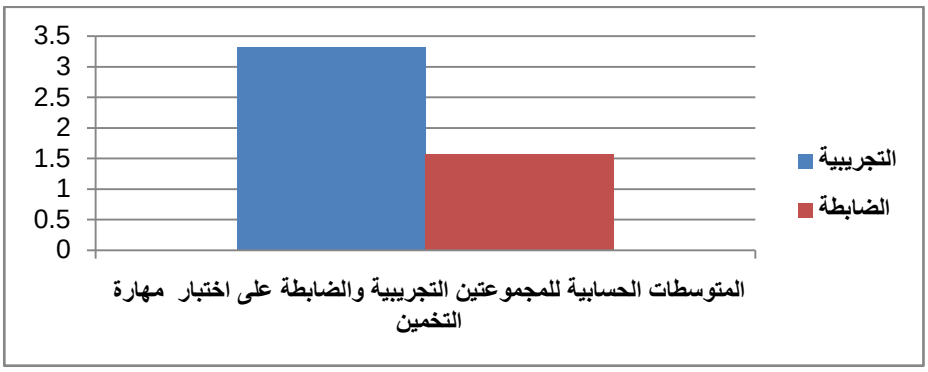
تنص الفرضية **السابعة للدراسة** على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة التخمين لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط**

والجدول رقم (33) والشكل(11) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها

جدول (33) : دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة التخمين

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
التخمين	التجريبية	**35**	3.31	0.99	**66**	6.97	**دالة عند 0.01**	0.42	1.69
	الضابطة	**33**	1.57	1.06					

قيمة t_t المجدولة (2.37)



الشكل(11): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة التخمين

يتضح من الجدول (33) والشكل(11)؛ أن قيمة ت(6.97) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التخمين لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى

أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (3.31)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التخمين مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (1.57) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تم حساب مربع إيتا(η^2)، ثم حساب قيمة(d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=042) وهو أكبر من الحد الفاصل(014)، وبلغت قيمة(d=1.69)وهي أكبر من(0.8)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة التخمين لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

1-8- عرض نتائج الفرضية الثامنة للدراسة :

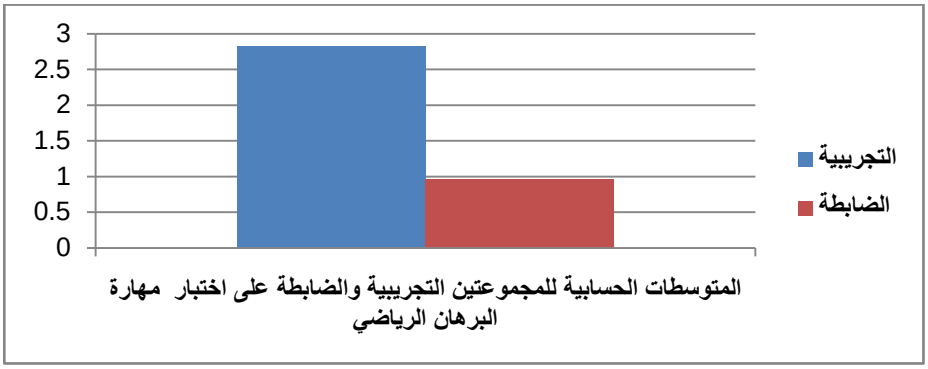
تنص الفرضية **الثامنة للدراسة** على أنه : **توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة البرهان الرياضي لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط**

والجدول رقم (34) والشكل(12) يوضحان ملخص النتائج التي تم الحصول عليها

جدول (34) : دلالة الفروق يين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة البرهان الرياضي

مهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{X}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	درجة الحرية DF	قيمة t_c	الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (مربع إيتا)	حجم التأثير (d)
البرهان الرياضي	التجريبية	**35**	2.82	0.95	**66**	7.78	**دالة عند 0.01**	0.48	1.89
	الضابطة	**33**	0.96	1.01					

قيمة t_t المجدولة (237)



الشكل(12): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارة البرهان الرياضي

يتضح من الجدول (34) والشكل(12)؛ أن قيمة ت(7.78) دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة البرهان الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي أدى إلى تفوّق تلاميذ المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر (2.82)في التطبيق البعدي لاختبار مهارة البرهان الرياضي مقارنة بـتلاميذ المجموعة الضابطة ذات المتوسط الأصغر (0.96) التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية ولتحديد حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي ، تم حساب مربع إيتا (η^2)، ثم حساب قيمة (d)، وقد كان حجم الأثر كبيرا، حيث بلغ(η^2=0.48) وهو أكبر من الحد الفاصل(0.14)، وبلغت قيمة(d=1.89)وهي أكبر من(0.8)، مما يدل على أن حجم أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وهذا يعني أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي له أثر كبير على تنمية مهارة البرهان الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

2- مناقشة نتائج الدراسة

كان الهدف من هذه الدراسة هو معرفة أثر استخدام التعلم البنائي الاجتماعي على تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط، وذلك من خلال مقارنتها بطريقة التدريس المعتادة ، ومعرفة أي الطريقتين أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير الرياضي، لذا قام الباحث باختبار فروض الدراسة وعرض نتائجها كما أوضحتها جداول التحليل الإحصائي السالفة الذكر، وحري بنا أن تقوم بتفسير أبرز النتائج التي توصلت عليها الدراسة الحالية ومناقشتها في ضوء اختبار فروض الدراسة في الآتي

2-1- مناقشة نتائج الفرضية الأولى للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا بطريقة التعلم البنائي الاجتماعي) على أقرانهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة المعتادة) في متوسط درجات **مهارات التفكير الرياضي** ، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)

ويرجع الباحث هذا إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في التدريس تعمل على تبسيط فهم التلاميذ للمعلومات بما يتوافق مع قدرات كل تلميذ وخصائص النمو العقلي لديه، وهذا يساعد على إقبالهم على التعلم وزيادة دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات واكتساب **مهارات التفكير** العليا وتطبيقها بشكل علمي منظم وفقا لكل مهارة من المهارات وتنظيم تعلمها، مما يحقق اقتران المعرفة النظرية بالتطبيق عند تدريس مادة الرياضيات، كما أن استخدام **مهارات التفكير الرياضي** تسهم في تحقيق تنوع التعلم لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط بسبب مرعاة التنوع في عرض محتوى المادة العلمية بما يتوافق مع ميول ورغبات التلاميذ، مما يجعل الحصة المدرسية متجددة النشاط ولا يسودها الملل والضجر من التلاميذ

وعليه يمكن القول أن التعلم البنائي الاجتماعي في التدريس له دور في إقبال التلاميذ على تعلم الرياضيات خاصة، وأن هذا الأسلوب يعتبر جديدا بالنسبة للتلاميذ السنة الثانية متوسط مما

دفعهم للتعلم وتشويقهم وجذب اهتمامهم نحو تعلم مادة الرياضيات بطريقة تختلف عن الطريقة التي تعلموا بها سابقا، وهذا يجعلهم بنشاط دائم وبجعل حصة مادة الرياضيات جذابة ومشوقة للتلاميذ ، مما يسهم في زيادة تحصيلهم لمختلف المعارف والمعلومات والحقائق والنظريات والتطبيقات الموجودة في محتوى المنهج

وهذا يدل على أن تعرض التلاميذ لاستراتيجية معد ة وفق مهارات متسلسلة تمكنهم من الاستفادة من الخبرات المتعلمة بشكل معمق، كما تمكنهم من تعمق المعرفة المكتسبة والخاصة بالعمليات التفكير والتعلم والابتكار والتفوق العقلي

بالإضافة إلى سبق كون التعلم البنائي الاجتماعي، تتضمن نشاطات ، ومواقف ومشكلات من واقع التلميذ، وتتطلب حلولا في مرحلة من مراحلها، مما أدى إلى إقبال التلاميذ على التعلم، ومن ثم زيادة استجابة التلاميذ للأسئلة المعدة من طرف الأستاذ

كما أن العمل في مجموعات متفاوتة المستويات بين أفرادها أدى إلى زيادة الخبرات المتبادلة بينهم، وهذا يولد التفكير والتعبير عن الرأي بحرية، فتعلم المفاهيم الرياضية وفق التعلم البنائي الاجتماعي يساعد على تعلمها بصورة منتظمة ومتكاملة، مما يؤدي إلى تثبيت المعرفة في أذهان التلاميذ

وفي هذا السياق فإن التعلم البنائي الاجتماعي توفر للتلاميذ فرصا أفضل للتعلم بحرية من الطريقة التقليدية، التي يكون فيها الأستاذ محور العملية التعليمية، ولا يترك مجال للتفكير والبحث والاستبصار، وإنما هو مورد المعلومات ينهل منه التلاميذ عند الحاجة

كما أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي، تجعل مفاهيم المادة المجردة للرياضيات حسية وسهلة الإدراك مما يساعد التلاميذ على استيعابها وفهمها

إن استخدام الأستاذ للتعلم البنائي الاجتماعي يزيد من تقبل التلاميذ لبعضهم البعض وسرعة انجازهم للمهام الصفية، لأن ديناميكية الجماعة والتعاون تولد لديهم شعور ا واتجاهات

ايجابية نحو الجماعة، والعمل بداخلها حيث أشار (زيتون، 2007)؛ إلى أن "فيجوتسكي" يرى أن المعرفة تبنى عبر المناقشة الاجتماعية والتفاوض الاجتماعي بين الأستاذ والتلاميذ وبين التلاميذ أنفسهم، من خلال قيامهم بالأنشطة الصفية، حيث أن تلك الأنشطة تعتمد بشكل أساسي على المتعلم وفق المراحل السبعة التي يعتمدها التعلم البنائي الاجتماعي، والتي تعمل على تطوير المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ، لأن مراحلها إحداها تعتمد على الأخرى فهي تدور في حلقة واحدة، وهي مكملة لبعضها البعض، فجميع هذه المراحل تسهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي وفي تحصيلهم، وهي مرحلة التخزين(المرحلة الأولى): حيث يتم تخزين كل الأشياء والأفكار الرياضية من خلال رؤية تلك الأشياء بصريا، ويتم تصنيفها حسب معايير بسيطة من طرف المتعلم

تليها مرحلة العقد المترابط (المرحلة الثانية)؛ حيث ينتظر الأستاذ الإجابات من كل مجموعة ، بحيث يعتمد التلاميذ على حاسة البصر في التفسير، ويحاول الأستاذ إرشادهم نحو الإجابات الصحيحة

تليها مرحلة تكوين المجاميع(المرحلة الثالثة)، حيث تصنف الأشياء في هذه المرحلة بأكثر موضوعية مما سبق، ثم تجمع إجابات المجموعات فتكتب أو تعلق على السبورة منوها للصحيح منها، مع تبرير وتوضيح الإجابة لكل مجموعة

تليها مرحلة العقد المتسلسل(المرحلة الرابعة)، حيث يتم في هذه المرحلة تصنيف الأشياء بصفة معينة، أي يدرك أن الشيء الواحد له عدد من الصفات، وأن كل منها يصلح أساسا للتصنيف، وذلك بإيجاد الإجابة الصحيحة من بين كل الإجابات، مع محاولة إيجاد قانون

تليها مرحلة العقد الانتشاري(المرحلة الخامسة): حيث يتم في هذه المرحلة رصد كل الإجابات الصحيحة بالشرح المفصل للوصول إلى صياغة صحيحة للقانون ثم يكتب على السبورة

تليها مرحلة أشباه المفاهيم(المرحلة السادسة): حيث يتم في هذه المرحلة تطبيق القانون الذي توصلوا إليه في المرحلة السابقة في شكل تمارين مجردة مقترحة من طرف الأستاذ ، وذلك من خلال تبادل الآراء والتفكير بصوت مرتفع داخل مجموعة صغيرة، مما يجعل للتعلم معنى وحافزا للتلاميذ لتقديم أقصى ما تسمح به قدراتهم وإمكانياتهم خلافا للطرائق التقليدية في التدريس التي يكون فيها المتعلم طرفا سلبيا

وأخيرا مرحلة تكوين المفاهيم(المرحلة السابعة)؛ حيث يتم في هذه المرحلة تكوين المفهوم من خلال إنجاز كل تلميذ تمارين متنوعة بمفرده على كراسته، ويقوم الأستاذ برصد مدى تكوين المفهوم لدى كل تلميذ

إن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي وما تضمنته من سلسلة من نشاطات، وما تعرض له التلميذ من مواقف التي تتطلب منه عمل استنتاجات، أو استدلالات، أو تعميم فكرة، أو، ما انعكس ايجابيا على تنمية مهارات التفكير الرياضي

وما يؤكده هذا ما جاء في وثيقة (NCTM,1989) من تعرض التلاميذ لخبرات عديدة ومتنوعة ومترابطة تشجعهم على إعطاء قيمة للرياضيات، وتنمية عادات عقلية رياضية مهمة، وتقدير دور الرياضيات في الشؤون الإنسانية وتشجيع التلاميذ كذلك على الاستكشاف والتخمين تكسبه ثقة بالنفس وقدرة على حل المشكلات، بل إن وثيقة (NCTM,1989)، اعتبرت أن مهرات التفكير الرياضي عادة عقلية يجب أن يتم تنميتها وإن تنميتها تتم من خلال الاستخدام المستمر في سياقات عديدة ولا يكتفي بتدريس مساق لتعليم التفكير أو ما شابه ذلك

وهذا يدعم النتيجة التي توصلت عليها هذه الفرضية، كون التعلم البنائي الاجتماعي تمنح للتلاميذ فرصا مناسبة لاكتساب التعلم أثناء تطبيق مراحل التعلم البنائي الاجتماعي، مع إبراز الدور الفعال للتلميذ في الوصول للمعلومة أثناء مشاركته مع المجموعة التي يعمل معها

ووفقا لما نوقش في هذه الفرضية يتضح الأثر الكبير للتعلم البنائي الاجتماعي في تنمية مهارات التفكير الرياضي

ومن حيث التعلم البنائي الاجتماعي في تنمية مهارات التفكير الرياضي فلا توجد– في حدود علم الباحث– دراسة سابقة تقارن نتائجها بنتائج الدراسة الحلية

بينما هناك دراسات أثبتت أثر مقررات أخرى في تنمية مهارات التفكير الرياضي، ومن ذلك دراسة عطار(2013)، التي أثبتت أثر برنامج "الكورت" على تنمية مهارات التفكير الرياضي، ودراسة عبيد وأبوزينة(2012) التي أكدت وجود علاقة بين مهارات التفكير الرياضي وأنماط التعلم، ودراسة نجم(2012) التي كشفت عن وجود الأثر لبرنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي، كما أثبتت **دراسة الخطيب وعبابنة (2011) وجود** أثر لاستخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات وعلى التفكير الرياضي ، كما أثبتت دراسة الهطل(2011) فعالية برنامج تعليمي محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي، كما أثبتت دراسة عبد القادر(2010) فعالية برنامج مقترح لتنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي

وأكدت دراسة البلاونة(2010) فعالية برنامج مقترح لتنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي، كما أثبتت دراسة عيد(2009) فعالية برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية مهارات التفكير الرياضي

كما أن هناك أيضا العديد من الدراسات التي اتفقت مع الدراسة الحالية في فعالية التعلم البنائي الاجتماعي، ومن ذلك دراسة سوزان(2010)، هارلاند(2003)، وميجر والشوت(2001)، عبد الكريم(2000)، جونز وروا وكراثر(1998)، ريتشموند وسترلي(1996)

وتختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الدواهيدي(2006)

2-2- مناقشة نتائج الفرضية الثانية للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مهارة (الاستنتاج) ضمن مهارات التفكير الرياضي، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى أن استخدام مهارات الاستنتاج في تدريس الرياضيات من خلال استخدام التعلم البنائي الاجتماعي تعمل على تنمية التحصيل العلمي للتلاميذ بما يتوافق مع قدرات كل تلميذ وخصائص النمو العقلي لديه، وهذا يساعد على إقبالهم على التعلم وزيادة دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، كما أن إتقان مهارة الاستنتاج قد يسهم في تحقيق تقدم التلاميذ في تحصيل مهارات التفكير الرياضي من خلال تحقيق العديد من المهارات أثناء تعلم التلاميذ كاقتراح حلول جديدة لمشكلة ما، وتوليد أو إنتاج أفكار جديدة غير مألوفة، وتوظيف الحقائق والأفكار المستخلصة في مواقف جديدة، والتعبير عن الموضوع بإنتاج جديد وهذا يسهم في تقدم تحصيل التلاميذ السنة الثانية متوسط لمهارة الاستنتاج من مهارات التفكير الرياضي

كما أن العمل في مجموعات يسهم بشكل إيجابي في تنمية مهارة الاستنتاج لدى التلاميذ عندما تتجمع العديد من الأفكار أكثر لاجتماع أكثر من خبرة مختلفة في آن واحد، فتحدث صياغة للمعلومات التي يتوصلون عليها بشكل أفضل

كما أن المناقشة الاجتماعية والتفاوض الاجتماعي بين الأستاذ والتلاميذ ، وبين التلاميذ أنفسهم ، أثناء مراحل التعلم البنائي الاجتماعي وما تتضمنه من شرح لكيفية التوصل للمعلومات والاستنتاجات المطلوبة يساعد في تعلم الطريقة الصحيحة للوصول المطلوب، وبالتالي يساعد في تنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم كمهارة الاستنتاج

كما أن تركيز الأستاذ على المفهوم الرياضي في تقديم المعرفة الرياضية بطريقة إجرائية مع الإهتمام بالمعرفة المفاهيمية، يؤدي بالتلميذ إلى استخدام مهارات التفكير الرياضي ، خاصة مهارة الاستنتاج

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة عطار(2013)، و دراسة نجم (2012)، ودراسة القريشي (2009)، وعبيد(2009)، ودراسة العبسي (2008)، ودراسة القيسي(2008)، ودراسة زيتون(2004)؛ التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة الاستنتاج من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

كما تتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها كل من دراسة العابد (2012)، ودراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006) ، ودراسة الخطيب (2004م)، ودراسة روبين (Robin ,2004) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001) ، ودراسة نانسي ولوري (Nansy,Louri 2000) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام أيضا مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند (Harland,2003)، ودراسة ميجروالشوت (Meijer Elshout2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones Rua crater,1998)، ودراسة ريتشموتد وسترلي (Rich mond and striley 1996) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

2-3- مناقشة نتائج الفرضية الثالثة للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مهارة (**الاستقراء**) ضمن مهارات التفكير الرياضي، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعود السبب حسب رأي الباحث إلى أن تدريس مهارة الاستقراء في تدريس مادة الرياضيات تعمل على تبسيط فهم التلاميذ للمعلومات باستخدام التعلم البنائي الاجتماعي، ويدعم عمليات التعلم النشط لما لها من دور في تحديد استعداد التلاميذ وتهيئتهم للتعلم وفق قدراتهم وإمكاناتهم بحيث يحقق كل تلميذ تقدمه في التحصيل بما يتوافق مع ميوله ورغباته، كما قد يعزى ذلك إلى الأسلوب المشوق لاستخدام التعلم البنائي الاجتماعي التي تعمل على تنويع طرق التدريس، وعدم شعور التلاميذ بالملل والروتين أثناء عملية التعلم

إن استخدام مراحل التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس مادة الرياضيات، يوفر للتلاميذ فرصة تتبع الجزئيات من خلال عرض العديد من الأمثلة ثم ملاحظتها بشكل جماعي أثناء العمل في مجموعات، ومحاولة فحصها لإدراك العلاقات فيما بينها، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف للخروج بقواعد عامة ومحاولة صياغتها بأنفسهم ومناقشتها مع الأستاذ للتأكد من صحتها

كما أن تطبيق هذه القواعد العامة في مرحلة تكوين المفهوم تساعد التلاميذ على معرفة الكيفية التي يستطعون من خلالها التوصل إلى هذه القواعد، وهو ما يمثله الاستقراء للخروج بقواعد عامة من خلال تتبع الجزئيات

وتأتي هذه النتيجة متوافقة مع عدد من الدراسات: كدراسة عطار (2013)، التي أثر برنامج الكورت في تنمية مهارة الاستقراء، دراسة نجم (2012)، التي أثبتت أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارة

الاستقراء، ودراسة عبد القادر(2010)، التي أثبتت فعالية برنامج في تنمية مهارة الاستقراء

كما تتفق هذه الدراسة بشكل خاص مع دراسة البلاونة(2010)، دراسة عبيد(2009)، دراسة القريشي (2009)، ودراسة العبسي(2008)، دراسة المعاطي(2008)، ودراسة محمد(2006)، ودراسة السميع ولاشين(2006)، ودراسة حمادة(2005)، ودراسة التودري(2003)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة الاستقراء من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها دراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006)، ودراسة الخطيب (2004)، ودراسة روبين (2004, Robin) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001) ، ودراسة نانسي ولوري (2000 م Nansy,Louri) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام أيضا مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند(Harland,2003)، ودراسة ميجروالشوت (Meijer&Elshout2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones, Ruacrater1998)، ودراسة ريتشموتد وسترلي (striley and mond Rich 1996) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

2-4- مناقشة نتائج الفرضية الرابعة للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مهارة (**التعميم**) ضمن مهارات التفكير الرياضي ، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعود السبب حسب رأي الباحث إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس الرياضيات له أثر في تحسين تعلم مهارة التعميم خاصة وأن هذه المهارات تعتبر من مهارات التفكير العليا، والتي انخفض مستوى المجموعة الضابطة عليها، بينما ارتفع مستوى المجموعة التجريبية فيها بشكل ملحوظ وهذا نتيجة تعامل التلاميذ مع مهارات جديدة ومتنوعة والعمل عليها مما اكسبها خبرات جديدة ساعدت في تقدم التلاميذ

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة عطار(2013)، ودراسة البلاونة(2010)، ودراسة العبسي (2008)، ودراسة زيتون(2006)، ودراسة حمادة (2005)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة **التعميم** من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

كما تتفق هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006) ، ودراسة الخطيب (2004)، ودراسة روبين (2004, Robin) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001)، ودراسة نانسي ولوري (2000 Nansy,Louri) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند (Harland2003)، ودراسة ميجروالشوت (Meijer & Elshout2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones Rua crater1998))، ودراسة ريتشموتد وسترلي (1996, Rich mond and striley) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

2-5- مناقشة نتائج الفرضية الخامسة للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مهارة (**الترميز**) ضمن مهارات التفكير الرياضي، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس مهارات التفكير الرياضي تدعم عمليات التعلم، وله أثر في تحسن تعلم مهارة الترميز في دروس الرياضيات، وهذا يساعد التلاميذ على استخدام الرموز المختصرة للتعبير عن الأفكار ويكسبهم خبرات في اختصار المعلومات وكيفية التعامل معها، ولهذا كان تحصيل التلاميذ المجموعة التجريبية أعلى من تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة عطار(2013)، ودراسة عبد القادر (2010)، ودراسة المعاطي(2008)، ودراسة العبسي (2008)، ودراسة القيسي (2008)، ودراسة السميع ولاشين(2006)، ودراسة حمادة (2005)، ودراسة التودري(2003)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة **الترميز** من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها ودراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006) ، ودراسة الخطيب (2004)، ودراسة روبين (2004 , Robin) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001 ، ودراسة نانسي ولوري (2000 , Nansy,Louri) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام أيضا مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند (Harland2003)، ودراسة ميجروالشوت (Meijer & Elshout2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones Rua crater1998))، ودراسة ريتشموتد وسترلي (Rich mond and striley 1996) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

2-6- مناقشة نتائج الفرضية السادسة للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مهارة (**النمذجة**) ضمن مهارات التفكير الرياضي ، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعود السبب حسب رأي الباحث إلى أن تعلم التلاميذ لمهارة النمذجة من مهارات التفكير الرياضي مع تطبيقات التعلم البنائي الاجتماعي يدعم عمليات التفكير العليا في تدريس الرياضيات، كما يساعد على تحسين تعلم التلاميذ لمهارة النمذجة من خلال تحقيق العديد من المهارات الفرعية التي تحقق هذه المهارة، كتدريب التلاميذ على حل المشكلات وتقديم أكبر عدد ممكن من الأفكار المترابطة للفكرة الرئيسة للموضوع، وإيراد أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة ما، والوقوف على النتائج المترتبة لموقف أو فكرة ما ، وعليه تعد مهارة النمذجة من الأساليب التي يمكن معها تحقيق تعلم أفضل لتلاميذ السنة الثانية متوسط

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة عطار(2013)، ودراسة عبد القادر (2010)، ودراسة البلاونة (2010)، ودراسة عبيد(2010)، ودراسة العبسي (2008)، ودراسة القيسي(2008)، ودراسة زيتون(2004)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة **النمذجة** من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها ودراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006) ، ودراسة الخطيب (2004)، ودراسة روبين (2004 ,Robin) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001) ، ودراسة نانسي ولوري (2000, Nansy,Louri) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام أيضا مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند (Harland2003)، ودراسة ميجروالشوت (Meijer & Elshout2001) ، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones Rua crater1998)، ودراسة ريتشموتد وسترلي (Rich mond and striley 1996) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

2-7- مناقشة نتائج الفرضية السابعة للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات مهارة **(التخمين)** ضمن مهارات التفكير الرياضي ، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس مهارة التخمين من مهارات التفكير الرياضي يسهم في تحقيق تنوع التعلم لدى التلاميذ مما يعزز مهارة التعبير عن الأفكار والمعلومات بأساليب متنوعة، وإبداء وجهات النظر حولها وتوقع نتائج متنوعة وتنظيم الأفكار بطريقة مختلفة، خاصة وأن بعض هذه المهارات تعتبر في مستوى عال مما يظهر قدرات تلاميذ السنة الثانية متوسط لمهارة التخمين من مهارات التفكير الرياضي

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة عطار(2013)، ودراسة عد القادر (2010)، ودراسة البلاونة(2010)، ودراسة العبسي (2008)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة **التخمين** من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها ودراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006) ، ودراسة الخطيب (2004)، ودراسة روبين (Robin , 2004) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001 ، ودراسة نانسي ولوري (Nansy,Louri , 2000) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام أيضا مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند (Harland2003)، ودراسة ميجروالشوت (2001 &Meijer) Elshout، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones Rua crater1998))، ودراسة ريتشموتد وسترلي (Rich mond and striley 1996) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

2-8- مناقشة نتائج الفرضية الثامنة للدراسة:

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات **مهارة البرهان الرياضي**، تفوقا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة (001)

ويعود السبب حسب رأي الباحث إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في التدريس تعمل على تبسيط فهم التلاميذ للمعلومات بما متوافق مع قدرات كل تلميذ وخصائص النمو العقلي لديه، وهذا يساعد في إقبالهم على التعلم وزيادة دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات واكتساب **مهارات التفكير** العليا وتطبيقها بشكل علمي منظم وفقا لكل مهارة من المهارات وتنظيم تعلمها، مما يحقق اقتران المعرفة النظرية بالتطبيق عند تدريس الرياضيات، كما أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي يسهم في تحقيق تنوع التعلم لدى تلاميذ السنة الثانية متوسط بسبب مرعاة التنوع في عرض محتوى المادة العلمية بما يتوافق مع ميول ورغبات التلاميذ، مما يجعل الحصة المدرسية متجددة النشاط ولا يسودها الملك والضجر من التلاميذ

كما يعود السبب في ذلك إلى أن استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في التدرس له دور في إقبال التلاميذ على تعلم الرياضيات خاصة وأن هذا الأسلوب يعتبر جديدا بالنسبة للتلاميذ السنة الثانية متوسط، مما دفعهم للتعلم وتشويقهم وجذب اهتمامهم نحو تعلم الرياضيات بطريقة تختلف عن الطريقة التي تعلموا بها سابقا، وهذا يجعلهم بنشاط دائم وبجعل حصة الرياضيات جذابة ومشوقة للتلاميذ مما يسهم في زيادة تحصيلهم لمختلف المعارف والمعلومات والحقائق والنظريات والتطبيقات الموجودة في محتوى المنهج

وهذا يدل على أن تعرض التلاميذ لاستراتيجية معد ة وفق مهارات متسلسلة تمكنهم من الاستفادة من الخبرات المتعلمة بشكل متعمق، كما تمكنهم من تعمق المعرفة المكتسبة والخاصة بالعمليات الداخلية للتفكير والتعلم والابتكار والتفوق العقلي

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة عطار (2013)، ودراسة عد القادر (2010)، ودراسة البلاونة(2010)، ودراسة العبسي (2008)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة **البرهان الرياضي** من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل خاص مع النتائج التي توصلت عليها دراسة نجم(2013)، ودراسة عبد القادر (2010)، ودراسة القرشي (2009)، ودراسة القيسي(2008)، ودراسة القيسي(2005)، ودراسة حمادة(2005)، ودراسة زيتون(2004)، ودراسة التودري(2003)، ودراسة الصباغ (2003)، التي أشارت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارة التخمين من مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعة الضابطة

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام مع النتائج التي توصلت عليها ودراسة أبو الهطل (2011)، ودراسة العمري (2007)، ودراسة الآغا (2006) ، ودراسة الخطيب (2004)، ودراسة روبين (Robin 2004) ، ودراسة كاثلين وآن (Kthleen & ann،2001 ، ودراسة نانسي ولوري (2000 Nansy,Louri) التي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية

وتتفق هذه النتيجة بشكل عام أيضا مع النتائج التي توصلت عليها دراسة سوزان ريان(2010)، ودراسة هارلاند (Harland2003)، ودراسة ميجروالشوت (2001 Meijer&Elshout)، ودراسة عبد الكريم (2000)، ودراسة جونز ورواوكراثر (Jones Rua 1998 crater، ودراسة ريتشموتد وسترلي (Rich mond and striley 1996) التي أشارت إلى وجود فاعلية في استخدام استراتيجية فيجوتسكي

كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت عليها دراسة الدواهري (2006)

خلاصة الدراسة والمقترحات

أولا : خلاصة الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسة بشكل عام أن تلاميذ المجموعة التجريبية قد تفوقوا على نظرائهم في المجموعة الضابطة في متوسط درجات جميع مهارات التفكر الرياضي، وقد كان هذا التفوق دالا إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (001) لجمع مهارات التفكر الرياضي (الاستقراء، الاستنتاج، النمذجة، الترميز، التعميم، التخمين، البرهان الرياضي) وبناء على ذلك توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (الذين درسوا بطريقة التعلم البنائي الاجتماعي) والمجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة المعتادة) في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة الاستنتاج، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة الاستقراء، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة التعميم، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة الترميز ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

5- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة النمذجة، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

6- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة التخمين، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

7- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 001 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي في ما يتعلق بمهارة البرهان الرياضي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

ثانيا: الاقتراحات

بما أن الدراسات حول استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في الجزائر مازالت محدودة ، وبالرغم من انتشارها منذ زمن بعيد في غيرها في المجتمعات ، فإن الباحث بعد إنجازه للدراسة الحالية يجد أن موضوعه في حاجة إلى المزيد من الدراسات ، والتقصي والتعمق في البحث ، لذا يقترح الباحث بعض البحوث التي يمكن للباحثين القيام بها تتمثل في الآتي :

1. إعادة تطبيق هذه الدراسة على عينة أكبر من تلاميذ المرحلة المتوسطة
2. إجراء دراسة مماثلة باستخدام التعلم البنائي الاجتماعي وتطبيقها على عينة من المرحلة الابتدائية والثانوية
3. إجراء دراسة وصفية على عينة من أساتذة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للتعرف على آرائهم حول أهمية استخدام التعلم البنائي الاجتماعي في تدريس الرياضيات
4. إجراء المزيد من البحوث والدراسات، تهدف استقصاء أثر التعلم البنائي الاجتماعي في موضوعات أخرى وفي مستويات أخرى
5. تدريب أساتذة الرياضيات على استخدام التعلم البنائي الاجتماعي
6. مطالبة أساتذة الرياضيات على استخدام طرق تدريس حديثة ومختلفة ومتنوعة في تدريسهم للمادة

قائمة المراجع:

1- المراجع باللغة العربية.

2- المراجع باللغة الأجنبية

قائمة المراجع:

1- المراجع باللغة العربية:

إبراهيم ، مجدي عزيز (2005). استرايجيات في تعليم الرياضيات. القاهرة: النهضة المصرية.

إبراهيم مجدي عزيز، 2005 . التفكير من منظور تربوي. القاهرة: عالم الكتب،ط1 .

ابراهيم، مجدي .(2009) .التفكير الرياضي وحل المشكلات.مصر: عالم الكتب للنشر والتوزيع.

أبو الهدى، ريما احمد زكي(1985). التفكير الرياضي وعلاقة الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لطلبة صفوف المرحلة الثانوية في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: الأردن

أبو الهطل ، ماهر حسن محمود (2011) .أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي كالاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة ." رسالة ماجستير غير منشورة.الجامعة الإسلامية: غزة.

أبو جادو صالح، (2004).تطبيقات عملية في تنمية التفكير الابداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري. الأردن: عمان. دار الشروق للنشر كالتوزيع. ط1 .

أبو حطب ، فؤاد(1996) ."القدرات العقلية " .القاهرة : الانجلو المصرية.ط 5 .

أبو زينة، فريد (1986) . نمو القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في مرحلة الدراسة الثانوية وما بعدها.المجلة العربية للعلوم الانسانية . المجلد السادس،146-165

أبو زينة، فريد ، عبد، إيمان (2012). تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة الأردنيين عبر الصفوف من الثامن حتى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلمهم. مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية.26 (14) . 190-178 .

أبو زينة، فريد كامل .(1992) أساسيات القياس و التقويم في التربية.الكويت: مكتبة الفلاح.

أبو شمالة ، فرج(2003). فاعلية برنامج مقترح في اكتساب البنية الرياضية لدى طلاب الصف التاسع بمحافظة غزة رسالة دكتوراه غير منشورة. عين شمس.

أبو علام ،رجاء محمود. (2004) .مناهج البحث في العلوم النفسية و التربوية، مصر: دار النشر للجامعات.

أبو علام ، رجاء محمود. (2000). القياس والتقويم التربوي والنفسي .القاهرة: دار الفكر العربي. ط1

أبو لبدة، سبع محمد، (1982). "مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي".عمان: الجامعة الأردنية.

أبو لوم، خالد ،محمد (2006). أثر استخدام الأسلوب البناني في المقدرة على حل المسألة الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي مجلة كلية التربية عين شمس العدد 30 ج1. مصر.

أبو لوم، خالد محمد (2006). أثر استخدام الأسلوب البنائي في المقدرة على حل المسألة الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، مجلة كلية التربية – عين شمس– مصر، ع 30 ج 1.

آدم، شيماء (2004). قضية مدرسة وبيت و مجتمع . مجلة العربي . وزارة الإعلام بالكويت . عدد 544.الكويت.

إسماعيل، محمد الأمين،(2001). طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات. عمان : دار الفكر العربي.ط1.

إسماعيل، محمد ربيع حسني (2000). " أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي" مجلة البحث في التربية وعلم النفس . كلية التربية. المجلد الثالث عشر، ع3. جامعة المنيا. مصر

أشرف، راشد علي، (2004). "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير لديهم". مجلة كلية التربية ، المجلد العشرون، ع2، الجزء الأول. جامعة أسيوط. مصر.

الأعسر ، صفاء (1998). تعليم من اجل التفكير " . القاهرة : دار قباء.

الأعسر، صفاء (2000). الإبداع في حل المشكلات .القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر.

الأعسر، صفاء يوسف،(2003). "البنائية" .المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بالاشتراك مع المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي .مشروع تنمية أساليب التفكير لدى الطلبة في التعليم قبل الجامعي. مصر.

الأغا، مراد هارون (2009). أثر استراتيجة العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية :غزة. فلسطين.

الآنسي،عبد الله على وباقارش، صلاح سالم (2000) .الفكر التربوي عبر التاريخ. السعودية: دار إحياء التراث. مكة المكرمة.

بدوى، رمضان مسعد (2008). تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات الاردن: دار الفكر.

برهم، أريج، الخطيب، محمد (2012). مستويات مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة تخصص معلم صف بالجامعة الهاشمية وعلاقتها بتحصيل الطلبة في الرياضيات. الأردن: الجامعة الأردنية.

بكار، عبد الكريم (2004). خطوة نحو التفكير القويم (ثلاثون ملمحا في أخطاء التفكير وعيوبه). الرياض: دار الإعلام.

بكار، نادية أحمد والبسام، منيرة محمد (2004). المعلم كمطور لمحتوى الكتب المدرسية. دراسة الواقع والتطوير من منظور البنائيين". رسالة الخليج العربي، الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ع91، س25 .

بن ساسي، عقيل (2013). فاعلية بعض المهارات التدرسية في رفع مستوى كل من التفكير ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة متوسط. رسالة دكتوراه منشورة. جامعة قاصدي مرباح بورقلة: الجزائر.

بن ساسي، عقيل (2007). فاعلية بعض المهارات التدرسية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الثالثة متوسط في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير منشورة. جامعة قاصدي مرباح بورقلة: الجزائر.

بن نابي ،نصيرة (2001) . تأثير التدريس على تحقيق الأهداف البيداغوجية لمادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد علم النفس و علوم التربية : الجزائر.

البنا، جبر، عبد الله (2007). أثر تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة. الجامعة الأردنية: الأردن.

البنا، حمدي عبد العظيم (2001). "تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". مجلة كلية التربية بالمنصورة. ع45 . جامعة المنصورة: مصر.

بهي السيد ، فؤاد (1979). عام النفس الإحصائي و قياس العقل البشري .مصر : (ب ط) . دار الفكر العربي .

بوحفص ،عبد الكريم(2013) ، الأساليب الاحصائية وتطبيقاتها يدويا وباستخدام برنامج spss ،الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط 1

بوحوش، عمار، محمد الذنيبات، محمود (1999). مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث،الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط2

تيغزة، أمحمد بوزيان (2004). إدارة مهارة التفكير في سياق العولمة .ندوة العولمة وأولويات التربية. السعودية : الرياض .جامعة الملك سعود.

جابر، أحمد ،السيد، أحمد (2000). استخدام برنامج قائم علي نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. دراسات في المناهج وطرق التدريس.عدد(77).مصر.

جاك ، دوكريه، جان (2001)."البنائية:استخداماتها وإمكاناتها في التربية". ترجمة:أحمد عطية أحمد. المجلد31، ع 118، مكتب التربية الدولي.مصر.

الجبالي، حمزة،(2005). تأخر الدراسي . ط 1 . مصر: دار صفا ء للطباعة والنشر والتوزيع.

الجراح، ضياء (2000). تطوير مناهج الرياضيات في مرحلة التعليم العام في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء النمذجة الرياضية .رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية. جامعة عين شمس: مصر.

جروان، فتحي (2002). تعليم التفكير :مفاهيم وتطبيقات. مصر :دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي (2002) . تعليم التفكير تعليم الإبداع . مجلة المعرفة. العدد83 .وزارة المعارف السعودية.

جروان، فتحي عبد الرحمن (2002). تعليم التفكير. الأردن: عمان. دار الفكر للنشر.

جعفور، ربيعة (2014) . مساهمة بعض مهارات التفاعل الصفي لمدرسي الرياضيات في توجيه أسلوب تعلم طلبة التعليم الثانوي .أطروحة دكتوراه علم النفس الإجتماعي. كلية العلوم الإنسانية الإجتماعية، جامعة قاصدي مرباح .ورقلة.

جلال، سعد، (1985). الطفولة والمراهقة. دار الفكر العربي . القاهرة. ط2

جمل، محمد جهاد(2005) . تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال المناهج الدراسية. مصر: العين .دار الكتاب الجامعي.

جهاد، جمل، محمد (2005). العمليات الذهنية ومهارات التفكير. الأمارات: دار الكتاب.

حسني، عبد الباري (2001). التفكير – مهاراته واستراتيجيات تدريسه .الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب. ط.1

الحمداني، موفق وآخرون (2006م). مناهج البحث العلمي– أساسيات البحث العلمي. مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع. الاردن: عمّان.

حمصي،أنطوان(2001) .علم النفس التجريبي .دمشق: منشورات جامعة دمشق .كلية التربية.

حيدر، عبد اللطيف ،حسين ،عبابنه، عبد الله يوسف (1996). نمو المفاهيم العلمية والرياضية عند الأطفال. دبي : دار القلم للنشر والتوزيع. ط1.

الخضراء ، فادية، عادل (2005). تعليم التفكير الابتكاري والناقد عمان:دار ديبونو للنشر.

الخطيب، خالد (2004) . استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات، رسالة دكتوراه غير منشورة:جامعة عمان.

خطيب، خالد (2009) .الرياضيات المدرسية مناهجها تدريسها والتفكير الرياضي. الأردن: عمان. المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

خطيب، محمد (2011). مناهج الرياضيات الحديثة .عمان :مكتبة الحامد للنشر والتوزيع ط1.

خطيب، محمد(2006) .أثر استخدام إستراتيجية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن" جامعة عمان العربية للدراسات العليا.عمان :الأردن.

خطيب، محمد ،أحمد (2007).أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدل طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة .الجامعة الأردنية: عمان الأردن.

خليفة ،عبد السميع، خليفة (1982) . تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي مصر: دار النهضة العربية.

خليل، يوسف ، الخليلي، وعبد اللطيف حسين حيدر، ومحمد جمال يونس (1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. الإمارات العربية المتحدة: دبي. دار القلم للنشر والتوزيع. الطبعة الأولى.

خميس، موسى، نجم (2012). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياض في تحصيل طلبة الصف

السابع الأساسي في الرياضيات. مجلة جامعة دمشق. المجلد 28العدد الثاني.

دونالد، وأورليج، وآخرون (2003). استراتيجيات التعلمِ (الدليل نحو تدريب أفضل).

ترجمة: عبد الله أبو نبعة. السعودية: الرياض. كتبة الفلاح والتوزيع.

ديوبولد، فان دالين (1985) مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ترجمة محمد نبيل و آخرون.

القاهرة: مكتبة النجلو المصرية. ط 2.

الوشيدي، محمد بن مفلح (2014). درجة امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارات

التفكير الرياضي. رسالة ماجستير منشورة . جامعة أم القرى :المملكة العربية السعودية.

زكي، أحمد صالح (1978). اختبار الذكاء المصور. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

زهران، حامد ،عبد السلام (1977). الصحة النفسية والعلاج النفسي .مصر: القاهرة. عالم الكتب. ط 2.

زهران، حامد عبد السلام. (2005).علم نفس النمو الطفولة والمراهقة. مصر القاهرة دار علم الكتب. ط6

زيتزن، حسن، وزيتزن، كمال.(1992). البنائية (منظور ابستمولوجي وتربوي). مصر: دار المعارف.

الاسكندرية.

زيتون ، عايش ،محمود (2007).النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم .الاردن :دار الشروق

للنشر.

زيتون ، كمال، عبد الحميد (2002). تدريس العلوم للفهم . القاهرة : عالم الكتب.

زيتون، حسن حسين(2004). استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم

الكتاب. جامعة الازهر . ط1 .

زيتون، حسن حسين (2003) .تعليم التفكير. مصر: القاهرة .عالم الكتب.

زيتون، حسن، زيتون، كمال (2003). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. مصر :القاهرة.

عالم الكتب. ط1.

زيتون، حسن،حسين (2003) .تعليم التفكير .مصر: القاهرة. عالم الكتب.

سامي، عريفج ،خالد، حسن صالح ،مفيد، نجيب(1999). في مناهج البحث العلمي.
مصر: مجدلاوي،ط1
سايتمن ،دين كيث (1993). العبقرية و الابداع و القيادة. ترجمة شاكر عبد الحميد.
مراجعة محمد عصفور. مصر: دار عالم المعرفة. العدد 176 .
السرور، نادية، (2000). مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين. عمان. الأردن :دار الفكر. ط2.
سعادة، جودة(2011). تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية.
عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع. ط5.
سعد، مرسي، أحمد (1983). تطور الفكر التربوي.القاهرة:دار عالم الكتب.
السعدي، سلطان (2001) . أثر تدريس قواعد المنطق الرياضي لطلاب الصف التاسع الأساسي في
تنمية قدرتهم على البرهان الهندسي .رسالة ماجستير غير منشورة .الجامعة الهاشمية الزرقاء:الأردن.
سعودي، منى، عبد الهادي (1998). "فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على
التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي". الجمعية المصرية للتربية العلمية.
المؤتمر العلمي الثاني: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين. المجلد الثاني.
جامعة عين شمس. مركز تدريس العلوم. مصر.
سلامة ،آخرون (2009). طرائق التدريس العامة،عمان : دار الثقافة للنشر والتوزيع.
سلامة، حسن، على (2001).طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق.
القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع.ط2 .
السلمي، تركي بن حميد سعيدان، (2013) . درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل
المشكلة الرياضية لدى طلاب المراحل الابتدائية. رسالة ماجستير منشورة .
جامعة أم القرى: المملكة العربية السعودية.
سليم، مريم داود (2003). علم نفس التعلم. ط1، بيروت: دار النهضة.
سليمان، خليل ،همام، عبد الرزاق (2001). "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على

تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي". مجلة البحث في التربية وعلم النفس . المجلد الخامس عشر. ع2. كلية التربية. جامعة المنيا. مصر

سليمان، خليل وهمام، عبد الرزاق (2001). "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي".

مجلة البحث في التربية وعلم النفس . كلية التربية . المجلد الخامس عشر. ع2. جامعة المنيا.مصر.

سوزان، خليل ،محمد ريان (2010) . فعالية استخدام استراتيجية فيجوتسكي في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السادس بغزة. رسالة ماجتير منشورة.

الجامعة الإسلامية : فلسطين.

السيد، جيهان، كمال ،الدوسري، فوزية محمد (2003). "فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية وتنمية الاتجاه نحو المادة لدى تلميذات الصف الأول من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية" . دراسات في المناهج وطرق التدريس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. ع91. مصر.

سيد، خير الله (1980). علم النفس التربوي أسسه النظرية والتجريبية. بيروت: دار النهضة العربية.ط1 .

السيد،أحمد (1991). المهارات الحسابية اللازمة لحل المسائل اللفظية في الرياضيات بمدارس مكة . مجلة كلية التربية. جامعة المنيا.مصر.

شاكر ، حمدى (2002). البحث التربوي للمعلمين والباحثين . حائل: دار الأندلس للنشر والتوزيع.

الشايب ،محمد الساسي (2000). تقويم أهداف الرياضيات في الطور الثاني من التعليم الأساسي وفق تصنيف بلوم. رسالة ماجستير غير منشورة. معهد علم النفس و علوم التربية. جامعة الجزائر.

شعراوي ، إحسان مصطفى (1985) .الرياضيات : أهدافها واستراتيجيات تدريسها" .

القاهرة: دار النهضة العربية. ط 1.

الشنطاوي، عصام سليمان (2005) . "اثر التدريس وفق التعلم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في المادة الرياضيات "، ، رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الهاشمية: الاردن.

شنين، فاتح الدين (2008). فاعلية التدرس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة السادسة أساسي في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير منشورة.

جامعة قاصدي مرباح بورقلة: الجزائر.

شهاب، منى عبد الصبور (2003). "البنائية والبنية المعرفية". ورقة عمل مقدمة إلى دورة رفع كفاءة أداء موجهي العلوم والرياضيات للتعليم الإعدادي. مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس. مصر.

صبري، ماهر ، إسماعيل ، ابراهيم ، محمد تاج الدين (2000). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط اساليب التعلم في تعديل الافكار البديلة حول مفاهيم ميكانيك الكم وأثره على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية. مجلة رسالة الخليج. الرياض. العدد 77 . السعودية.

الصمادي، أحمد عبد الحميد وآخرون،(2001). علم النفس التربوي وتطبيقاته .

الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع. ط3.

ضهير، خالد سليمان (2009). أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجتير منشورة : فلسطين.

الطناوي، عفت(2002). أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية .

مصر: مكتبة الانجلو المصرية.

الطويل، غالب (1991). فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه. طنطا. مصر.

العارضة، محمد، عبد الله (2003). النمو المعرفي لطفل ما قبل المدرسة: نظرياته وتطبيقاته.

عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع. ط1.

عبد الباري، حسن ،حسن عصر،(2001) .التفكير ومهاراته واستراتيجيات تدريسه.
مصر: مركز الإسكندرية للكتاب. ط1

عبد الرحمن، سعد (2008). القياس النفسي النظرية والتطبيق .مصر: هبة النيل العربية للنشر والتوزيع الجيزة،ط5.

عبد السلام، مصطفي، عبد السلام (2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم .
القاهرة : دار الفكر العربي.

عبد الصبور، منصور، محمد(2003). مقدمة في التربية الخاصة. مصر: مكتبة زهراء الشرق النشر والتوزيع.الطبعة الاولى .

عبد الغني، زينب (2001). "فعالية برنامج مقترح تعليم التفكير أثناء تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي". دراسات في المناهج وطرق التدريس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. مصر

عبد الفتاح، عزة (1997). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية للأطفال. القاهرة: دار قباء.

عبد القادر، حليمي (1994) . مدخل إلى الإحصاء. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

عبد الهادي، نبيل، وعياد، وليد (2009). استراتيجيات تعلم مهارات التفكير.
الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

العبسي، محمد (2009). "مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدل طلبة الصف الثالث الأساسي في الاردن، رسالة ماجستير منشورة، كلية العلوم التربوية الجامعية: الاردن.

عبيد، عفانة، عزو (2003) التفكير و المنهاج المدرسي". الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم (1999) . طرق تدريس الرياضيات للمرحلة الإعدادية. مصر: وزارة التربية والتعليم.

عبيد، وليم تافضروس (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. الطبعة الأولى . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم وعفانة،عزو (2003). التفكير والمنهاج المدرسي. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.ط1.

عبيد، وليم، وآخرون (2000). تربويات الرياضيات. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة.

عبيدات ، ذوقاف وآخرون(2003). البحث العلمي مفهومه أدواته . أساليبه . الرياض: دار أسامة للنشر والتوزيع.ط4.

عبيدات،محمد ومحمد، أبونصار ،عقلة مبيضين (1999). منهجية البحث العلمي– القواعد والمراحل والتطبيقات. الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان (2007) .تنمية مهارات التفكير. الأردن: دار المسيرة.

عدس، عبد الرحمن، يوسف قطامي (2003). علم النفس التربوي النظرية و التطبيق. الأردن : دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع. ط1.

عريفج، سامي ،سلطي وسليمان، نايف أحمد (2005).أساليب تدريس الرياضيات والعلوم. الاردن: دار صفاء للنشر والتوزيع. ط1.

عزت، راجح، أحمد (1999). أصول علم النفس . مصر: المكتب المصري للكتاب .الإسكندرية. ط 11.

العساف، صالح بن محمد (1989) .مدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض.ط1

عصام ،علي، الطيب (2006) .أساليب التفكير – نظريات و دراسات و بحوث معاصرة.القاهرة: عالم الكتب.ط1.

عطار، ناهد،علي عباس (2013).فاعلية استخدام برنامج" الكورت" تقنيا في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات بمكة المكرمة. رسالة ماجستير منشورة. جامعة أم القرى: السعودية.

عفانة ، عزو (2000) .حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية

والنفسية .مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية .ع3 ص42.

عفانة ، نبهان ، سعد (2003).أثر أسلوب التعلم بالبحث في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحو تعلما والاحتفاظ بهما لدى الطلاب الصف التاسع الأساس بغزة. مجلة التربية العلمية.العدد الثالث. الجمعية المصرية للتربية العلمية.جامعة عين شمس.القاهرة.

عفانة، عزو (2007) . استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام. جامعة الأقصى: فلسطين مكتبة الطالب الجامعي.

العفون، نادية، والصاحب، منتهى (2012) .التفكير أنماطه ونظرياته وأساليبه تعليمه وتعلمه. الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

عقيلان، إبراهيم (2000) .مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها.عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.ط.1

علام، صلاح الدين ،محمود (2000). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجياته المعاصرة.مصر: دار الفكر العربي. ط1 .

علاوي، محمد حسن (1987). رضوان نصر الدين : الإختبارات النفسية و المهارية في المجال الرياضي. مصر : القاهرة. درا الفكر العربي. ط2.

علوان ،عامر (2012). تربية الدماغ البشري وتعليم التفكير.عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع. ط1.

علوان، منتهى، صبر العيثاوي (2014).أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف الأول متوسط في بغداد رسالة ماجستير منشورة .جامعة الشرق الأوسط: العراق.

عمران، محمد، اسماعيل (1990). مدخل إلى علم النفس. مصر: مكتبة خدمات الطالب. ط2.

العنزي،متعب بن زعزوزع (2010). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الرياضيات استًراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات التفكير الرياضي

والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم في مدينة عرعر .أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى.

عودة ، أحمد، عودة ، القاضي ، منصور، عبد الرحمن (2002).الإحصاء الوصفي والاستدلالي.الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عيد، أيمن" (2009) .برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة."رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الجامعة الإسلامية: بغزة.

العيلة، هبة، عبد الحميد (2012)، أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الاساسي بمحافظة غزة. رسالة ماجستير غير منشورة . غزة. فلسطين

الغامدي، فوزية، خميس . سعيد (2012). فاعلية التدريس وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات التعلم ومهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل في مادة الاحياء لدى طلبة المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى مكة: السعودية.

غريب، حسين (1982). أساليب التفكير الرياضي لدى الأميين المنوفية. مصر: مطبعة التقدّم.

الغول، صلاح مصطفى (1982) .مناهج البحث في العلوم الاجتماعية. مصر: مكتبة الغريب.

فايزة ،أحمد،حمادة،(2005). "فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" . مجلة كلية التربية. المجلد21، ع1، جامعة أسيوط. مصر.

فرج، عبد اللطيف حسين. (2009). منهج المدرسة الثانوية في ظل تحديات القرن الواحد والعشرين. دار الثقافة للنشر والتوزيع. عمان:الاردن

فواز، الراميني، جهاد كراسنة (2007)إستراتيجية العصف الذهني – حاضنة التعليم الإبداعي وحل

المشكلات. العين: دار الكتاب الجامعي. ط1

فورمان، جورج إي (1983). نظريات التعلم دراسة مقارنة. ترجمة: علي حسين حجاج. الكويت :عالم المعرفة. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

قاسم، أنس محمد.(1999). علم نفس التعلم. الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.

قرايرية، حرقاس، وسيلة (2010). تقييم مدى تحقيق المقاربة بالكفاءات لأهداف المناهج الجديدة في إطار الإصلاحات التربوية حسب معلمي و مفتشي المرحلة الابتدائية .دراسة ميدانية بالمقاطعات التربوية بولاية قالمة . رسالة دكتوراه منشورة . قسنطينة. الجزائر

القريشي، خالد(2009). أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارة التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى: المملكة العربية السعودية.

قريشي، عبد الكريم(1988).علاقة الاختلاط في التعليم بالتوافق النفسي الاجتماعي .دراسة ميدانية لطلاب المرحلة الثانوية بالجمهورية الجزائرية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم الاجتماعية.قسم علم النفس بجامعة الجزائر: الجزائر.

قطامي، نايفة(2005). تعليم للأطفال. الأردن:عمان. دار الفكر..

قطامي، نايفة (2001) .تعليم التفكير للمرحلة الأساسية .الأردن: عمان. دار الفكر.

القيام، حمزة (2008) . أثر استخدام استرا تيجية تدريسية مستندة إلى بعض أنماط التفكير في التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.أطروحة دكتوراه غير منشورة .جامعة عمان العربية للدِّراسات العليا: عمان. الأردن.

كاظم، معصومة (1978) .دور المناهج الرياضية في تطوير مفهوم الرياضيات التطبيقية في التعليم العام .القاهرة :مكتبة الانجلو المصرية.

كايلن، لويز ج. (1998). المراهقة: وداعا أيتها الطفولة. (ترجمة أحمد رمو)(مراجعه د.أحمد خالد

الأعسر).دمشق:منشورات وزارة الثقافة (الدراسات النفسية). (41).

لحمر، صالح (2007) .فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات النمذجة الرياضية لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة عدن .رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة عدن: عمان.

لي، بن هادية و آخرون، (1984) .القاموس الجديد للطلاب .معجم عربي الجزائر: المؤسسة الوطنية الجزائرية للكتاب .

مجدي ،عزيز، إبراهيم (2004).موسوعة التدريس. الجزء الأول. الاردن: عمان . دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. ط1.

مجدي، ابراهيم، عزيز (2005). التفكير من منظور تربوي. تعريفه، طبيعته، مهاترته، تنميته، أنماطه. علم الكتب للنشر والتوزيع. مصر. القاهرة.

مجدي، عبد الكريم ،حبيب (1995)ج :(نشاط النصفين الكرويين بالمخ كمحدد لإستراتيجيات التفكير –دراسة ميدانية في ضوء نظرية" هاريسون "و"برامسون "وبعض متغيرات الشخصية في القاهرة. مكتبة النهضة المصرية.

مجدي، عبد الكريم، حبيب (1966) . التفكير –الأسس النظرية والإستراتيجيات. مصر: مكتبة النهضة .ط1 .القاهرة.

مجمع اللغة العربية، (2004)،المعجم الوسيط،(ب، ط). مصر: مكتبة الشروق الدولية.

مجيد، سوسن (2008) .تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد. الأردن : دار صفاء للنشر.

محمود، الزيادي (1972) .أسس علم النفس العام .القاهرة: مكتبة سعيد رأفت. ط1 .

محمود، محمد غانم (2001).التفكير عند الطفل –تطوره و طرق تعليمه. الأردن: دار الفكر. ط2

محمود، يوسف الشيخ (2000). مشكلات تربوية معاصرة مفهومها مظاهرها أسبابها علاجها مصر : القاهرة. دار الفكر العربي. ط1 .

محي الدين، عبد العزيز (1991). صعوبات التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات و علاقتها بالبيئة الأسرية. رسالة ماجستير غير منشورة .معهد علم النفس و علوم التربية : جامعة الجزائر.

مخناش، يوسف(2006). صعوبات التقويم في التعليم المتوسط واستراتيجيات الأساتذة للتغلب عليها. رسالة ماجستير منشورة . باتنة.الجزائر.

مصطفى، نمر، مصطفى (2011) .تنمية مهارات التفكير. الأردن: عمان. دار البداية ناشرون وموزعون.

مطيري، عبد الكريم (1988) . أثر التوافق النفسي و الاجتماعي على التحصيل الدراسي للمراهقين في الطور المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة عين شمس: مصر.

معمرية، بشير (2007). القياس النفسي تصميم أدواته للطلاب والباحثين. الجزائر: منشورات الحبر. ط2.

المفتي، محمد أمين (1995).قراءات في تعليم الرياضيات.القاهرة: دار الأنجلو المصرية.ط1.

مقدم، عبد الحفيظ (2003).الإحصاء والقياس النفسي والتربوي. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

المكتب العالمي للبحوث (1983) .الرياضيات لغة. بيروت:منشورات المكتب العالمي للطباعة والنشر.

مكسيموس، وديع (2003)."البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات". ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم. مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس. مصر.

الملتقى الوطني حول تقييم تطبيق الإجراءات الأولى للإصلاحات التربوية 1فيفري .(2004) .الجزائر

ملحم، سامي، محمد (2005). سيكولوجية التعلم و التعليم الأسس النظرية و التطبيقية.مصر: دار صالح

ملحم، سامي، محمد (2004). علم النفس النمو. ط1 ، الأردن: دار الفكر.

محمد، علي، أبو جادو (2007) . علم النفس التربوي .مصر: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ط4

منسي، محمود، عبد الحليم (2006). الاحصاء والقياس في التربية وعلم النفس.مصر: دار المعرفة الجامعية.

منصور، أحمد، عمر (1995). دراسة تحليلية لتحديد المفاهيم والمهارات الرياضية اللازمة لتعليم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة مدى إتقانهم لها. حولية كلية التربية. جامعة قطر. العدد (12).

مؤنس، أديب، حمدانة، حسين، مشوح ،القطيش (2015).فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تحسين التفكير الرياضي، لدى طلاب العاشر الاساسي، واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الاردن،،مطبوعات جائزة خليفة التربوية، رقم الكتاب 19، الاردن.

مؤنس، أديب، حمدانة، وحسين، مشوح، القطيش (2015).فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تحسين التفكير الرياضي. لدى طلاب العاشر الاساسي، واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الاردن،مطبوعات جائزة خليفة التربوية، رقم الكتاب 19، الاردن.

مينا، فايز مراد (1994). قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات .القاهرة : الأنجلو المصرية.ط2.

مينا، فايز (2006).قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات .القاهرة :مكتبة الانجلوالمصرية.الطبعة الأولى

ناجي، قيس، عبد الجبار، شامل، كامل ،محمد (ب. ت). مبادئ الإحصاء في التربية البدنية والرياضية. العراق: جامعة بغداد.

نسي، محمود، عبد الحليم، أحمد ، سهير، كامل (2002) .أسس البحث العلمي في المجلات النفسية والاجتماعية والتربوية. مصر: مركز الاسكندرية للكتاب.

نصر الله، عمر، عبد الرحيم (2004). تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي أسبابه وعلاجه. الأردن: عمان. دار وائل للنشر والتوزيع. ط1.

نمر، مصطفى، مصطفى (2011) .تنمية مهارات التفكير. الأردن:عمان. دار البداية ناشرون وموزعون.

هندام، يحي، حامد (1980)". تدريس الرياضيات " .القاهرة :دار النهضة العربية.

هندام، يحي، حامد، ، جابر، عبد الحميد (1978) .المناهج أسسها و تخطيطها تقويمها. القاهرة:مصر.

الهويدي، زيد (2006). أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

وجيه، محمود، إبراهيم (2003) .علم النفس التعليمي .مصر: شركة الجمهورية الحديثة لمنشر.(د ط).

وزارة التربية الوطنية (2013) . الوثيقة المرفقة لمناهج التعليم المتوسط للمادة الرياضيات وعلوم الطبيعة والحياة والعلوم الفيزيائية والتكنولوجية.

وزارة التربية الوطنية (2003) . منهاج مادة الرياضيات للسنة الثانية متوسط.

وزارة التربية الوطنية (2004).الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط. الجزائر: دار القصبة للنشر. ط2 .

وزارة التربية الوطنية (2004).الرياضيات للسنة الثانية من التعليم المتوسط .الجزائر: دار القصبة للنشر. ط2 .

وزارة التربية الوطنية (2003). مناهج السنة الثانية من التعليم المتوسط و الوثيقة المرافقة لها.

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي (2007/2006). برنامج شهادة أستاذ التعليم الأساسي– الطور الثالث –المدرسة العليا للأساتذة. القبة.الجزائر

يامين، وردة (2013). أنماط التفكير الرياضي وعلاقته بالذكاءات المتعددة والرغبة في التخصص والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في فلسطين.رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية: نابلس. فلسطين.

يوسف ،مراد (1962). مبادئ علم النفس العام. مصر: دار المعارف. ط4 .

المواقع الالكترونية :

http :www.dramosad.com, index htmail .

http : www. foroum.arb.worman.com/29896-htmail. .

http : foroum.arb.woman.com .

http :www. Kanana on line .com .

http://search.suhuf.net.sa/2007jaz/nov/8/el6.htm،1/8/2013

المهدى، أحمد،عبد الحليم .(2003)، ندوة بعنوان: البنائية والقبليات العرفانية. منتديات الكتب المصورة ، الرابط هو

ftp://ia331321.us.archive.org/1/items/493-nzryt-bnaeya-nqd-adb-ar

التوقيت: 2016/12/26 على الساعة 21:43

2- المراجع باللغة الأجنبية:

– grade mathematics , Educational Studies in mathematics ,V:23 , P:529-535.

(1), 37-55, Illinois State University, United States. .(1981)

(ED)،Developing Minds. Alexandria : ASCD Publishing Company.

.Mahn, H. & Steiner, V. J. (1996): Sociocultural Approachel to Learning and

6(1),63-75.

al.(1998) : Teaching Science for Understanding, U.S.A Academic press.

and Motor skills، 64.

Applications. London, Kogan page limited.

Armstrong , James W . eElements of Mathematics , New York, Macmillan

Ballentyne, B.&Paker, j. (1996): Teaching and learning in Environmental

behavior, University of Illinois at Chicago, V (17), N (4), pp 411-425

Boston

Boston, MA- Wadsworth Publishing.

Bramson، R; Bramson، S ; Bruvold، W & Parlette، N (1983): Aninvestigation of

Chaiklin, Seth (2002): The zone of proximal development inVygotsky's analysis

Cheng , A. (2001). Teaching mathematical modeling in Singapore school.

Company Inc.

Consciousness. International Society for Culture Research and Activity

Constance Kamii". Montessori Life ,Vol.7,No.2.

Constrivisit Perspective Aquat , Talk Study of Teachers Belies and Practices,

Constructivism Approach" dalam The Reading Matrix 6, no. 3, h. 365; diakses dari http://555seminar.pbworks.com/f/ Jouma%27s+article.pdf, pada 6

Costa، A (1985) : The behaviors of intelligence - In A. L. Costa

Danne , C .j.(2002).Translating Constructivist Theory intopractice in primary

De bono: Critical thinking، is not enough educational leqdership،t42،(1984)

Development: A vygotskian Framework. University of New Mexico.

Duffy,T.M.and Jonassen,D.M.(1991)."Constructivism New Implications For

Education ". In: P. Ernest.(Ed). Constructing Mathematical Knowledge: Education Developing Environmental Concept Journal of Environmental Education, Vol.27,No, 2 .

Educational Technology ,Vol.31,No.9.

Epistemology and Mathematics Education. London: Falmer Press. 62-72.

Erick Smith (1999): Social Constructivism, Individual Constructivism and the

Ernest, (1994). "Social Constructivism and the Psychology of Mathematics

First Grade Mentorship Program. Mathematics Education Research Journal, 6

for Teaching Math to Students With Moderate to Mild Disabilities" .The Journal

Glasson. G. lalike, R (1993) : Reinterpreting the learning Ctcle from Social

Good,C,V.(1973). Dictionary of Education. New York Mc Grow Hill Book

Groome,D.(1999): An introduction to cognitive psychology, London

Hein,G.(2002):ConstructivisLearningTheory,www.exploration.edu/1f1/

Herrman، D (1987) : Task appropriateness of mnemonic techniques، Perceptual

-Hodson, D. (1998) : Teaching and learning Science, Buckingham, open

Horwood, Chichester.

Instructional Technology, ".Educational Technology Vol.31,No.5.

Introduction. In J. Wertsch (Ed.), The concept of Activity in Soviet

Introduction. In J. Wertsch (Ed.), The concept of Activity in Soviet

Journal of Research in ScienceTeaching , Vol. 30,No, 2. 44-Mintzes, J, et

Kamii,C.(1995)."Math Education and Piaget,s Theory AConversation With

Khan, P. & Kyle, J. (2002). Effective Learning & Teaching Mathematics& Its

Learning". Science Education , Vol.75, No.1,(1991).

Lutiffyya, L(1998). Mathematical Thinking of High School Student in

Mercer,Cecil,D. and Others .(1977). "Implications of Constructivism

Moore, A. (2000) : Teaching and learning , londo, Raupenal.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). Distance education: A systems view.

Nebraska. Journal of Mathematical Education in Science and Technology,

Niss, M. et al (1991). Teaching of Mathematical Modeling andApplication. Ellis

No.6, .(1991).

of learning and instruction. University of Miami& Florida International
of SpecialEducation, Vol.28, No.3,(1994).
Olsen,D.G(1999):'Contructiuvist Principles of Learning And Teaching And
p16‹17
Perkins, D .N. (1991). "What Constructivism Demands of The Learner".
Psychology. Armonk, New York: M.E. Sharpe, Inc
Psychology. Armonk, New York: M.E. Sharpe, Inc
Publishing Co , Inc ,2000.
questionnaire‹ Educational and Psychological Measurement.
resautces
Role of Computers in Mathematics Education, journal of mathematical
-Ryder, M. (1998): The World Wide Web and The Dialectics of
Scott, P. (1998). Teacher talk and meaning making in science classroom: A
September 2016.
Teaching Held by Pre-Service Teachers Involved in a
Teaching Methods ' Education,120,2. (Ana .Florioni,1998
the item characteristics reliability‹ and Validity of theinquiry mode
The Mathematics Educator - Association of Mathematics Educators,
Theory, Aarhus, Denmark, June, 7- 11.
University pres.
University, from Chat Seminar.
V.29, N.1, P.55-65.
Van Zoest, L. Jones, G. & Thornton, C. (1994). Beliefs about Mathematics
Vgotskian analysis and review. Studies in Science Educcation,32,pp45-80
wertsch, J. (1979): The concept of Activity in Soviet Psychology: An
wertsch, J. (1979): The concept of Activity in Soviet Psychology: An
Wheatley,G.H."Constructivism Perspectives on Science and Mathematics
Woolfolk, A. (2013). Educational Psychology. 7th Ed., Allyn & Bacon, Pearson,
Yager , R . E. "The Constructivist Learning Model". Science Teacher , Vol.58 ,
Yang, Lianrui & Kate Wilson "Second Language Classroom Reading: A Social

الملاحـــــــــــق

الملحق رقم (01):

القائمة الاسمية للسادة المحكمين.

1- قائمة الأساتذة الجامعيين

الرقم	الأساتذة	الدرجة العلمية	التخصص	الجامعة
01	نادية بوضياف	أستاذة التعليم العالي	علوم التربية	جامعة قاصدي مرباح ورقلة
02	النوي بالطاهر	أستاذ محاضر أ	علوم التربية	جامعة حمى لخضر بالوادي
03	غربي عبد الناصر	أستاذ محاضر أ	علم النفس المدرسي	جامعة حمى لخضر بالوادي
04	الزهرة الأسود	أستاذ محاضر أ	علم التدريس	جامعة حمى لخضر بالوادي
05	أحمد فرحات	أستاذ مساعد ب	علم النفس المدرسي	جامعة حمى لخضر بالوادي
06	عبد الرزاق باللموشي	أستاذ مساعد ب	علوم التربية ومشكلات التعلم	جامعة حمى لخضر بالوادي
07	مصطفى منصور	أستاذ مساعد ب	علوم التربية ومشكلات التعلم	جامعة حمى لخضر بالوادي
08	عبد الفتاح فارح	أستاذ محاضر أ	رياضيات	جامعة حمى لخضر بالوادي

2-قائمة مفتشي مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة

الرقم	المفتش	الخبرة	مكان العمل
01	معمر معمري	25 سنة (10سنوات تفتيش)	ولاية الوادي
02	لزهاري جلالي	24 سنة (02سنوات تفتيش)	ولاية الوادي

3-قائمة أساتذة الرياضيات

الرقم	الأستاذ	الصفة	الخبرة	مكان العمل
01	بشير بوشول	أستاذ مكون	32 سنة	الوادي
02	لخضر صالحي	أستاذ مكون	30 سنة	الرقيبة
03	الهادي داهم	أستاذ مكون	30 سنة	الرقيبة
04	عبد العزيز ميسة	أستاذ مكون	27 سنة	الوادي
05	عبد القادر زاوش	أستاذ مكون	27 سنة	الرقيبة
06	ابراهيم ورخ	أستاذ مكون	23 سنة	قمار
07	محمد شراد	أستاذ مكون	23 سنة	كوينين

الملحق رقم (02):
استمارة تحكيم دليل الأستاذ (مذكرات) وفق إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في مادة الرياضيات.
جامعة أبو القاسم سعد الله
الجزائر -2-

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علوم التربية

استمارة تحكيم دليل الأستاذ (مذكرات) وفق إستراتيجية "فيجوتسكي" في الرياضيات

الأستاذ الكريم:..... التخصص:.....

في إطار إعداد مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه في علم النفس التربوي معنونة بـ : " أثر إستراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي (فيجوتسكي) في تنمية التفكير الرياضي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة" ، أطلب من سيادتكم تحكيم أحدى أدوات هذه الدراسة والمتمثلة في دليل الأستاذ (مذكرات) في مادة الرياضيات الغرض منها تنمية التفكير الرياضي من خلال تدريس مادة الرياضيات وفق استرايجية "فيجوتسكي" لعينة الدراسة والمتمثلة في السنة الثانية متوسط .

والمطلوب منك تعديل هذا الدليل (المذكرات) بما ترونه مناسبا من حيث:

- **سلامة الصياغة اللغوية والرياضية لهذا الدليل.**
- **زيادة عناصر أخرى أو حذف عناصر موجودة.**
- **اقتراح الحجم الساعي الكافي للحصة الواحدة**
- **مدى ملاءمة هذا الدليل للمحتوى التعليمي لتلاميذ السنة الثانية متوسط.**
- **وضع علامة × في الخانة المناسبة في الجدول الآتي:**

الرقم	العبارات	البدائل		
		موافق	بين بين	غير موافق
01	التعليمات المقدمة للتلاميذ واضحة			
02	هي تراعي التعليمات الفروق الفردية بين المتعلمين			
03	صياغة التعليمات صحيحة			
04	عدد الأنشطة متناسب مع الزمن المخصص للحصة			
05	الأنشطة مناسبة لصياغة المعارف أو القواعد			
06	تراعي التدرج في مستوى الصعوبة			
07	تسيير الحصة يوصل إلى تكوين الكفاءة من طرف التلميذ			

أرجو أن تتأكد من إجابتك على جميع العبارات، وشكرا على تعاونكم.

دليل المعلم

دليل المعلم لتدريس جميع دروس مادة الرياضيات للفصل الثاني من المنهاج الدراسي للسنة الثانية متوسط

أخي المعلم /ة

يشتمل دليل المعلم على كيفية تدريس الدروس المبرمجة في الفصل الثاني وفق **استراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي،** ويعتبر الدليل عبارة عن تحضير دروس الفصل الثاني ، حيث تكونت هذه الدروس من دروس عددية ودروس في الهندسة، اشتملت على الكثير من المفاهيم والمهارات والتعميمات الأساسية والضرورية للمتعلم في دراسته اللاحقة.

وقد وضع هذا الدليل ليساعدك على: -

- تخطيط وتنفيذ الدروس بطريقة تؤدي على تنمية مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات السنة الثانية من المرحلة المتوسطة.
- تقويم التعلم الذي حصلوا عليه من خلال مرورهم بالخبرات التعليمية المتنوعة.
- إثارة مشكلات حقيقة من واقع خبراتهم الحياتية تتخذ كمحور للتعلم .
- تشجيع المتعلمين على المشاركة في انجاز الأنشطة التعليمية التي تساعدهم على اكتساب مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.
- تنمية دافعية المتعلمين إلى التفكير الفعال من خلال ما يقدمه من أنشطة تدعو إلى التفكير ، وكذلك استخدام مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.
- وهذا الدليل يعد مرشدا للمعلم ، ولست ملزما بتطبيقه حرفيا ، بل لك أن تضيف ما تراه مناسبا للموقف التعليمي داخل الفصل الدراسي بعد أن تتم دراسته دراسة متأنية قبل البدء في التدريس.

قبل أن تقوم بإدارة عملية تعلم تلاميذ مادة الرياضيات عليك مراعاة ما يلي: -

- قراءة هذا الدليل بإمعان للاسترشاد به والانتفاع بما جاء فيه من دون أن يكون ذلك قيد على ابتكارك
- قراءة كل موضوع على حدة قراءة دقيقة قبل البدء في إعداد بيئة التعلم للطلاب يتمثل دور المعلم في تيسير عملية التعلم من خلال السبع مراحل التي يتبعها الدليل والخاصة باستراتيجية " التعلم البنائي الاجتماعي"
- تشجيع التلاميذ على استخدام مهارات التفكير الرياضي في الرياضيات

ويتوقع من التلميذ في نهاية هذه الوحدة أن يحقق الكفاءات التالية؛

- ممارسة الحساب على الكسور و الأعداد النسبية.
- التدريب على الحساب الحرفي و حل مشكلات بتوظيف معادلات بسيطة من
- الشكل: $a \times x = b$
- اكتساب مفاهيم و خصائص التناسبية و توظيفها في حل مشكلات مرتبطة بالنسبة المئوية، المقياس.
- الاستعمال السليم للأدوات الهندسية(المدور، الكوس، المنقلة) في إنشاء أشكال.
- استعمال التناظر المركزي في دراسة و إنشاء بعض الأشكال الهندسية المستوية و تبرير بعض خصائصها. (وزارة

التربية الوطنية ، 2003 : 25)

وقد اشتمل الدليل على العناصر التالية:

1-الكفاءة القاعدية:

حيث يوجد في كل درس **كفاءته القاعدية.**

2-أنشطة التعلم والاجراءت التعليمية التعلمية:

وهي الإجراءات التي تحول الأهداف إلى نتاجات وهي تشمل الأمور التالية:

-دور المعلم : حيث هو منظم العملية التعليمية.

-دور التلميذ : حيث هو محور العملية التعليمية التعلمية.

3- مؤشر الكفاءة:

حيث توجد لكل كفاءة قاعدية مجموعة من المؤشرات لتحقيقها.

4- الدعائم والوسائل التعليمية:

حيث تم توجد لكل درس مجموعة من **الدعائم والوسائل التعليمية التي يجب استخدامها في تنفيذ الدرس**

5-التقويم:

حيث يتم من خلاله تقويم كل نتاجات التعلم

6 - الطريقة:

استخدم الباحث في المجموعة التجريبية استراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي في التدريس، أما في المجموعة الضابطة فقد استخدم الطريقة التقليدية.

7- **استراتيجية التعلم البنائي الاجتماعي:**

عبارة عن انشطة تعليمية تعلمية داخل مجموعات، يتم من خلالها بناء وتكوين المفهوم الرياضي عبر المراحل السبع التي حددها "فيجوتسكي" وهي: **(مرحلة تخزين المعلومات – مرحلة العقد المترابط – مرحلة تكوين المجاميع – مرحلة العقد المتسلسلة– مرحلة العقد الانتشارية – مرحلة أشباه المفاهيم – مرحلة تكوين المفاهيم)**

الملحق رقم (٠٣) :

شهادة مدير متوسطة خليفة بن حسن بقمار بإجراء دراسة الدكتوراه.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الباحث: سليم حمي

طالب دكتوراه علوم في علم النفس التربوي

جامعة الجزائر 2

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية بالوادي

متوسطة **خليفة بن حسن بقمار**

الموضوع : إجراء دراسة الدكتوراه

يشهد السيد مدير متوسطة **خليفة بن حسن بقمار** ، بأن **الباحث سليم حمي** قد أجرى دراسته الاستطلاعية في شهر ديسمبر 2016، كما أجرى أيضا الدراسة الأساسية، والمتمثلة في تطبيق إستراتجية التعلم "رسالة الدكتوراه" من طرف الأستاذ عادل مرتضى لوصيف على تلاميذ السنة الثانية متوسط في الفترة الممتدة بين 8 جانفي 2016 إلى غاية 16 مارس 2017.

السيد المدير

متوسطة العلامة خليفة بن حسن ★ قمار - ولاية الوادي ★ المدير

رضا غوري

الملحق رقم(٠٤) :تصريح مديرية التربية بالوادي بإجراء الدراسة بمتوسطة خليفة بن حسن بقمار.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الوادي
مصلحة المستخدمين
الرقم: 2016/0.4/322

مديـــر التربيـــة
إلـــى
السيد : مديـــر متوسطـــة
خليفة بن حسن.....بقمار

الموضوع : ب/خ دراســـة ميدانيـــة .
المرجـــع : المراسلة المؤرخة في : 2016/11/06

ردا على الرسالـــة المذكـــور في المرجـــع اعلاه .
يشرفني ان اطلب من سيادتكـــم السماح للطالب : حمي سليم باجراء بحث ميداني في مؤسستكم ومساعدتـــه في انجاز دراسة الميدانيـــة لنيل شهادة الدكتوراه تخصص علم النفس التربوي تحت عنوان أثر استراتيجية التعليم البنائي في تنمية التفكير في مادة الرياضيات مرحلة المتوسط .

الـــوادي في : 21 نوفمبر 2016
مديـــر التربيـــة
فزاري فضيل

الملحق رقم (05):
إحصاء تلاميذ المرحلة المتوسطة بولايةالوادي2017

الرقم	البلدية	عدد الاناث	عدد الذكور	المجموع
1	الوادي	1694	1907	3601
2	كوينين	122	150	272
3	جامعة	480	576	1056
4	سيدي عون	228	285	513
5	تندلة	101	115	216
6	مغاغة	75	94	169
7	طالب العربي	77	85	162
8	دوار الماء	114	115	229
9	بني قشة	22	57	79
10	الدبيلة	303	356	659
11	حساني عبد الكريم	243	234	477
12	قمار	441	490	931
13	تاغزوت	208	201	409
14	ورماس	96	92	188
15	المغير	489	567	1056
16	سيدي خليل	64	83	147
17	أم الطيور	118	131	249
18	سطيل	61	58	119
19	الرباح	290	266	556
20	العقلة	94	114	208
21	النخلة	157	183	340
22	حاسي خليفة	289	558	847
23	الطريفاوي	109	114	223
24	المقرن	344	335	679
25	سيدي عون	137	196	333
26	البياضة	440	476	916
27	الرقيبة	395	434	829
28	الحمراية	53	57	110
29	ميه ونسة	150	186	336
30	واد العلندة	98	110	208
	المجموع	**7492**	**8625**	**16117**

الملحق رقم (06): إحصائيات تلاميذ متوسطة خليفة بن حسن بقمار.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المؤسسة : متوسطة خليفة بن حسن قمار السنة الدراسية : 2017/2016

كشف التلاميذ الحاضرين لشهر فيفري

القسم	الداخليون		نصف الداخليين		الخارجيون		المجموع		المجموع
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
4 متوسط 01	0	0	0	0	12	17	12	17	29
4 متوسط 02	0	0	0	0	15	17	15	17	32
4 متوسط 03	0	0	0	0	16	16	16	16	32
4 متوسط 04	0	0	0	0	14	19	14	19	33
4 متوسط 05	0	0	0	0	19	13	19	13	32
4 متوسط 06	0	0	0	0	19	11	19	11	30
المجموع	0	0	0	0	95	93	95	93	188
3 متوسط 01	0	0	0	0	20	12	20	12	32
3 متوسط 02	0	0	0	0	15	16	15	16	31
3 متوسط 03	0	0	0	0	19	12	19	12	31
3 متوسط 04	0	0	0	0	18	12	18	12	30
3 متوسط 05	0	0	0	0	14	13	14	13	27
3 متوسط 06	0	0	0	0	17	14	17	14	31
المجموع	0	0	0	0	103	79	103	79	182
2 متوسط 01	0	0	0	0	17	16	17	16	33
2 متوسط 02	0	0	0	0	17	19	17	19	36
2 متوسط 03	0	0	0	0	18	18	18	18	36
2 متوسط 04	0	0	0	0	21	15	21	15	36
المجموع	0	0	0	0	73	68	73	68	141
1 متوسط 01	0	0	0	0	13	19	13	19	32
1 متوسط 02	0	0	0	0	18	20	18	20	38
1 متوسط 03	0	0	0	0	22	10	22	10	32
1 متوسط 04	0	0	0	0	15	18	15	18	33
1 متوسط 05	0	0	0	0	16	18	16	18	34
1 متوسط 06	0	0	0	0	14	21	14	21	35
المجموع	0	0	0	0	98	106	98	106	204
مجموع كلي	0	0	0	0	369	346	369	346	715

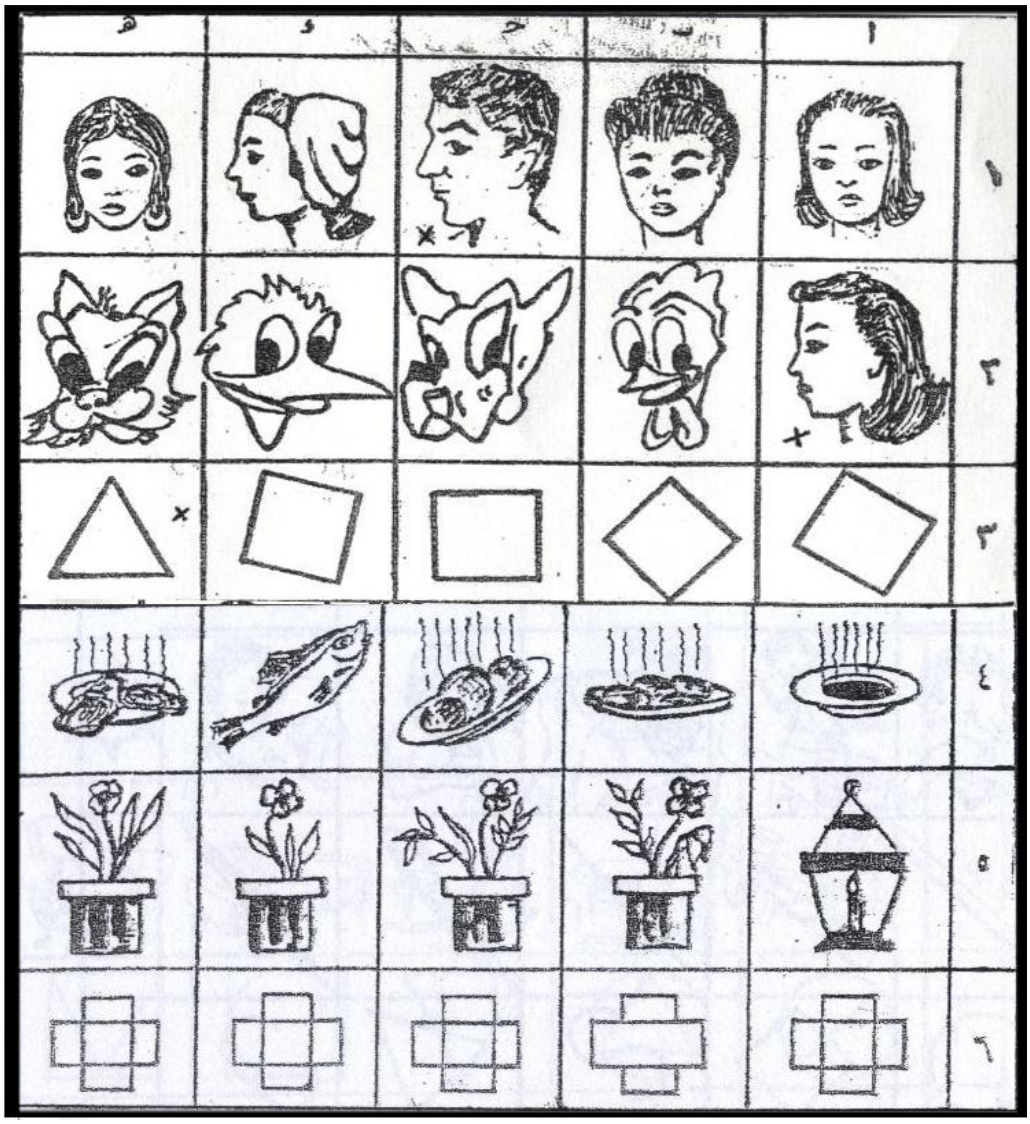
الملحق رقم (07): اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح.

الإسم:.....
اللقب: .....
القسم:.....

كراســـة الاختبـــار

الآن سنعرض عليك بعض الأمثلة:

ابحث عن الشكل المخالف في كل مجموعة من المجموعات التالية:



ما هو الشكل المخالف في المجموعة رقم (1)؟

لاحظ أن كل الصور تعبر عن (بنت أو سيدة) عدا الصورة (جـــ) فهي تعبر عن رجل.

وأما المثال رقم (2) فإن الشكل المخالف هو (أ)، لماذا؟

وبالمثال رقم (3) فإن الشكل المخالف هو (هـــ)، لماذا؟

وبالأمثلة رقم (4، 5، 6) يجب أن تجعل المفحوص هو الذي يجيب عنهم مع مساعدتك له حين فشله.

والآن إليك مجموعات الاختبار كاملة، فعلى المفحوص ألا يقلب هذه الورقة إلا بعد السماح له بذلك:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

الملحق رقم (08):

استبانه الاتجاه نحو مادة الرياضيات المعدة من طرف 'بن ساسي عقيل'.

جامعة أبو القاسم سعد الله – الجزائر2–

كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية

قسم علم النفس و علوم التربية

استبانة الاتجاه نحو مادة الرياضيات

عزيزي التلميذ، عزيزتي التلميذة:

نضع أمامك مجموعة من العبارات لغرض معرفة اتجاهك نحو مادة الرياضيات، وذلك بوضع علامة × في الخانة التي تنطبق عليك، علما أنه لا توجد إجابات صحيحة وأخرى خاطئة وإنما لكل تلميذ اتجاهه الخاص نحو مادة الرياضيات. حيث أنك ستجد أمام كل عبارة خمسة بدائل للإجابة وهي :موافق بشدة – موافق – محايد – معارض – معارض بشدة.

وفيما يلي مثال يوضح لك طريقة الإجابة.

<u>مثال توضيحي:</u>

بعد قراءة العبارة: "أفضل شراء ملابسي برفقة أصدقائي"

إذا كنت معارضا بشدة لهذه العبارة فإن إجابتك تكون كالآتي:

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
أفضل شراء ملابسي برفقة أصدقائي					×

أما إذا كنت موافقا على هذه العبارة فإن إجابتك تكون كالآتي:

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
أفضل شراء ملابسي برفقة أصدقائي		×			

وهكذا تكون الإجابة حسب الحالة التي تنطبق عليك

استبيان اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات.

القسم:..... العمر:.....

الرقم	العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	أرى أن الرياضيات تنمي قدراتي العقلية.					
2	أشعر بالحيوية في حصة الرياضيات.					
3	أرى أن الرياضيات أصعب المواد الدراسية.					
4	أكره الرياضيات بسبب أستاذها.					
5	أتمنى تقليص عدد حصص الرياضيات.					
6	أرغب في عدم مواصلة دراسة الرياضيات بسبب صعوبتها.					
7	أشعر أن أستاذ الرياضيات يبذل ما بوسعه لتبسيط المادة.					
8	أراجع الرياضيات لكي أنجح فقط.					
9	أجد متعة في حل تمارين الرياضيات.					
10	الرياضيات مادة سهلة.					
11	حصة الرياضيات مملة.					
12	أشعر أن أستاذ الرياضيات حريص على نجاحي.					
13	لا أرى أهمية لمادة الرياضيات.					
14	غالبا ما أشعر بالتعب أثناء حل تمارين الرياضيات.					
15	أرى أن أي تلميذ يمكن أن يتفوق في الرياضيات					
16	لا أستعمل الرياضيات في حل مشكلاتي.					
17	أنتظر حصة الرياضيات بفارغ الصبر.					
18	غالبا ما يخطئ أستاذ الرياضيات أثناء تقديم المعلومات.					

تأكد من أنك أجبت على جميع العبارات. وشكرا على حسن تعاونك.

الملحق رقم (09):

اختبار مهارات التفكير الرياضي في صورته الأولية.الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي

جامعة الجزائر-2-

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية والارطفونيا

اختبار مهارات التفكير الرياضي في صورته الأولية

إعداد الطالب

سليم حمي

تحت إشراف:

الأستاذ الدكتور

محمد الطاهر طعبلي

الملحق رقم (10):

معامل تحليل التباين الأحادي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين في مهارات التفكير الرياضي.

ANOVA

الاستنتاج

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	1.350	1	1.350	1.069	.305
Intragroupes	73.233	58	1.263		
Total	74.583	59			

ANOVA

الإستقراء

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	1.667	1	1.667	1.302	.259
Intragroupes	74.267	58	1.280		
Total	75.933	59			

ANOVA

التعميم

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.600	1	.600	.448	.506
Intragroupes	77.733	58	1.340		
Total	78.333	59			

ANOVA

الترميز

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.817	1	.817	.586	.447
Intragroupes	80.833	58	1.394		
Total	81.650	59			

ANOVA

النمذجة

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	1.067	1	1.067	1.119	.294
Intragroupes	55.267	58	.953		
Total	56.333	59			

ANOVA

التخمين

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	1.067	1	1.067	.627	.432
Intragroupes	98.667	58	1.701		
Total	99.733	59			

ANOVA

الرياضي_البرهان

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.267	1	.267	.219	.641
Intragroupes	70.467	58	1.215		
Total	70.733	59			

ANOVA

الاختباركل

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.600	1	.600	.035	.852
Intragroupes	992.333	58	17.109		
Total	992.933	59			

الملحق رقم (11):

معامل تحليل التباين الأحادي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين في الذكاء و السن و الاتجاهات و مادة الرياضيات والجنس، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي.

```
ONEWAY الذكاء BY المجموعات
  /MISSING ANALYSIS.
```

المجموعتين.sav

ANOVA

الذكاء

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	1.957	1	1.957	.038	.847
Intragroupes	3436.279	66	52.065		
Total	3438.235	67			

```
ONEWAY الاتجاهات BY المجموعات
  /MISSING ANALYSIS.
```

Unidirectionnel

ANOVA

الاتجاهات

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	2.533	1	2.533	.089	.767
Intragroupes	1884.232	66	28.549		
Total	1886.765	67			

```
ONEWAY السن BY المجموعات
  /MISSING ANALYSIS.
```

Unidirectionnel

ANOVA

السن

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.115	1	.115	.314	.577
Intragroupes	24.165	66	.366		
Total	24.279	67			

```
ONEWAY الرياضيات BY المجموعات
  /MISSING ANALYSIS.
```

ANOVA

الرياضيات

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.958	1	.958	.070	.793
Intragroupes	908.556	66	13.766		
Total	909.514	67			

```
ONEWAY جنس BY المجموعات
  /MISSING ANALYSIS.
```

Unidirectionnel

ANOVA

جنس

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.014	1	.014	.112	.994
Intragroupes	16.945	66	.257		
Total	16.959	67			

```
ONEWAY المستوى الاجتامعي والاقتصادي BY المجموعات
  /MISSING ANALYSIS.
```

Unidirectionnel

ANOVA

المستوى الاجتامعي والاقتصادي

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	3.071	1	3.071	.173	.658
Intragroupes	1976.420	66	29.652		
Total	1979.491	67			

الملحق رقم (12):

معامل الثبات بطريقة كودر ريتشاردسون (K20)لاختبار مهارات التفكير الرياضي

المحور الأول: الاستقراء

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.783	.798	5

المحور 2: الاستنتاج

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

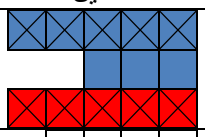
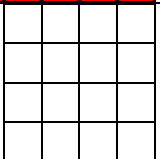
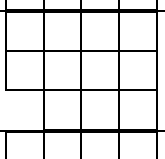
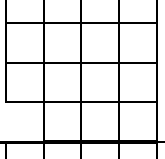
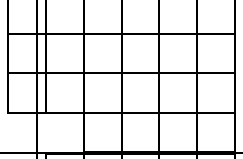
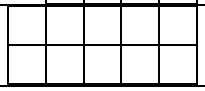
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.863	.872	5

الملحق رقم (13): دليل الأستاذ (مذكرات) في مادة الرياضيات للثلاثي الثاني وفق إستراتيجية التعلم البنائي.

المجال :أنشطة عدديـــــــة **المستوى : الثانية متوســـــــط**
الباب : الأعداد النسبيّة (الجمع و الطرح) **الدعائم : الكتاب المدرسي ، المنهاج**
الوحدة : جمع عددين نسبيين **الوسائل : كراس الأنشطة ، السبورة آلة حاسبة**

الكفاءة المستهدفة : إدخال عملية الجمع على الأعداد النسبيّة من خلال وضعية ملموسة **الأستاذ :**

المراحل	مؤشرات الكفاءة	التوقيت	أنشطة التعلـــــــم	التقويـــم
تهيئة	يتذكر : ـ المقارنة بين عددين نسبيين ـ كيفية حساب المسافة إلى الصفر ـ معنى معاكس عدد نسبي	5 د	**حل (1) و(2) و(3) من ص 59** **(1)** ترتيب الأعداد النسبية : $-2.5<-1.5<\frac{-2}{5}<0<\frac{3}{7}<3.7$ **(2)** المسافة إلى الصفر لكل عدد $5.7 \text{ ، } 6.3 \text{ ، } 13.2 \text{ ، } \frac{3}{4} \text{ ، } \frac{3}{5}$ **(3)** معاكس الأعداد هي على الترتيب $2.5 \text{ ، } 0 \text{ ، } -3 \text{ ، } \frac{1}{2}$	ـ يرتب أعداد صحيحة ـ يعرف حساب المسافة إلى الصفر. ـ يعرف معاكس عدد نسبي .
نشاط وضعية الانطلاق	الوصول إلى إبراز عملية جمع عددين نسبيين	10 د	**1-مرحلة تخزين المعلومات(التكديس):** **ـ نشاط 1** بعد توزيع التلاميذ في مجموعات يقوم الأستاذ بإعطاء بطاقات جبرية التي هي عبارة عن بطاقات مربعة الشكل لها وجهين بلونين مختلفين أحدهما أحمر والآخر أزرق نقوم بتمثيل النقاط التي ربحها أو خسرها حسان خلال لعبة فيديو في ستة أيام بالبطاقات الجبرية. **ـ تعليمات:** **1-** يمثل كل ربح ببطاقة زرقاء، وكل خسارة ببطاقة حمراء. 2-نضع كل بطاقة زرقاء مع بطاقة حمراء، حتى انتهاء أحد اللونين، كما في المثال.	ملاحظة مدى مشاركة التلاميذ

الأيام	الجولة1	الجولة2	التمثيل	الحصيلة
السبت	ربح 8 نكتب: +8	خسر 5 نكتب: -5		ربح 3 نكتب **(+8)+(-5)=+3**
الأحد	خسر 10	ربح 6		....
الاثنين	خسر 6	خسر 5		....
الثلاثاء	ربح 9	ربح 5		....
الأربعاء	ربح 10	خسر 12		....
الخميس	ربح 5	خسر 5		....

تمثيل المعرفة	الوصول إلى استنتاج قاعدة جمع عددين نسبيين ـ تطبيق القاعدة المستنتجة لجمع عددين نسبيين والوصول إلى حوصلة القواعد الخاصة بجمع عددين نسبيين	10 د 7 د 7 د 7 د 7 د	**2- مرحلة العقد المترابط:** ينتظر الأستاذ الإجابات من كل مجموعة ويرصد الإجابات ، حيث إن التلاميذ يعتمدون على حاسة البصر في التفسير ويضع في الاعتبار الإجابات الصحيحة، يحاول الأستاذ إرشاد التلاميذ نحو الإجابات الصحيحة. **3- مرحلة تكوين المجاميع :** تجمع إجابات المجموعات فتكتب أو تعلق على السبورة منوها للصحيح منها، مع تبرير وتوضيح الإجابة لكل مجموعة. **4- مرحلة العقد المتسلسلة:** المطالبة بإيجاد الإجابة الصحيحة من بين كل الإجابات، مع محاولة استنتاج قانون. **5-مرحلة العقد الانتشاري:** يرصد الأستاذ إجابات التلاميذ مع المطالبة بشرح مفصل للإجابات الصحيحة للوصول إلى صياغة صحيحة للقانون ثم يكتب على السبورة. **المعرفة:** مجموع عددين نسبيين من نفس الإشارة هو عدد نسبي من نفس الإشارة مسافته إلى الصفر هي مجموع المسافتين، و مجموع عددين نسبيين مختلفين في الإشارة هو عدد نسبي إشارته هي إشارة الأكبر مسافة ومسافته إلى الصفر هي فرق المسافتين. **6- مرحلة أشباه المفاهيم:** مطالبة المجموعات بحل تمارين مجردة المقترحة من طرف الأستاذ ، وذلك عن طريق المناقشة فيما بينهم ، مع ملاحظة أداء كل مجموعة ومدى تكوين المفهوم لديهم. **تمرين**: رقم 2 ص68 7- **مرحلة تكوين المفاهيم:** يعطي الأستاذ تمارين متنوعة ويطالب كل تلميذ بحلها بمفرده على كراسته، ويقوم الأستاذ برصد مدى تكوين المفهوم لديهم. **تمرين:** 3 ص 68 النشاط المنزلي: **تمرين:** من 4 إلى 8 ص 68.	ملاحظة صحة تفسير الإجابة و صحة الحل ملاحظة صحة تكون المفهوم ملاحظة صحة حل المجموعات تصحيح الكراريس ورصد الصحيح

الملحق رقم: (14)

إستمارة المستوى الاقتصادي الاجتماعي

إعداد الدكتورعبد الكريم قريشي (1988)

ضع إشارة (×) داخل المربع الذي ينطبق على حالتك وأملأ ما تبقى من بنود الاستمارة كتابة .

ملاحظة : تملأ الاستمارة بالتعاون مع الوالدين .

الإسم واللقب: ..... تاريخ ومكان الميلاد:..... القسم:.....

الشعبة: ..... الثانوية: .....

التحصيل الدراسي للوالدين :

الأب	أعلى التحصيل	الأم
☐	دراسات عليا (ماجستير ، دكتوراه)	☐
☐	ليسانس	☐
☐	ثانوي	☐
☐	اعدادي	☐
☐	ابتدائي	☐
☐	يقرأ ويكتب	☐
☐	لايقرأ ولا يكتب	☐

- عمل الأب (مهنته) :..... عمل الأم (مهنتها) :.....
- دخل الأسرة الشهري بما في ذلك المصادر الأخرى غير الدخل من الوظيفة :

☐ دينار

- عدد أفراد الأسرة بما فيهم أنت : ☐
- نوع السكن الأسرة : 1 – فيلا ☐ عدد الغرف ☐

ايجار ☐ ملك ☐

2 – شقة في عمارة ☐ عدد الغرف ☐

ايجار ☐ ملك ☐

تحاط بيانات هذه الإستمارة بالسرية التامة ولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط .