جامعة يحي فارس – المدية–
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا

إستراتيجية تدريس مقترحة قائمة على مهارات التفكير الناقد ودورها في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ ثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث، نظام (ل.م.د)، في علوم التربية
تخصص: التوجيه والإرشاد.

إعداد الطالب:
– **البشير بخيتي.**

إشراف:
– أ.د. **سعاد عباسي.**

أعضاء اللجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الدرجة العلمية	المؤسسة	الصفة
عادل آتشي.	أستاذ التعليم العالي.	جامعة المدية.	رئيسا ومناقشا.
سعاد عباسي.	أستاذ التعليم العالي.	جامعة المدية.	مشرفا ومقررا.
رابح شليحي.	أستاذ التعليم العالي.	جامعة المدية.	مناقشا.
الوناس أسمع.	أستاذ محاضر أ	جامعة المدية.	مناقشا.
نعيمة باجي.	أستاذ التعليم العالي.	جامعة البليدة2	مناقشا.
حياة لموشي.	أستاذ التعليم العالي.	جامعة البليدة2	مناقشا.

الموسم الجامعي: 2025–2026

شكر وعرفان

أود أن أتقدم بكل الشكر والتقدير لأستاذتي الفاضلة الأستاذة الدكتورة **عباسي سعاد**، التي لم تكن مجرد مشرفة بل كانت الدافع والأمل في لحظات اليأس، بإصرارها وتشجيعها المستمر أكملت هذا البحث، فلها مني كل الامتنان والعرفان، وأشكرها على توجيهاتها القيمة ومتابعتها الدقيقة.

كما أعبر عن خالص امتناني لجميع الأساتذة الذين قاموا بتقييم أدوات الدراسة وتخصيص وقتهم الثمين للتحكيم. وأتوجه بشكر خاص للأستاذة الفاضلة **بن سكيريفة مريم** التي كان لها فضل كبير في توزيع الأدوات لزميلاتها بجامعة ورقلة وذلك بهدف تحكيمها .

ولا يفوتني أن أعبر عن تقديري لنائب العميد السيد **بن قطاف مُحَّد** الذي قدم لنا كل التسهيلات الإدارية اللازمة لإتمام هذا المشروع، و أتوجه بالشكر **للسكرتيرة سمية**.

كما أتوجه بخالص الشكر والامتنان للطاقم التربوي بمدرسة ابتدائية قاضي النعاس – بوتريفيس بالجلفة، الذي ساهم في تطبيق الدراسة الاستطلاعية والأساسية. كما أتقدم بالشكر لمدير مدرسة برمان رابح – الجلفة جديدة، ومدير مدرسة ابتدائية المجمع 27– بربيح بالجلفة، نظير تسهيلهم تطبيق أدوات جمع المعطيات في فترة الدراسة الاستطلاعية

أود أن أتوجه بخالص الامتنان والتقدير إلى الصديق العزيز **مُحَّد بالأكحل** الذي شجعني على إكمال هذا العمل

كما أتقدم بالشكر للأساتذة الذين ساهموا في تكويننا طيلة سنوات طور الدكتوراه، وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور **عادل آتشي** رئيس لجنة التكوين بجامعة المدية

في الأخير أشكر كل من **سليمة رزق الله** و**توفيق بلهواري** و**بوتي حورية** على الزمالة والرفقة والكلمة الطيبة خلال فترة التكوين في طور الدكتوراه.

بخيتي البشير

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى **والديّ** حفظهما الله ورعاهما اللذين كان لهما الفضل في دعمي وإصرارهما على إكمال البحث، كما أهدي هذا العمل إلى **إخوتي وأخواتي**.

وأهدي هذا العمل إلى الأستاذة الدكتورة **عباسي سعاد**، التي شجعتني على رفع التحدي والتحلي بالصلابة والمثابرة أثناء إنجاز هذا العمل.

كما أهدي هذا العمل إهداءً خاصًا إلى الأستاذة **مريم بن سكيريفة**، والأستاذ **فتحي قيرع**، الذين تركوا بصمة طيبة في مسيرتي الجامعية خلال سنوات الليسانس والماستر.

و أهدي هذا العمل إلى الأستاذة **خديجة بن تشيش** التي درست عندها مادة الفلسفة في مرحلة التعليم الثانوي.

ولا يفوتني إهداء هذا العمل إلى صديقي ورفيق الدرب وزميلي في سنوات الليسانس والماستر **مُحَّد بالأكحل**.

وأخيرًا، أهدي هذا العمل لأصدقاء الطفولة: **أحمد بوعيشة، وميلود بلخيري، ومصطفى ربيحي، و مُحَّد بن تشيش**.

بخيتي البشير

الملخص باللغة العربية:

هدف الدراسة: التعرف على دور إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد في تحسين تعلم المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي لتحقيق هدف الدراسة

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 32 تلميذ من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

أدوات جمع المعطيات:

– الأدوات التشخيصية: اختبار الذكاء لرافن، مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لفتحي الزيات (تم في هذه الدراسة تعديل بعض البنود في المقياس لكي يتلاءم مع مستوى السنة الثالثة ابتدائي)، استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي

– اختبار المفاهيم الرياضية (النسخة القبلية والنسخة البعدية)

– دليل المعلم (تدريس دروس الرياضيات بإستراتيجية قائمة على مهارات التفكير الناقد).

الأساليب الإحصائية: للإجابة على فرضيات الدراسة تم استخدام اختبار ت للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين، واختبار ت للمقارنة بين القياس القبلي والبعدي، ومربع ايتا.

نتائج الدراسة:

النتائج الجزئية:

– عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

– وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي للمفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

– وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في **القياس القبلي** و بين متوسط درجاتهم في **القياس البعدي** لدى **المجموعة التجريبية** في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

النتيجة العامة: التدريس القائم على مهارات التفكير الناقد يؤدي إلى تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية تدريس، مهارات التفكير الناقد، المفاهيم الرياضية، صعوبات تعلم الرياضيات.

Abstract in english:
Objective: This study aimed to investigate the impact of a teaching strategy based on critical thinking skills on enhancing the learning of mathematical concepts among primary school students with learning disabilities.
Methodology: A quasi-experimental design was employed to achieve the study's objectives.
Sample: The sample consisted of 32 primary school students diagnosed with mathematics learning disabilities.
Data Collection Instruments:
Diagnostic Tools:
- Raven's Progressive Matrices (Intelligence Test)
- The Diagnostic Estimation Scale for Mathematics Learning Disabilities by Fathi Al-Zayat (modified to suit third-grade students)
- A socioeconomic status questionnaire
Mathematical Concepts Test: Administered as both a pre-test and a post-test
Teacher's Guide: Designed for delivering mathematics lessons using a teaching strategy based on critical thinking skills
Statistical Methods:
To test the study's hypotheses, the following statistical tests were used:
- An independent-samples t-test for comparing the experimental and control groups
- A paired-samples t-test for comparing pre-test and post-test scores
- Eta squared to measure effect sizes
Results:.
Specific Findings:
- In the control group, there was no statistically significant difference between the pre-test and post-test scores on the mathematical concepts test.
- A statistically significant difference was found in the post-test scores between the experimental and control groups.
- Within the experimental group, a statistically significant improvement was observed between the pre-test and post-test scores.
- Overall Outcome: The intervention using a teaching strategy based on critical thinking skills significantly improved the learning of mathematical concepts among primary school students with learning disabilities
Keywords : a teaching strategy based on critical thinking skills, mathematical concepts, mathematics learning disabilities.

فهرس المحتويات

الرقم	العنوان	الصفحة
أ	شكر وعرفان.....	
ب	الإهداء.....	
ج	ملخص الدراسة باللغة العربية.....	
د	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية.....	
هـ	فهرس الجداول.....	
و	فهرس الملاحق.....	
ز	مقدمة.....	أ
الفصل الأول: مدخل لإشكالية للدراسة		
1-	إشكالية الدراسة.....	05
3-	فرضيات الدراسة.....	12
4-	أهداف الدراسة.....	13
5-	أهمية الدراسة.....	14
6-	تحديد مفاهيم الدراسة إجرائيا.....	19
7-	الدراسات السابقة.....	20
الفصل الثاني: إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد		
	تمهيد.....	49
1-	**ماهية التفكير الناقد**.....	50

1-1	تعريف التفكير الناقد.....	50
2-1	مهارات التفكير الناقد.....	53
3-1	معايير التفكير الناقد.....	58
2-	**إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد**.....	59
1-2	المناهج الدراسية وتعليم التفكير الناقد: رؤى واتجاهات معاصرة	62
2-2	خطوات تعليم التفكير الناقد.	63
3-2	استراتيجيات تعليم التفكير الناقد	65
4-2	خصائص المناخات الصفية التي تعزز تعليم مهارات التفكير الناقد	69
5-2	نظريات التفكير الناقد في الرياضيات.	70
6-2	مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى الأطفال الصغار	71
7-2	إستراتيجية التفكير الناقد لتنمية المفاهيم الرياضية	72
8-2	معوقات تعلم وتعليم مهارات التفكير الناقد.	73
	خلاصة.....	74
الفصل الثالث: المفاهيم الرياضية واستراتيجيات تدريسها		
	تمهيد.....	76
1	تعريف المفاهيم الرياضية.....	77
2	تعلم المفاهيم الرياضية.....	78
3	أهمية تعليم المفاهيم الرياضية.....	79

4	مكونات المفهوم الرياضي.....	80
5	تصنيفات المفاهيم الرياضية.....	81
6	خصائص المفاهيم الرياضية.....	86
7	شروط تعلم المفاهيم الرياضية.....	87
8	قواعد تعليم المفاهيم الرياضية.....	88
9	طرق واستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية.....	89
10	تقويم وقياس تعلم المفاهيم الرياضية: الأساليب والممارسات.....	93
	خلاصة.....	96
الفصل الرابع: صعوبات تعلم الرياضيات		
	تمهيد.....	98
1-	تعريف صعوبات تعلم الرياضيات.....	98
2-	أنواع صعوبات تعلم الرياضيات.....	100
3-	تصنيفات أخرى لصعوبات تعلم الرياضيات.....	102
4-	مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات.....	103
5-	خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.....	104
6-	أسباب صعوبات تعلم الرياضيات.....	110
7-	تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات.....	113
8-	معايير اختيار طريقة وإستراتيجية التدريس لذوي صعوبات تعلم الرياضيات....	115
	خلاصة.....	116

الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية للدراسة		
1-	**الدراسة الاستطلاعية**.....	118
1-1	أهداف الدراسة الاستطلاعية.....	118
2-1	المعاينة.....	119
3-1	التحقق من صلاحية أدوات جمع المعطيات.....	119
4-1	نتائج الدراسة الاستطلاعية.....	134
2-	**الدراسة الأساسية**.....	135
1-2	منهج الدراسة.....	135
2-2	عينة الدراسة وطريقة اختيارها.....	136
3-2	أدوات جمع المعطيات.....	142
4-2	حدود الدراسة.....	162
5-2	إجراءات الدراسة الأساسية.....	163
6-2	الأساليب الإحصائية لجمع وتحليل النتائج.....	165
الفصل السادس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.		
1-	**عرض وتحليل النتائج**.....	167
1-1	عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى.....	167
2-1	عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية.....	168
3-1	عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة.....	170

4-1	عرض وتحليل نتائج الفرضية العامة.....	173
2-	**مناقشة النتائج**.....	174
1-2	مناقشة نتائج الفرضية الأولى.....	174
2-2	مناقشة نتائج الفرضية الثانية.....	175
3-2	مناقشة نتائج الفرضية الثالثة.....	177
4-2	مناقشة نتائج الفرضية العامة.....	179
	استنتاج عام.....	184
	الاقتراحات.....	185
	المصادر والمراجع.....	186
	الملاحق.....	193

فهرس الجداول

	عنوان الجدول	
1	جدول رقم (01) يبين نموذج إتقان تعليم وتعلم المفاهيم الرياضية	94
2	جدول رقم (2) يبين الخصائص المشتركة للطلاب الذين يعانون من صعوبة في الرياضيات	108
3	جدول رقم (03) يبين صدق المقارنة الطرفية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	119
4	جدول رقم (04) يبين علاقة كل بند بالدرجة الكلية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	120
5	جدول رقم (05) يبين معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	121
6	جدول رقم (06) يبين معامل ثبات التجزئة النصفية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	121
7	جدول رقم (07) يبين ثبات أداة تحليل محتوى الوضعية الانطلاقية الثانية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات– السنة ثالثة ابتدائي–	122
8	جدول رقم (08) يبين آراء المحكمين حول أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية في صورته الأولية	123
9	جدول رقم (09) يبين علاقة السؤال بالدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية في صورته الأولية	124
10	جدول رقم (10) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي)	125
11	جدول رقم (11) يبين معامل السهولة لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس القبلي	126
12	جدول رقم (12) يبين معامل التمييز لاختبار المفاهيم الرياضية في	127

	القياس القبلي	
13	جدول رقم (13) يبين معامل ثبات كيودر ريتشاردسون لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس القبلي	**128**
14	جدول رقم (14) يبين معامل ثبات التجزئة النصفية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس القبلي	**128**
15	جدول رقم (15) يبين ارتباط السؤال بدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي	**129**
16	جدول رقم (16) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي	**130**
17	جدول رقم (17) يبين العلاقة بين كل من اختبار القياس البعدي و اختبار القياس القبلي في المفاهيم الرياضية	**130**
18	جدول رقم (18) يبين معامل السهولة لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي	**131**
19	جدول رقم (19) يبين معامل التمييز لاختبار المفاهيم الرياضية في القياس البعدي	**132**
20	جدول رقم (20) يبين معامل ثبات كيودر ريتشاردسون لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي	**133**
21	جدول رقم (21) يبين معامل ثبات التجزئة النصفية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي	**133**
22	جدول رقم (22) يبين توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب الجنس والمجموعة	**137**
23	جدول رقم (23) يبين التجانس والتكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة	**138**
24	جدول رقم (24) يبين التجانس والتكافؤ بين الذكور والإناث في	**140**

	متغيرات الدراسة	
25	جدول رقم (25) يبين مفتاح تصحيح مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	**142**
26	جدول رقم (26) يبين تفسير الدرجات لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات	**142**
27	جدول رقم (27) يبين نتائج تحليل الوضعية الانطلاقية الثانية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات– السنة ثالثة ابتدائي–	**146**
28	جدول رقم (28) يبين مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية	**148**
29	جدول رقم (29) يبين توزيع الأسئلة على مستويات الأهداف السلوكية لاختبار المفاهيم في صورته الأولية	**150**
30	جدول رقم (30) يبين توزيع أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية للقياس القبلي في صورته النهائية على مستوى الأهداف السلوكية.	**152**
31	جدول رقم (31) يبين توزيع أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي والبعدي) في صورته النهائية على ميادين الرياضيات.	**152**
32	جدول رقم (32) يبين دور الأستاذ والتلميذ في استراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد	**154**
33	جدول رقم (33) يبين المفاهيم الرياضية المستهدفة.	**157**
34	جدول رقم (34) يبين توزيع الدروس التي سيتم تدريسها بإستراتجية قائمة على مهارات التفكير الناقد	**158**
35	جدول رقم (35) يبين عدد الدروس والحجم الساعي لكل درس	**160**
36	جدول رقم (36) يبين الأهداف السلوكية الخاصة بالمفاهيم الرياضية	**160**
37	جدول رقم (37) يبين بدائل شبكة ملاحظة أداء الأستاذ	**162**
38	جدول رقم (38) يبين نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار	**167**

	المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم	
39	الجدول رقم (39) يبين نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية	**168**
40	جدول رقم (40) يبين نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات	**171**
41	جدول رقم (41) يبين نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم، في كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، والمقارنة البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة	**173**

فهرس الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	
01	الملحق رقم (01) يبين قائمة السادة الأساتذة المحكمين	194
02	الملحق رقم (02):المقياس التقديري التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لسنة ثالثة ابتدائي	195
03	الملحق رقم 03): الصورة الأولية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي)	196
04	ملحق رقم (04) الصور النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي)	203
05	ملحق رقم (05) الصور النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس البعدي)	209
06	الملحق رقم (06) استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي لأسر التلاميذ	216
07	ملحق رقم (07) يبين معايير وتقديرات اختبار الذكاء المصفوفات المتتابعة الملون	218
08	ملحق رقم (08): بطاقة ملاحظة أداء الأستاذ	219
09	ملحق رقم (09) دليل الأستاذ لإستراتيجية تدريس قائمة على مهارات التفكير الناقد ودورها في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.	222
10	ملحق رقم (10) يبين مخرجات spss	274

المقدمة:

تعد الرياضيات من المواد الأساسية التي تساهم بشكل كبير في بناء المنطق والقدرة على البرهنة وحل المشكلات لدى التلاميذ، وتمثل حجر الزاوية في بناء القدرات التحليلية التي يحتاجها الأفراد في حياتهم اليومية والمهنية.

وفي مراحل التعليم الابتدائي، يمثل تعلم المفاهيم الرياضية خطوة جوهرية نحو فهم أعمق للتعميمات والمبادئ والقوانين في الرياضيات، حيث تشكل هذه المفاهيم البنية التحتية للمعرفة الرياضية التي يعتمد عليها التلاميذ في المراحل التعليمية اللاحقة، ومع ذلك يواجه بعض التلاميذ صعوبات تعلم تعيق فهمهم وتطبيقهم للمفاهيم الرياضية الأساسية، مما يؤدي إلى ضعف أدائهم الأكاديمي وشعورهم بالقلق والإحباط والعجز.

وتعد هذه الصعوبات تحديًا كبيرًا خاصة في المرحلة الابتدائية التي تُعد مرحلة تأسيسية في المسار الدراسي. من هنا تنبع أهمية البحث عن إستراتيجية تدريس تُراعي احتياجات هذه الفئة وتساعدهم على تجاوز عقبات التعلم.

صعوبات تعلم الرياضيات ليست مجرد عقبات عابرة، بل تمثل ظاهرة تربوية تستدعي اهتمام الباحثين والممارسين التربويين على حد سواء. غالبا ما يعاني التلاميذ الذين يواجهون هذه الصعوبات من ضُعف في المهارات أثناء التعامل مع الرموز الرياضية وفهم العلاقات بين الأعداد والتحويلات، ونتيجة لذلك تظهر الحاجة الملحة إلى تصميم إستراتيجية تكفل علاجية تراعي هذه الاحتياجات وتساعد على تمكين هؤلاء التلاميذ من تحقيق تقدم ملموس في تعلمهم.

في هذا السياق برز التفكير الناقد كأسلوب تدريس فعال يهدف إلى تمكين التلاميذ من تحليل المعلومات بشكل أعمق، والربط بين الأفكار، واتخاذ القرارات بناءً على استنتاجات مدروسة. وتكمن أهمية التفكير الناقد في هذا المجال كونه أداة تعليمية تسهم في نقل التلاميذ من مجرد الحفظ الآلي إلى التفاعل النشط مع المادة الدراسية، مما يعزز من قدرتهم على استيعاب المفاهيم بشكل مستدام. وبناءً على ذلك جاءت فكرة استخدام **إستراتيجية تدريس**

مقترحة قائمة على التفكير الناقد لمساعدة تلاميذ الصف الثالث الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في مواجهة التحديات التي تعترضهم في تعلم المفاهيم الرياضية.

تعتمد إستراتيجية التفكير الناقد على تكامل مهارات التفكير الناقد في العملية التعليمية، من خلال أنشطة تعليمية محفزة تستند إلى التفكير التحليلي، والتفسيري، واستخلاص النتائج، وتقويم الحجج، وتكمن أهمية هذه الإستراتيجية في أنها لا تقدم حلولاً سطحية، بل تركز على بناء مهارات التلاميذ بعمق، مما يُمكّنهم من التعامل مع المفهوم بشكل أكثر كفاءة واستقلالية.

تهدف الدراسة الحالية إلى استكشاف أثر تطبيق هذه الإستراتيجية كمتغير مستقل على تحسين تعلم المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، ومعرفة مدى فعاليتها من خلال اختبار قبلي وبعدي يقيس مستويات التحصيل لديهم في المفاهيم الرياضية. وتعكس هذه الدراسة توجهًا نحو تعزيز الممارسات التربوية التي تتوافق مع احتياجات الفئات المختلفة من التلاميذ، وتسلط الضوء على أهمية تبني استراتيجيات تعليمية قائمة على التفكير الناقد في معالجة مشكلات تعلم الرياضيات.

بهذا الطرح تسعى الدراسة الحالية إلى الإسهام في تطوير العملية التعليمية عبر تقديم رؤية تربوية تعتمد على التكامل بين المهارات العقلية والتطبيقات العملية، بما يعزز من فرص النجاح الأكاديمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

تتضمن الدراسة الحالية ما يلي:

الفصل الأول: يشكل **مدخلا لإشكالية الدراسة،** حيث تم فيه تناول الإشكالية المطروحة وتساؤلاتها، إلى جانب عرض الفرضيات التي استند إليها البحث، والأهداف المرجو تحقيقها، والأهمية العلمية والعملية للدراسة، مع تحديد دقيق للمفاهيم الأساسية إجرائيًا، إلى جانب تقديم نظرة تحليلية موجزة للدراسات السابقة ذات الصلة.

الفصل الثاني: تضمن **عرضًا نظريًا متكاملًا لماهية التفكير الناقد ودوره في العملية التعليمية،** بدءًا بتعريفه وأهميته ومهاراته ومعاييره، ثم التطرق إلى **استراتيجيات التدريس**

القائمة على مهارات التفكير الناقد، من خلال استعراض العلاقة بين التفكير الناقد والمناهج التعليمية، واتجاهات وفوائد وخطوات واستراتيجيات تعليمه، مرورًا بدور المعلم في ترسيخ هذه المهارات داخل البيئة الصفية، كما تناول أبرز النظريات المرتبطة بالتفكير الناقد في الرياضيات ومعوقاته.

الفصل الثالث: تناول هذا الفصل **المفاهيم الرياضية واستراتيجيات تدريسها**، وذلك من خلال توضيح ماهية هذه المفاهيم، وكيفية اكتسابها، ومكوناتها وخصائصها، والشروط اللازمة لتعلمها، إضافة إلى تصنيفاتها وأهميتها في المنهاج، وطرق واستراتيجيات تدريسها وتقويم تعلمها وقياسها.

الفصل الرابع: تم تسليط الضوء على **صعوبات تعلم الرياضيات**، من خلال تعريفها وأنواعها ومظاهرها وخصائصها وأسبابها، بالإضافة إلى سبل تشخيصها، والمعايير المعتمدة في اختيار طرق واستراتيجيات تدريس مناسبة للتلاميذ الذين يعانون من هذه الصعوبات.

الفصل الخامس: يعرض هذا الفصل **إجراءات الدراسة الميدانية**، حيث تم التطرق إلى مرحلتين رئيسيتين: **الدراسة الاستطلاعية** التي تناولت أهدافها وعينتها ونتائجها، و**الدراسة الأساسية** التي شملت منهج الدراسة، المجتمع والعينة، أدوات جمع البيانات، إجراءات التنفيذ، والأساليب الإحصائية المعتمدة في تحليل المعطيات.

الفصل السادس: يتضمن الفصل **عرض النتائج المتوصل إليها وتحليلها ومناقشتها** في ضوء الأسئلة والفرضيات، وذلك بما يخدم أهداف البحث ويسهم في تقديم توصيات واقعية تستند إلى ما تم التوصل إليه.

الفصل الأول: مدخل إلى إشكالية الدراسة.

1 – إشكالية الدراسة.

2– فرضيات الدراسة.

3 – أهداف الدراسة.

4 – أهمية الدراسة.

5 – تحديد مفاهيم الدراسة إجرائيا.

6 – الدراسات السابقة.

1- إشكالية الدراسة:

تعتبر الرياضيات علمًا وأداةً أساسية في حياة الإنسان وركيزة ضرورية للتقدم، حيث أنها "توفر حلولا عملية وسريعة لمشكلات الحياة المختلفة، وتعتمد على المنطق والتفكير العقلي. ففي الرياضيات يتم استخدام سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، ولذلك فقد قيل عنها أنها سيدة العلوم بلا منازع، وفي الوقت ذاته هي خادمة لها وهنا تكمن عَظَمَة الرياضيات". (عباسي سعاد، 2010، ص 39)

وتشير هذه الخصائص إلى أن الرياضيات لا تقتصر على بعدها التطبيقي فقط، بل تمتد لتشكل نظامًا فكريًا ولغة علمية ذات بعد معرفي وثقافي واسع.

ويرى بياحيه أن الرياضيات هي "المجال الأكثر ملائمة لتحقيق إنماء كامل للشخصية، واكتساب الإنسان الأدوات المنطقية والعقلية التي تضمن استقلاله الذهني"

(عباسي سعاد،2010،ص 39)

تُمثل الرياضيات في المجال التعليمي مادة أساسية ذات بنية تراكمية، خاصة في المرحلة الابتدائية حيث يكتسب التلاميذ المفاهيم الرياضية الأولى التي تُعد أساسًا للتعلم اللاحق. وأي خلل في فهم هذه المفاهيم أو تطبيقها ينعكس سلبًا على التحصيل الدراسي في المواد الأخرى، وقد يؤثر على نمو العمليات المعرفية مثل الانتباه والإدراك والتفكير واتخاذ القرار. كما تُسهم الرياضيات في تنمية التفكير المنطقي ومهارات التحليل وحل المشكلات، مما يجعل إتقانها عنصرًا أساسيًا في بناء شخصية متكاملة ومستقلة وتنمية القدرات العقلية العليا.

غير أن هذه الأهمية لا تنعكس دائما في الواقع التعليمي، إذ يلاحظ على نطاق واسع نفور التلاميذ من مادة الرياضيات واعتبارها مادة صعبة ومعقدة، مما يضعف دافعيتهم ويعمّق صعوبات الفهم ويجعل تدريسها تحديا حقيقيا داخل الفصول. ويُعزى ذلك جزئيًا إلى طبيعة تعليم الرياضيات الذي لا يقتصر على نقل المعرفة، بل يتطلب مراعاة الفروق الفردية

والتكيف مع أنماط التعلم المختلفة، وهو ما يواجه المعلمون فيه صعوبات في إيصال المفاهيم بشكل فعال، الأمر الذي ينعكس سلبا على التحصيل الدراسي.

لا تكمن المعضلة في مادة الرياضيات فقط، بل في كيفية تفاعل المتعلم مع تعقيدها، إذ لا تستجيب فئة من التلاميذ بفعالية لطرائق التعليم التقليدي، ليس بسبب ضعف الذكاء، بل نتيجة عدم انسجام أنماط تعلمهم مع طرق تقديم المحتوى. وهؤلاء لا يُصنفون ضمن المتفوقين أو المتأخرين، بل يُمثلون فئة تعاني من صعوبات تعلم الرياضيات، وهي صعوبات غالبًا ما ترتبط باضطرابات خفية في بعض الوظائف المعرفية مثل المعالجة الرمزية والذاكرة العاملة وربط المفاهيم، مما يؤثر على تنظيم المعرفة واستدعائها وتطبيقها. وتزداد هذه الإشكالية حين تُقدَّم المفاهيم الرياضية في قوالب جامدة لا تراعي التنوع الذهني، فتصبح الرياضيات عبئًا معرفيًا بدل أن تكون أداة لتنمية التفكير المنطقي.

وانعكاسا لذلك، تتجلى صعوبات تعلم الرياضيات في صور متعددة: كالعجز عن إدراك المعنى الكمي للأعداد، أو الفشل في تتبع خطوات حل مسألة بسيطة، أو الانفصال التام بين الرموز والمعاني، أو حتى التشتت عند محاولة تصور العلاقات المكانية. هذه ليست أخطاء عرضية، بل مؤشرات على نمط تفكير مختلف، يتطلب تعليماً مختلفًا، لهذا، لا يكفي أن نُعيد شرح الدرس ذاته ببطء أكثر، أو نضاعف التدريبات، بل يجب أن نُعيد النظر في جذور التعلم نفسه، وأن نبتكر طرقًا تنطلق من طبيعة هذه العقول لا من افتراضاتنا عنها. فالتحدي الحقيقي في تعليم الرياضيات ليس في جعلها مفهومة، بل في جعلها ممكنة لكل عقل، مهما كان شكله أو نمطه.

ولا يقتصر هذا الطرح على الملاحظات التربوية، بل تؤكده أيضًا المعطيات الإحصائية، إذ تُبرز هذه الأخيرة الانتشار الواسع لصعوبات التعلم في الأوساط المدرسية، حيث تشير الدراسات إلى تفاوت نسب انتشار هذه الظاهرة على المستوى العالمي، وقدّرتها دراسة (Silver, 2000؛ McLesker, 2002 & Waldron) ما بين 12% و30% من عدد التلاميذ. وضمن هذا السياق، أورد كل من برينت وآخرون (Brynt and others,

2000) ودير (1985) أن نصف التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم يواجهون عسرًا واضحًا في مجال الرياضيات، وهو ما يُعرف بالعُسر الحسابي (بن عابد وبن الطاهر، 2017، ص 479).

وتتأكد النتائج التي سبق ذكرها من خلال دراسات ميدانية عربية، من بينها دراسة سودان حمد المخلص (2007) التي كشفت عن نسبة انتشار صعوبات تعلم الرياضيات في صفوف تلاميذ المرحلة الابتدائية في الكويت، والتي بلغت 13,4% (عطاء الله بن يحي، 2009، ص 9). كما بيّنت دراسة تشخيصية لعطاء الله بن يحي (2009) أن نسبة التلاميذ من السنة الثالثة ابتدائي بمدينة الأغواط الذين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات بلغت 12,67%. ومن جهة أخرى، كشفت دراسة أنجزتها عجال سعيدة (2016) أن هذه النسبة تصل إلى 24,63% بين تلاميذ السنوات الثالثة والرابعة والخامسة ابتدائي بمدينة المسيلة.

يتضح من هذا التحليل أن صعوبات تعلم الرياضيات تمثل تحديًا تعليميًا واسع الانتشار، يتطلب تدخلات تربوية وتشخيصية دقيقة، خاصة في المراحل الدراسية الأولى، لتفادي تفاقم آثارها الأكاديمية والنفسية لدى التلاميذ.

ولفهم طبيعة هذه الصعوبات بشكل أدق، يمكن القول إنها تتمثل في "مجموعة من المؤشرات السلوكية، وتتمثل هذه الأعراض في عدم قدرة فئة من التلاميذ على استيعاب المفاهيم والعلاقات الرياضية، مما يعيق تحقيق الأهداف المعرفية لمادة الرياضيات لديهم، ويؤدي إلى عدم تمكنهم من حل التمارين الرياضية المرتبطة بدروسهم بدقة ومهارة" (عبد الله المجيدل وفاطمة عبد الله، 2009، ص 147). كما تعزى هذه الصعوبات لعدة عوامل ترتبط أساسًا بضعف طرق التدريس والتعليم غير الفعال، الذي يغلب عليه أسلوب المحاضرة وأسلوب التعلم بالاكتشاف ذو الوضعيات المفتوحة، بالإضافة إلى ضعف قدرة التلميذ على التمثيل المعرفي وقصور عملياته المعرفية (فتحي الزيات، 2007، ص 315-316).

وأمام هذه المعطيات، دفع الانتشار الواسع لصعوبات تعلم الرياضيات العديد من الباحثين إلى البحث عن استراتيجيات وطرق أكثر فعالية للتعامل مع هذه الفئة وتدريسها.

ومن بين الدراسات التي قدمت حلولًا عملية لذوي العجز في مادة الرياضيات: دراسة المصيلحي جاد نبيل صلاح (2017)، إذ أكدت أن الخرائط الذهنية لها فاعلية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وأظهرت دراسة إبراهيم ناصح حسين (2021) أن استخدام شبكات التفكير البصري يساعد على تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية. كما توصلت دراسة عماد رمضان محمد شبير (2011) إلى أن إستراتيجية حل المشكلات تساهم في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي.

وعلى الرغم من هذه الجهود البحثية، فإن الواقع التربوي في الجزائر يكشف عن مفارقة لافتة، إذ تزخر المكتبات الجامعية بالعديد من الدراسات حول صعوبات التعلم، إلا أن الاهتمام بإيجاد طرق فعّالة للتكفل بذوي صعوبات تعلم الرياضيات لا يزال مجالًا محتشمًا، ولا تزال هذه الإشكالية تمثل معضلة تؤرق النظام التربوي، كما تشكل مصدر قلق للأولياء والتلاميذ على حد سواء.

وتتجلى هذه المفارقة بوضوح في طبيعة الإجراءات المعتمدة للتعامل مع هذه المشكلة، إذ لم تتجاوز في كثير من الأحيان الإطار الروتيني، ففي التعليم العام لا يتم التفريق بين من لديهم عجز ذو منشأ نمائي ومن لديهم عجز ذو منشأ بيئي، مع أن الفئة الأخيرة يمكن تدارك تأخرها إذا ما تلقت المساعدة اللازمة لاستدراك ما فاتها من تعلمات. كما تَبرُز الحاجة إلى آليات فعّالة للتدخل والتشخيص المبكر لذوي صعوبات تعلم الرياضيات في السياق الجزائري، حيث لا تزال المدرسة الجزائرية تفتقر إلى الوسائل المناسبة للكشف المبكر عن هذه الفئة. فعملية الكشف لا تقتصر على الملاحظة داخل القسم فقط، بل تتطلب استخدام بطاريات تشخيصية محكّمة، واختبارات ذكاء، بالإضافة إلى ضرورة مراعاة المحكات التشخيصية المعتمدة. ويُعدّ التشخيص المبكر والدقيق خطوة بالغة الأهمية في عملية التكفل، إذ يُسْهم بشكل كبير في نجاح التدخل العلاجي وتحقيق نتائج إيجابية لدى المتعلمين.

وفي سياق متصل، فإن معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لا تقتصر على الجانب التشخيصي فقط، بل تمتد أيضًا إلى البعد البيداغوجي المتعلق بطرائق التدريس واستراتيجيات التعلم. إن تعلم الرياضيات لدى ذوي العجز يتطلب قدرات تتجاوز المهارات الأساسية مثل الانتباه والذاكرة والإدراك، ويمكن تحسين هذا التعلم باستخدام استراتيجيات في التدريس تُبنى على قدرات عقلية، أهمها التفكير الناقد، بما يسمح للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بتوظيف مهارات التفكير العليا، هذه المهارات تساعدهم على فهم المفاهيم الرياضية بشكل أعمق وتطبيقها وتحليلها وتقويمها.

ويؤكد هذا التوجه ما توصلت إليه الدراسات في المجال المعرفي، إذ "اهتم الباحثون بموضوع تدريس التفكير الرياضي وحل المشكلات، فقد أشار العديد منهم إلى أن الفشل في مهارات الرياضيات والحساب يعود غالبا إلى عدم استخدام الآليات المناسبة في العمليات الرياضية، وتشير الدراسات إلى أن التلاميذ الذين يجدون صعوبة في تذكر حقائق الأرقام الرياضية يعانون أيضا من صعوبة في استخدام الإستراتيجيات المعرفية الفعالة المتمثلة في التخطيط الضعيف، وعدم القدرة على: تذكر التفاصيل والتحليل المنطقي وتنظيم المعلومات ومراقبة الذات وتصحيح الأخطاء. أما التلاميذ المتفوقون في الرياضيات، فيتميزون بالقدرة على فهم المشكلة الرياضية وتنظيم عناصرها، والتخطيط للحل من خلال البحث عن الإستراتيجية المناسبة، ثم تحويل المسألة إلى رموز رياضية، وإجراء العمليات الحسابية المختلفة، وأخيرا التحقق من صحة الحل". (البلوشي عواطف، 2014، ص 174 و 175) ويُفسَّر هذا التباين في أداء التلاميذ في ضوء الطبيعة المعرفية للرياضيات، إذ إن ارتباطها الوثيق بالتفكير يجعل النجاح فيها مرهونا بقدرة المتعلم على توظيف استراتيجيات عقلية واعية. تقوم هذه الاستراتيجيات على فهم المفاهيم وربطها وتنظيمها بدقة، بما يتيح بناء معانٍ جديدة تقود إلى حلول صحيحة للمشكلات المطروحة.

وتأكيدا على أهمية التفكير الرياضي اقترح مارزانو نموذجًا يستخدم فيه المعلم إستراتيجية التساؤلات التي تساعد التلاميذ على إثراء معلوماتهم، وتنمية مهاراتهم العقلية

المختلفة، وإكسابهم أساليب التفكير السليم من خلال المقارنة والتصنيف والاستقراء والاستنباط والاستدلال وتحليل الأخطاء، وبناء الأدلة الداعمة التي تتماشى مع مجالات التفكير الرياضي، كما تنمي هذه الإستراتيجية قدرتهم على حل ما يواجههم من مشكلات، وتدربهم على الإبداع، وتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات من خلال إبداء الآراء والأفكار التي تساعد على تطوير التفكير الرياضي. (بختي كريمة، 2016 ص 236 و 237)

وفي هذا السياق أيضًا، يُعد التفكير الناقد أحد أهم العمليات المعرفية الداعمة لهذا التوجه، حيث يحتوي على العديد من المهارات مثل الاستنتاج والتحليل والتفسير والتقويم. وترتبط هذه المهارات وتؤثر تأثيرًا قويًا في العديد من المتغيرات مثل الاستدلال واكتساب المفاهيم والاستقلالية والابتكار، كما تتقاطع مهارات التفكير الناقد مع منهجية حل المشكلات في مادة الرياضيات (التفكير العلمي الرياضي). فقد أشارت نتائج دراسة لويس جاكسون (2000) إلى أن تدريس مهارات التفكير الناقد يؤدي إلى تحسين القدرة على حل المشكلات في مادة الرياضيات (هاني عثمان عبد القادر آغا، 2012، ص 15).

وفي الإطار نفسه، على الرغم من محدودية البحوث التي تناولت هذا الموضوع بشكل مباشر، إلا أن هناك عدد من الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الناقد في سياقات تعليمية متنوعة، وربطتها بمتغيرات معرفية ذات صلة، مما يؤكد دور هذه المهارات في دعم الفهم العميق وتحسين نتائج التعلم. من بين هذه الدراسات، دراسة العوض فوزي (2017)، التي أظهرت أن استخدام إستراتيجية التفكير الناقد أسهم في تنمية الحس العددي والطلاقة الإجرائية القائمة على الفهم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. كما أظهرت دراسة Hattori Yuichiro (اليابان 2018) أن التفكير الناقد يؤدي دورًا محوريًا في تعزيز عملية النمذجة الرياضية، حيث تمكّن التلاميذ الذين تحققوا من نتائجهم وناقشوها مع زملائهم من تحسين قدرتهم على تحليل البيانات وتصحيح الأخطاء. وأكدت دراسة Yamashita Tsukasa (2020) أن الطلاب الذين شاركوا في أنشطة تعليمية تعزز التفكير الناقد حققوا تحسنًا ملحوظًا في فهم مفاهيم معدل التغير والدوال الخطية.

والجدير بالإشارة إليه أن من أهم المشكلات التي تُلاحَظُ عند التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ما يلي: أولا: الصعوبات المتعلقة بتكوين المفاهيم واستيعابها وتذكرها وتطبيقها وتحليلها وتركيبها، ثانيا: ضعف مهارات التفكير وسوء توظيفها وتتضمن التفسير والاستنتاج والاستنباط والتقويم ومعرفة الافتراضات.

ونظرًا للأهمية البالغة التي تحتلها الرياضيات في المسار التعليمي، فإن الاعتماد على أساليب علاجية لمساعدة التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يُعد ضرورة تربوية ملحّة، لما لها من دور في تحسين تعلمهم وتنمية اكتسابهم للمفاهيم الرياضية بصورة أكثر فاعلية. وفي هذا السياق، يُعد التدريس العلاجي من أبرز الأساليب السلوكية المعرفية التي أثبتت نجاعتها في الحد من صعوبات التعلم وتحقيق نتائج تربوية ملحوظة.

غير أن فعالية هذه الأساليب لا تتوقف على مجرد تقديم المحتوى التعليمي، بل ترتبط ارتباطًا وثيقا بطبيعة الإستراتيجية التدريسية المعتمدة في بناء التعلم وتوجيهه. إذ تظهر الممارسات الصفية أن الاستراتيجيات التي تعتمد على التعلم بالاكتشاف قد تضع عبئًا معرفيًا ثقيلًا على الذاكرة العاملة لهؤلاء التلاميذ، وتتركهم عرضة للتشتت في رحلة البحث عن المعلومة دون موجه ذهني دقيق، وبتالي ضعف في تعلم الرياضيات.

ومن هنا انطلقت الدراسة لتبني إستراتيجية التفكير الناقد، لكونها لا تكتفي بجعل التلميذ يكتشف المفهوم، بل تمنحه الأدوات التحليلية لفحص هذا المفهوم وتفسير واستنتاجه وتقييمه، مما يحول التعلم من مجرد محاولات للاكتشاف قد تخطئ وتصيب، إلى عمليات ذهنية منظمة ومضبوطة تراعي قصورهم المعرفي وتنمي لديهم الرقابة الذاتية.

بناءً على ما تَقَدم، ونظرًا لندرة الدراسات التي تناولت دور استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على مهارات التفكير الناقد في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، تسعى الدراسة الحالية إلى الكشف عن دور هذه الاستراتيجية التدريسية العلاجية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى هذه الفئة.

ومن خلال ما سبق تتمحور مشكلة الدراسة في محاولة للإجابة على التساؤلات التالية:

1-1- التساؤل العام:

- هل لإستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد دور في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة ثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات؟

1-2- التساؤلات الفرعية:

- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي للمفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات ؟

- هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في **القياس القبلي** و بين متوسط درجاتهم في **القياس البعدي** لدى **المجموعة التجريبية** في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات ؟

2- فرضيات الدراسة:

2-1 الفرضية العامة:

- التدريس القائم على مهارات التفكير الناقد يؤدي إلى تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ سنة ثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

2-2 الفرضيات الفرعية:

- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي للمفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

3– أهداف الدراسة:

الأهداف النظرية:

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

– إثراء الإطار المعرفي: في مجال استراتيجيات التدريس، من خلال توضيح العلاقة بين مهارات التفكير الناقد وتعلّم المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

– توسيع الفهم العلمي: لطبيعة المفاهيم الرياضية وآليات تكوينها لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، بالاستناد إلى نظريات التعلم.

– تحليل أبعاد مهارات التفكير الناقد (معرفة الفرضيات، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، تقويم الحجج) وإيضاح كيفية توظيفها في تنمية الفهم الرياضي.

– تطوير تصور نظري: لدمج التفكير الناقد ضمن مناهج الرياضيات في الطور الابتدائي بما يدعم بناء منهجيات تدريسية معاصرة.

– المساهمة في صياغة نموذج مفاهيمي: يربط بين استخدام التفكير الناقد وتحسين الفهم العميق للمفاهيم الرياضية، بما يمكن أن يُبنى عليه في بحوث لاحقة.

– إثراء الأدبيات التربوية: من خلال تقديم إطار نظري متكامل يوضح أثر التفكير الناقد في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات قي المراحل المبكرة.

الأهداف التطبيقية:

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

– التحقق من الفرضيات المقترحة في الدراسة.

– قياس تأثير استخدام مهارات التفكير الناقد في عملية التدريس على تحسين تعلم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم للمفاهيم الرياضية الأساسية

– بناء وتصميم إستراتيجية تدريس قائمة على استخدام مهارات التفكير الناقد موجهة لتلاميذ سنة الثالثة الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بهدف تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لديهم.

– اقتراح إستراتيجية تدريس تساعد المدرسين في تنويع طرق تدريس الرياضيات، وربط تدريس الرياضيات بكل ما يوثر في النشاط العقلي للطفل.

– بناء اختبار المفاهيم الرياضية للتلاميذ السنة ثالثة ابتدائي.

– إعداد دليل معلم خاص باستعمال مهارات التفكير الناقد وتحسين تعلم بعض المفاهيم في الرياضيات.

– استخدام وتحفيز كل من مهارة معرفة الفرضيات والتفسير والاستنباط والاستنتاج والتقويم، وذلك لتعميق فهم المفاهيم الرياضية عند ذوي العجز.

4- أهمية الدراسة:

4-1 أهمية الدراسة بالنسبة للمتعلمين (التلاميذ):

– التركيز على مهارات التفكير الناقد قد يساعد التلاميذ على تعزيز تعلم وفهم المفاهيم الرياضية بشكل أعمق، مما يسهم في تعزيز القدرة على تطبيقها في سياقات مختلفة.

– تُشجع الإستراتيجية المقترحة التلاميذ على تحليل المعلومات، وتفسيرها وشرحها وتقويمها، واستنباط واستنتاج الحلول بأنفسهم، مما يساهم من استقلاليتهم في التعلم.

– تلبي هذه الدراسة الاحتياجات الخاصة عند التلاميذ الذين يعانون صعوبات في تعلم الرياضيات من خلال تقديم إستراتيجية تعلم مرنة، تساعد في التعامل مع التحديات التي يواجهونها، مما يؤدي بالتالي إلى تحسين الأداء الأكاديمي.

– تدعم الإستراتيجية تعلم التلاميذ من خلال الأنشطة التفاعلية، مما يشجعهم على المشاركة والمناقشة بشكل أكبر في الصف.

– ترفع من مستوى دافعية التعلم من خلال تطوير مهارات التفكير الناقد، ويمكن للتلاميذ أن يشكلوا علاقة إيجابية مع مادة الرياضيات، مما يحفزهم على التعلم.

– تُساهم في تجهيز المتعلمين لمستقبل أكاديمي أفضل، لأن استعمال مهارات التفكير الناقد في سن مبكرة يحضر التلاميذ لمواجهة تحديات أكاديمية أكبر في المستقبل.

4-2 أهمية الدراسة بالنسبة لأساتذة الابتدائي (المدرسين):

– تساهم الدراسة في توفير إستراتيجية تدريس مبتكرة تتمثل في أداة تدريس فعالة ومبتكرة تساعد المدرس في تحسين الفهم لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

– يمكن أن تساعد الإستراتيجية المدرسين على تصميم وتقديم دروس تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، خاصةً الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، مما يتيح لهم القدرة على تكييف أساليبهم وفق احتياجات التلاميذ.

– يمكن لدراسة أن تقدم إستراتيجية تعمل على تحسين إدارة الصف، إذ قد تساعد الإستراتيجية المدرس في تحفيز التلاميذ على التفاعل بشكل أكبر مع مادة الرياضيات، مما يسهم في خلق بيئة صفية نشطة تساعد المدرس على ادارة الصف بفعالية.

– بإمكان الدراسة أن تعزز قدرة أستاذ التعليم الابتدائي على إدخال أساليب التفكير الناقد في أساليبه التعليمية، مما قد يطور مهاراته التربوية ويجعله أكثر قدرة على تشجيع التلاميذ على التفكير الناقد.

– تساهم الدراسة الحالية في تسهيل تقديم المدرسين للمفاهيم الأكثر.

– يمكن أن تساهم الدراسة الحالية في زيادة رضا المدرس عن عمله عندما يرى نتائج ايجابية ملموسة بسبب تطبيق إستراتيجية قائمة على مهارات التفكير الناقد.

– تساعد الدراسة في تعزيز قدرات المدرس في تقييم التعلم، مما يساعد في قياس تعلم التلاميذ بدقة أكبر.

– يمكن أن تساعد الدراسة الحالية المدرسين في التعامل مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بفعالية

4-3 أهمية الدراسة بالنسبة للوالدين:

– من المتحمل أن تقدم الدراسة أدوات عملية للوالدين لمساعدة أطفالهم في التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات باستخدام التفكير الناقد، مما يعزز الفهم لدى الأطفال ويحسن أداءهم الأكاديمي.

– تساعد الدراسة الوالدين على إدراك أهمية استخدام التفكير الناقد في تعليم أطفالهم، مما يجعلهم أكثر استعدادًا للتعاون مع المعلمين ودعم تعلم الطفل في المنزل.

– بتقديم حلول فعالة لتحسين تعلم الطفل، يمكن أن تقلل الدراسة من التوتر العائلي الناتج عن القلق حول صعوبات التعلم، مما يحسن الجو الأسري ويزيد من الدعم المعنوي للطفل.

– يمكن أن يساهم التفكير الناقد في مساعدة الأطفال على اكتساب مهارات تحليلية تساعدهم في التعامل مع مشكلات الحياة اليومية، مما يعطي الوالدين فرصة لدعم أطفالهم في تطوير قدرات تتجاوز الصف الدراسي.

– محتمل أن تشجع الدراسة الوالدين على إقامة حوار مستمر مع المدرسة حول تقدم أطفالهم واستخدام استراتيجيات التفكير الناقد، مما يعزز من التعاون بين البيت والمدرسة لضمان تحسين التعلم.

4-4 أهمية الدراسة بالنسبة للمجتمع:

– من خلال التركيز على التفكير الناقد، تسهم الدراسة في تحسين نوعية التعليم المقدمة للأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم، وهو ما يؤدي إلى تكوين جيل أكثر قدرة على حل المشكلات والتفكير بشكل مستقل.

– بفضل الاستراتيجيات المقترحة، تضمن الدراسة تقديم دعم إضافي للأطفال ذوي صعوبات التعلم، مما يساهم في تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص في التعليم ويقلل من الفجوة بين الأطفال المتفوقين والأطفال الذين يعانون من مشكلات في التعلم.

– من خلال تطوير مهارات التفكير الناقد، تعمل الدراسة على تكوين أفراد أكثر قدرة على التفكير التحليلي واتخاذ القرارات المدروسة، مما يساعد في بناء مجتمع متماسك وقادر على مواجهة التحديات.

– عندما يتعلم الأطفال بشكل فعال ويصبحون قادرين على حل مشكلاتهم بأنفسهم، يقل الضغط على المعلمين والمرافق التعليمية، مما يسمح بتخصيص موارد أكثر لدعم الطلاب الآخرين وتحسين البيئة التعليمية بشكل عام.

– تسهم الدراسة في زيادة الوعي المجتمعي بأهمية دعم الأطفال ذوي صعوبات التعلم وفهم احتياجاتهم التعليمية الخاصة، مما يعزز التعاطف والدعم الاجتماعي لهؤلاء الأطفال وأسرهم.

– عندما يتم دعم الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالشكل المناسب، يقل التمييز ضدهم ويزيد اندماجهم في المجتمع، مما يسهم في بناء مجتمع أكثر شمولاً وتفهمًا لاحتياجات الأفراد المختلفة.

4-5 أهمية الدراسة بالنسبة للنظام التربوي:

– تساهم الدراسة في تطوير وتحديث المناهج التعليمية، وتحويل طرق تدرس الرياضيات إلى استراتيجيات أكثر تفاعلا وفعالية بالأخص لفئة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

– تساهم الدراسة في تحسين جودة التعليم

– قد تمنح الدراسة صناع القرار التربويين استراتيجيات موجهة خصيصًا للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التعلم، مما يساهم في خلق بيئة تعليمية شاملة تدعم كافة الفئات وتضمن دمج التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بشكل فعّال.

– من المحتمل ان تساعد الدراسة في تعزيز تكافؤ الفرص التعليمية، وهذا قد يساعد في تقليل الفجوة التعليمية بين التلاميذ الذين يواجهون تحديات في التعلم وأقرانهم الذين لا يواجهون تلك التحديات.

– يمكن أن تؤدي نتائج الدراسة إلى إدخال استراتيجيات التفكير الناقد في برامج تكوين المعلمين، مما يعزز من كفاءتهم في التعامل مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وبالتالي تحسين طرق التدريس في المدارس.

– يمكن أن تساعد الدراسة في تقليل معدلات الفشل الأكاديمي والتسرب المدرسي، مما يدعم استقرار النظام التربوي.

4-6 أهمية الدراسة بالنسبة للبحث التربوي:

– تُثري الجانب النظري والأدبيات التربوية، إذ تُمكِن الدراسة في إضافة مساهمة جوهرية للمعرفة في الأدبيات التربوية المتعلقة باستخدام التفكير الناقد في تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. هذا يعزز من رصيد المعرفة المتوفرة حول هذه الفئة من التلاميذ وأساليب التدريس المناسبة لهم.

– يمكن أن تكون هذه الدراسة نقطة انطلاق لبحوث تربوية أخرى تهدف إلى اختبار وتطوير استراتيجيات تعليمية جديدة قائمة على نظرية معالجة المعلومات أو تطبيقها على مواد ومجالات أخرى.

– من خلال اختبار مدى فعالية هذه الإستراتيجية، تقدم الدراسة أدوات تقييم يمكن استخدامها في بحوث أخرى لقياس التحصيل الأكاديمي وتأثير هذه المهارات على تطوير المفاهيم الرياضية لدى الطلاب.

– يمكن أن تقدم الدراسة مساهمة للنظريات المعرفية، من خلال الربط بين التفكير الناقد وصعوبات التعلم، إذ تقدم الدراسة رؤى جديدة تسهم في تطوير أو تعديل بعض نظريات التعلم الموجودة من خلال دمجها مع نظريات معالجة المعلومات، خاصة فيما يتعلق بالتعلم البنائي وتنمية المهارات العقلية العليا.

– تسهم الدراسة في جعل البحث التربوي عمليا بامتياز، حيث يمكن للمربين وصناع القرار التربويين استخدام نتائج البحث مباشرة لتحسين العملية التعليمية. مما يعزز تطبيق البحوث التربوية في الميدان

5- تحديد المفاهيم إجرائيا:

5-1 إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير الناقد:

5-1-1 إستراتيجية التدريس:

هي جملة من الخطوات المتتابعة والإجرائية ومجموع الوسائل التي ستُستخدَم بغرض تحقيق أهداف كل درس من الدروس التي اعتمد عليها الباحث في مادة الرياضيات لدى تلاميذ سنة ثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

5-1-2 التفكير الناقد

هو إصدار حكم عقلي ومنطقي يأتي نتيجة تحليل وتفسير واستنتاج وفحص وفهم للمعلومات وتمييز للفرضيات عن الحقائق.

5-1-3 إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد:

هي خطة تعليمية منظمة تُوظّف مهارات التفكير الناقد كأدوات تعليمية أساسية (مثل: معرفة الفرضيات، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، والتقويم)، بهدف تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. وتُطبق هذه المهارات من خلال خطوات متسلسلة تشمل: التهيئة (باستخدام مهارة معرفة الفرضيات)، العرض والشرح (باستخدام مهارة التفسير)، التطبيق والتحليل (باستخدام مهارات الاستنباط والاستنتاج)، ثم التقويم الختامي (باستخدام مهارة التقويم). وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تعزيز قدرة التلاميذ على التعرف، والتمييز، والفهم، والمقارنة، والتطبيق في معالجة المفاهيم الرياضية.

5-2 المفاهيم الرياضية:

المفاهيم الرياضية هي عبارة عن صور ذهنية لها صفات وخصائص مشتركة ومحددة وتتكون من جزأين هما الجزء الأول: "الاسم أو المصطلح أو الرمز" والجزء الثاني: الدلالة اللفظية، وهذه المفاهيم هي أحد المكونات الرئيسية: لميدان الأعداد والحساب، ميدان الفضاء والهندسة، ميدان المقادير والقياس، ويتم تحصيل هذه المفاهيم على شكل درجات من خلال

استجابات عينة من التلاميذ على اختبار المفاهيم الرياضية (نسخة للتطبيق القبلي وأخرى مكافئة لها للتطبيق البعدي) الذي سيعده الباحث.

5-3 صعوبات تعلم الرياضيات

صعوبات تعلم الرياضيات هي عجز أو قصور في أداء المهام العقلية على مستوى: التذكر أو الفهم أو التطبيق أو التحليل أثناء تكوين المفهوم الرياضي وقد يشمل هذا القصور واحدة أو أكثر من العمليات العقلية، أي أنه قد يكون عجزا كليا أو جزئيا، وسيتم الكشف على ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من خلال تطبيق مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لفتحي مصطفى الزيات (المعدل والمقنن من قبل الباحث)، واختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن لقياس الذكاء، واستمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي على عينة من تلاميذ منخفضي التحصيل بمادة الرياضيات في السنة الثالثة ابتدائي.

6- دراسات سابقة:

6-1 عرض الدراسات السابقة:

6-1-1 دراسات حول إستراتيجية قائمة على مهارات التفكير الناقد و المفاهيم الرياضية وصعوبات التعلم:

دراسة كامل ولاء عاطف محمد و حسين ابراهيم التونسي السيد (2021):

عنوان الدراسة: فاعلية إستراتيجية دي بونو لقبعات التفكير الست في تنمية مهارات التواصل الرياضي و**المفاهيم الرياضية** لدى التلاميذ ذوي **صعوبات التعلم** بالمرحلة الإبتدائية

هدفت الدراسة إلى بيان فاعلية إستراتيجية دى بونو لقبعات التفكير الست لتنمية مهارات التواصل الرياضي والمفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم. وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم بإدارة الباجور التعليمية بمحافظة المنوفية، إحداهما تجريبية من مدرسة ميت البيضا الابتدائية المشتركة (درست باستخدام إستراتيجية دى بونو لقبعات التفكير الست) وعددها

13 تلميذا وتلميذة، والأخرى ضابطة من مدرسة العطف الابتدائية المشتركة (درست بالطريقة المتبعة في التدريس) وعددها 10 تلاميذ، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2019–2020م. قدمت الدراسة أداتين بحثيتين، تم تطبيقهما قبل وبعد تنفيذ التجربة، وهما اختبار مهارات التواصل الرياضي واختبار المفاهيم الرياضية، علاوة على أدوات التشخيص المستخدمة في تحديد التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، وهى اختبار أوتيس – لينون للقدرة العقلية، ومقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات (إعداد فتحي الزيات، 2007). وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.01 بين متوسطي رتب درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة من ذوي صعوبات التعلم لصالح المجموعة التجريبية في كل من مهارات التواصل الرياضي والمفاهيم الرياضية، وكذلك وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.01 بين متوسطي رتب درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في التطبيقين القبلي والبعدي في كل من مهارات التواصل الرياضي والمفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي. وقدمت الدراسة عددا من التوصيات والمقترحات منها تقديم دورات تدريبية للمعلمين لكيفية التدريس بإستراتيجية دى بونو لقبعات التفكير الست، وتنمية التواصل الرياضي والمفاهيم الرياضية، وكيفية تشخيص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، والتدريس لهم، وتشجيع المعلمين على الاهتمام بتنمية التواصل الرياضي والمفاهيم الرياضية.

دراسة عبير صديق أمين (2017)

عنوان الدراسة: أثر برنامج لتنمية بعض مفاهيم الرياضيات ومهارات التفكير لأطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم.

يستهدف البحث دراسة فاعلية برنامج أنشطة لتنمية بعض مفاهيم الرياضيات ومهارات التفكير لأطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم، اعتمد البحث على المنهج شيه التجريبي من خلال التصميم ذو المجموعة التجريبية الواحدة وباستخدام القياسين القبلي والبعدي لأطفال العينة على أدوات البحث، وتكونت العينة من عدد (6) أطفال من ذوي صعوبات التعلم ممن

تتراوح أعمارهم بين (4–6) سنوات، واستخدم البحث مجموعة من الأدوات: اختبار ذكاء الأطفال المصور (اعداد اجلال سري، 1988)، بطارية ذوي صعوبات التعلم النمائية (سهير كامل، وبطرس حافظ، 2010)، ومقياس مفاهيم الرياضيات لأطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم النمائية (اعداد– الباحثة)، ومقياس مهارات التفكير المصور لأطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم النمائية (اعداد الباحثة)، وبرنامج أنشطة مقترح (اعداد الباحثة)، وأشارت نتائج البحث إلى فاعلية برنامج الأنشطة المقترح في تنمية بعض مفاهيم الرياضيات ومهارات التفكير لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم النمائية.

دراسة أم هانئ فارس (2019 محلية):

عنوان الدراسة: أثر إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في التدريس على التفكير الاستقرائي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين

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

دراسة عطية هاني فاروق عبدالعزيز (2011):

عنوان الدراسة: أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تعليم الرياضيات على التحصيل والاتجاه ومهارات التفكير الناقد لذوى صعوبات التعلم والعاديين بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وعلى تنمية مهارات التفكير الناقد لذوي صعوبات التعلم والعاديين بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، معرفة أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على الاتجاه نحو الرياضيات لذوي صعوبات التعلم والعاديين بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وإعداد برنامج لخطوات التعلم النشط يمكن للمعلم الاسترشاد به عند استخدام التعلم النشط لذوي صعوبات التعلم والعاديين. تم اختيار عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي تشتمل على 90 تلميذاً وتلميذة من مدرستين تابعتين لمحافظة بورسعيد إدارة شرق التعليمية، وتم تقسيمها إلى ثلاثة مجموعات، الأولى تجريبية وعددها 30 تلميذاً وتلميذة من ذوي صعوبات التعلم، والثانية تجريبية وعددها 30 تلميذاً وتلميذة من التلاميذ العاديين، والثالثة ضابطة وعددها30 تلميذاً وتلميذة من التلاميذ العاديين. تم استخدام اختبار القدرة العقلية العامة، ومقياس تقدير سلوك التلميذ لفرز حالات صعوبات التعلم، ومقياس مهارات التفكير الناقد للأطفال، واختبار تحصيلي في مادة الرياضيات، ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات، واستمارة المستوى الاقتصادي الاجتماعي. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ كل من المجموعة التجريبية الأولى العاديين والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد البعدي ولمقياس الاتجاه نحو الرياضيات (الدرجة الكلية، المهارات الفرعية) ولاختبار التحصيل لصالح درجات المجموعة التجريبية. بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ كل من المجموعة التجريبية الثانية ذوي صعوبات التعلم والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الناقد ولاختبار التحصيل الدراسي ولمقياس الاتجاه نحو الرياضيات. وتبين أن للتعلم النشط حجم

أثر كبير وفاعلية في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوي صعوبات التعلم، واستفاد كل من التلاميذ العاديين (منخفضي التحصيل، ومرتفعي التحصيل) وذوي صعوبات التعلم من برنامج التعلم النشط، ولكنه يفيد وبدرجة كبيرة فئات التحصيل المنخفض وذوي صعوبات التعلم من التلاميذ، لذلك يظهر بوضوح مدى تقدم كل منهم، على عكس التلاميذ مرتفعي التحصيل حيث أن درجاتهم القبلية تقترب من سقف الدرجة.

دراسة بهلول حليمة (2024 دراسة محلية):

عنوان الدراسة: فعالية برنامج علاجي مقترح وفق إستراتيجية جورج بوليا لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الطور الثاني من التعليم الابتدائي

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج علاجي مقترح وفق إستراتيجية جورج بوليا في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الطور الثاني من التعليم الابتدائي.

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من 24 تلميذ وتلميذة من مجتمع قوامه 78 تلميذ وتلميذة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدرسة ذيب أحمد التابعة لمقاطعة عين ولمان 9 للعام الدراسي 2019/2018م. قسمت الباحثة العينية إلى (12) عينة تجريبية و(12) عينة ضابطة، كما قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

– اختبار تشخيص صعوبة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الطور الثاني من التعليم الابتدائي.

برنامج علاجي تدريبي مقترح وفق إستراتيجية جورج بوليا يشمل وضعيات تعليمية تعلمية خاصة بتنمية القدرة على اكتساب وتوظيف وتجنيد المعارف .

وقد أسفرت الدراسة على النتائج التالية: – توجد فروق بين رتب علامات المجموعة الضابطة ورتب علامات المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى الدلالة 0.05 ، – يوجد فرق بين رتب علامات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي وهذه الفروق لصالح التطبيق البعدي في صعوبة اكتساب المعارف عند مستوى الدلالة 0.05

– يوجد فروق بين رتب علامات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي الصالح التطبيق البعدي في صعوبة توظيف المعارف عند مستوى الدلالة 0.05 يوجد فروق بين رتب علامات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي الصالح التطبيق البعدي في صعوبة تجنيد المعارف عند مستوى الدلالة 0.05 وعليه فللبرنامج العلاجي المقترح وفق إستراتيجية جورج بوليا فعالية في علاج صعوبة تعلم الرياضيات.

دراسة محمد السعيد غطاس (2023 محلية):

دراسة بعنوان: أثر إستراتيجية تحليل المهمة القائمة على البيداغوجيا الفارقية في رفع مستوى تحصيل ذوي **صعوبات تعلم الرياضيات**

هدفت الدراسة الحالية قياس أثر إستراتيجية تحليل المهمة القائمة على البيداغوجية الفارقية في رفع مستوى تحصيل ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، طبقت الدراسة على عينة قوامها (40) تلميذا وتلميذة من تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي قسمت بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية قوام كل منهما (20) تلميذا وتلميذة. ولمعالجة المشكلة المطروحة استخدم الباحث المنهج التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمد أدوات الدراسة المتمثلة في مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات ومقياس التقدير التشخيصي لصعوبات السلوك الاجتماعي والانفعالي إعداد الزيات، 2007) تقنين وتكييف (عمراني، 2016)، اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن للأطفال والكبار لـ: جون رافن تقنيين (قدي2017)، استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأسرة إعداد (بن فليس، 2009)، اختبار تحصيلي في الرياضيات أعداد الباحث، وإستراتيجية تحليل المهمة قائمة على البيداغوجيا الفارقية (إعداد الباحث). ولتحليل وتفسير النتائج استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية : النسب المئوية. المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري معامل ألفا كرونباخ معامل الارتباط بيرسون، عامل سبيرمان براون لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، اختبار كولموقروف سميرنوف واختبار شابيروويلك لحساب اعتدالية التوزيع،

اختبار ليفين للتحقق من التجانس، معامل إيتا مربع لقياس حجم الأثر، معامل بلانك للكسب المعدل، اختبار (ت) وتحليل التباين الأحادي باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الإصدار 22 وأسفرت الدراسة على النتائج الآتية:

– ترفع إستراتيجية تحليل المهمة القائمة على البيداغوجيا الفارقية من مستوى تحصيل ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ومتوسطي درجات المجموعة الضابطة في القياس القبلي.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تحصيل التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في الاختبار البعدي.

– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمادة الرياضيات تعزى لمتغير الجنس.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي في مادة الرياضيات تعزى لمتغير من الالتحاق بالمدرسة قبل سن التمدرس / السن القانوني للتمدرس).

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بين ميادين مادة الرياضيات الأربعة (الأعداد والحساب، تنظيم المعطيات، الفضاء والهندسة، المقادير والقياس) في الاختبار البعدي.

– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي.

6-1-2 دراسات حول إستراتيجية قائمة على مهارات التفكير الناقد و المفاهيم الرياضية:

دراسة Louise Jackson (2000):

عنوان الدراسة: تعزيز مهارات التفكير الناقد لتحسين القدرة على حل المشكلات في الرياضيات (رسالة ماجيستر غير منشورة)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى تأثير منهج دراسي مصمم لتدريس مهارات التفكير الناقد بشكل فعّال على استخدام الطلاب لمهارات التفكير العليا، مثل التحليل والتركيب والتقييم، استخدمت الدراسة المنهج الشبه تجريبي. تم تصميم إستراتيجية تدخل استمرت لمدة عشرين أسبوعًا استهدفت تدريس مهارات التفكير الناقد لطلاب الصف السادس في منهج الرياضيات. تضمن التدخل مراحل متعددة وركز على تعزيز مهارات التفكير العليا لدى الطلاب، وشملت العينة 17 تلميذا من طلاب الصف السادس من مجتمع متنوع يقع في ضاحية شمال إلينوي. الطلاب تم تقسيمهم إلى مجموعات حسب المستوى الأكاديمي بناءً على نتائج الاختبارات المعيارية للسنة السابقة، استخدمت الدراسة "اختبار التفكير الناقد لجامعة كورنيل، المستوى X لتقييم مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ قبل وبعد التدخل. الاختبار يتكون من 22 سؤالًا يقيس قدرة الطالب على تحليل وتقييم الفرضيات. توصلت الدراسة ألى أن تعزيز مهارات التفكير الناقد يعمل على زيادة الثقة لدى التلاميذ وتحسين في قدرتهم على حل المشكلات الرياضية.

دراسة TOMITA Masato (اليابان 2019):

عنوان الدراسة: تعليم الرياضيات القائم على التفكير الناقد: 'مفهوم اختبار الفرضيات

رابط الدراسة: https://doi.org/10.14935/jssep.43.0_231

هدفت الدراسة إلى توضيح كيفية تعليم مفهوم اختبار الفرضيات في الرياضيات بناءً على التفكير الناقد. كما ركزت على تحليل كيفية تطبيق التفكير الناقد أثناء حل المشكلات الإحصائية التي تتعلق باحتمالية حدوث أحداث غير مؤكدة.

اعتمدت الدراسة على منهج البحث التجريبي من خلال تدريس الطلاب مفهوم اختبار الفرضيات وتطبيقه في سياق الصفوف الدراسية، تم تنفيذ البحث من خلال ثلاث أنشطة رئيسية تهدف إلى تطبيق التفكير الناقد في تدريس اختبار الفرضيات، استخدمت الدراسة وسائل تعليمية تعتمد على تجارب صفية وتحليل ردود الطلاب على الأنشطة المقترحة، مع التركيز على الأحداث العشوائية والاحتمالية، تكونت العينة من 33 تلميذا في السنة الأولى من المرحلة الثانوية من مدرسة شيزوكا ويست العليا في اليابان.

تم استخدام تحليل كيفي وكمي لاستجابات الطلاب وللتحقق من تأثير التفكير الناقد على فهمهم لمفهوم اختبار الفرضيات، تمت الإشارة إلى أساليب الإحصاء مثل تحليل البيانات باستخدام الجداول الإحصائية واختبار التوزيع الطبيعي واستخدام الانحراف المعياري لتقدير مدى ندرة الأحداث.

أظهرت النتائج أن التفكير الناقد لعب دورًا فعالًا في تعزيز فهم الطلاب لمفهوم اختبار الفرضيات، خصوصًا فيما يتعلق بفهم كيفية التعامل مع الأحداث غير الشائعة وتحديد "معايير الندرة".

دراسة ساتو يوشيكي (佐藤.佳紀) (2019 اليابان):

عنوان الدراسة: تعليم الرياضيات لتعزيز مهارات التفكير الناقد: تحسين عملية التدريس من خلال التركيز على "الأدلة" و"التأمل" في مراحل التعلم

رابط الدراسة: http://hdl.handle.net/10513/00008022

هدفت الدراسة إلى تعزيز مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب من خلال تحسين عملية تعليم الرياضيات، مع التركيز على استخدام "الأدلة" و"المراجعة الذاتية" كجزء من استراتيجيات التدريس.

استخدم الباحث منهج البحث العملي والتطبيقي في التعليم (التعليم التجريبي) مع تقييم نتائج الطلاب على مدار التدريس، البحث العملي القائم على التدريس التجريبي وتحليل التفاعلات داخل الصف ونتائج الاختبارات، تم جمع البيانات باستخدام اختبارات تقييم الطلاب،

ملاحظات الفصول الدراسية، استبيانات لقياس وعي الطلاب حول تعلم الرياضيات، وكتابات الطلاب حول عمليات المراجعة الذاتية، تكونت العينة من 15 طالبًا من الصف الرابع الابتدائي، تم تقييمهم على مدار عدة حصص دراسية. أظهرت الدراسة أن تعزيز التفكير الناقد من خلال استخدام الأدلة والمراجعة الذاتية قد أدى إلى تحسن ملموس في مهارات الطلاب الرياضية. الطلاب أظهروا تقدمًا في قدرتهم على التفكير الناقد وتقييم أفكارهم بناءً على الأدلة، كما تحسنت درجاتهم في اختبارات الرياضيات النهائية.

دراسة ياماشيتا تسوكاسا (山下 . 司) 2020:

عنوان الدراسة: إنشاء دروس تعزز الفهم الرياضي من خلال الأنشطة التي تشجع التفكير الناقد (من خلال دراسة الدوال الخطية) رابط الدراسة:

https://naruto.repo.nii.ac.jp/records/29214

هدفت الدراسة إلى تعزيز الفهم الرياضي للطلاب، خاصة في موضوع الدوال الخطية، من خلال استخدام أنشطة التفكير الناقد. تسعى الدراسة لتوضيح كيفية تأثير التفكير الناقد على تحسين فهم الطلاب لمفهوم معدل التغير، استخدمت الدراسة منهج البحث العملي القائم على التدريس التجريبي، حيث تم تصميم وحدات تعليمية تحفز التفكير الناقد وتطبيقها في تدريس الرياضيات، تم جمع البيانات باستخدام الاختبارات (قبل وبعد التدريس)، مراقبة الفصول الدراسية، وتسجيل ملاحظات المعلمين حول تفاعل الطلاب وتقدمهم، تضمنت العينة 113 طالبًا من الصف الثاني الإعدادي (المرحلة المتوسطة، حيث تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تطبق الأنشطة المستندة إلى التفكير الناقد ومجموعة ضابطة تتبع الطريقة التقليدية، استخدمت الدراسة اختبار McNemar وتحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي لتحديد مدى التحسن في الفهم بين المجموعتين، أظهرت النتائج أن الطلاب الذين شاركوا في الأنشطة التي تعزز التفكير الناقد قد حققوا تحسنًا ملحوظًا في فهمهم لمفاهيم معدل التغير والدوال الخطية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

دراسة Chua Boon Liang & Lee Ngan Hoe & Pearlyn Lim Li Gek (سنغافورة 2020):

عنوان الدراسة: تعزيز التفكير الناقد في الصفوف الابتدائية بسنغافورة في مادة الرياضيات.

هدفت الدراسة إلى تطوير التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في دروس الرياضيات، من خلال تنفيذ استراتيجيات تعليمية تسهم في تعزيز التفكير الناقد، بما في ذلك الأسئلة السقراطية والمهام الأصيلة، اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، حيث تم تصميم دروس رياضيات تتضمن مكونات تسهم في تعزيز التفكير الناقد في البيئة الصفية، وتكونت العينة من صف رابع ابتدائي مكون من 36 طالبًا في سنغافورة، تم اختيارهم من مستوى متوسط بناءً على تحصيلهم السابق في الرياضيات، تم استخدام ملاحظات الفصول الدراسية المسجلة، وتحليل أعمال الطلاب، إضافة إلى ورش عمل للمعلمين حول تطبيق التفكير الناقد، تم استخدام تحليل الحالة الوصفية من خلال ملاحظة استجابات الطلاب وتحليلها داخل الصف وخلال الأنشطة الصفية، تم التحليل النوعي لتحديد مدى إظهار الطلاب لأربعة خصائص للتفكير الناقد وهي: جمع المعلومات وتقييمها، فحص الافتراضات، الانفتاح على وجهات النظر البديلة، وتبرير القرارات بأدلة وأسباب، استخدمت الأساليب النوعية مثل الترميز والملاحظة التحليلية لتصنيف استجابات الطلاب وتحديد مدى توافر خصائص التفكير الناقد، أظهرت النتائج أن الطلاب تمكنوا من إظهار بعض خصائص التفكير الناقد مثل جمع وتقييم المعلومات وتبرير قراراتهم، إلا أنهم واجهوا صعوبة في التعرف على الافتراضات وفحصها.

دراسة أدهم حسن البعلوجي و محمد نعيم أبو سكران و لينه محمد أبو عودة 2020:

عنوان الدراسة أثر استخدام نظام الفورمات (MT4) في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام نظام الفورمات (MT4) في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، واعتمد الباحثون المنهج شبه

التجريبي باستخدام التصميم التجريبي (قبلي- بعدي) لمجموعتين تجريبية وضابطة لتحقيق أهداف الدراسة، وتمثلت أداة الدراسة في اختبارين للمفاهيم الرياضية ولمهارات التفكير الناقد، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة عبد القادر الحسيني للبنات بمدينة خانيونس، وخلصت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a<0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية، واختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية في كلا الاختبارين. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحثون باستخدام نظام الفورمات (MT4) الذي أثبت فعاليته في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الناقد في تدريس موضوعات أخرى، وتدريس نظام الفورمات (MT4) لطلاب كلية التربية وتدريبهم على استخدامه سواء في التربية العملي أو بعد تخرجهم.

دراسة رشا صبحي محمد عبدالله حجازي (2021)

عنوان الدراسة: أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم

استهدفت الدراسة الحالية : بيان أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وقد تكونت عينة الدراسة من (12) تلميذ بالصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم وتم تقسيمهم إلي مجموعتين (6 تلاميذ مجموعة ضابطة)، و(6 تلاميذ مجموعة تجريبية) ، وقد استخدمت الدراسة الأدوات الآتية : قائمة لتحديد مهارات التفكير البصري ، وقائمة بالمفاهيم الرياضية ، ودليل للمعلم ، وكتيب التلميذ ، واختبار المفاهيم الرياضية ، وكذلك اختبار مهارات التفكير البصري ؛ وقد توصلت الدراسة في النهاية إلى مجموعة من النتائج من أهمها : 1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين

القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي. 2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية. 3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي. 4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة رزق حنان بنت عبدالله (2020):

أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات **التفكير الناقد** في تدريس مادة **الرياضيات** لدى تلميذات المرحلة الابتدائية

يهدف البحث إلى معرفة فعالية استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. اختارت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين، وطبقت التجربة على (50) تلميذة من تلميذات المرحلة الابتدائية في الصف الرابع بمدينة مكة. تم إعداد دليل التدريس بنموذج سوكمان، واختبار التفكير الناقد الذي تم التأكد من صدقه وثباته، تم اختبار الفروض من خلال اختبار (t.Test)، وتم التوصل للنتائج التالية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات التلميذات في المجموعتين التجريبية (التي ستدرس باستخدام نموذج سوكمان)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد على مستوى الدرجة الكلية. وجود فروق في الاختبار البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستويات مهارات التفكير الناقد (مهارة التنبؤ بالافتراض، ومهارة التفسير، ومهارة الاستنباط، ومهارة الاستنتاج لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الباحثة بأهمية تطبيق هذا النموذج التدريسي من قبل معلمات الرياضيات لما له من أثر إيجابي.

دراسة منى قطيفان الفايز 2017:

عنوان الدراسة: أثر استخدام إستراتيجية K.W.L في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في الكسور والأعداد الكسرية لدى طلبة الصف الرابع الاساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في الاردن.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية K.W.L في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في الكسور والأعداد الكسرية لدى طلبة الصف الرابع الاساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في الاردن ،اعتمدت الباحثة أسلوب المنهج شبه التجريبي ، وتم تطبيق الدراسة على عينة من طلبة الصف الرابع الاساسي، وتم اختيار شعبتي الصف الرابع ، وبعد التحقق من تكافؤ الشعبتين تم تعيين إحداهما مجموعة تجريبية درست موضوعات المنهاج باستخدام إستراتيجية kwl والأخرى درست الموضوعات ذاتها باستخدام إستراتيجية التدريس الاعتيادية حيث مثلت المجموعة الضابطة بلغ عدد الطلاب للمجموعة الضابطة (29) طالبا، بينما بلغ عدد الطلاب للمجموعة التجريبية (27) طالبا. ومن ثم تم تطبيق اختبار التفكير الناقد و اختبار التحصيل على مجموعتي الدراسة توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد و التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة تعزى لاستخدام إستراتيجية K.W.L

دراسة HATTORI Yuichiro (اليابان 2018):

دراسة بعنوان: دور التفكير الناقد في عملية النمذجة الرياضية.

رابط الدراسة: https://doi.org/10.14935/jssep.42.0_51

تهدف الدراسة إلى تحليل دور التفكير الناقد في عملية النمذجة الرياضية، وتحديد كيف يمكن تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب ضمن إطار تعليم الرياضيات لتحسين قدرتهم على تقييم واستخدام النماذج الرياضية بفعالية. في مرحلة التعليم المتوسط ، تحدد هذه الدراسة مهارات التفكير الناقد التي يجب تنميتها في دروس الرياضيات كـ "القدرة على محاولة تقييم صحة وموثوقية الظواهر المعطاة باستخدام المعرفة والاستدلالات الرياضية أثناء عملية حل

المسائل الرياضية وتطبيق النمذجة في مواقف واقعية،اتبع الباحث في هذه الدراسة أسلوب البحث الإجرائي أو العملي، تم اختيار عينة غير احتمالية مكونة من 41 تلميذا من التلاميذ الذين يدرسون في الصف الثالث متوسط باليابان، واعتمد الباحث على الملاحظة أنشطة التلاميذ والمناقشة لجمع المعلومات وتحليلها، أظهرت نتائج الدراسة: أن التفكير الناقد يلعب دورًا محوريًا في تحسين عملية النمذجة الرياضية، و أن التلاميذ الذين تمكنوا من التحقق من نتائجهم ومناقشتها مع زملائهم ظهر لديهم قدرة أكبر على تحليل البيانات وتصحيح الأخطاء.

دراسة Takahiro Yamanaka & Hattori Yuichiro (2019):

عنوان الدراسة: جوانب التفكير الناقد في عملية النمذجة الرياضية: التركيز على مرحلتي "التشكيل" و"التفسير والتقييم"

رابط الدراسة: https://doi.org/10.14935/jssep.43.0_99

تهدف الدراسة إلى تحليل مظاهر التفكير الناقد في عملية النمذجة الرياضية، مع التركيز على مرحلتي "التشكيل" و"التفسير والتقييم"، وتحديد كيفية مساهمة التفكير الناقد في تعزيز عملية التعليم في هذه السياقات، واعتمدت الدراسة على منهج تحليلي تجريبي، حيث تم تحليل دروس الرياضيات المقدمة لطلاب الصف الأول المتوسط في اليابان، وشملت العينة صفاً دراسياً واحداً من طلاب الصف الأول المتوسط، يتكون من 34 طالباً (17 ذكور، 17 إناث) في مدرسة متوسطة تابعة لجامعة تعليمية، تم استخدام أدوات متعددة منها إستراتيجية التدريس التي استخدمت في هذه الدراسة تعتمد على توظيف سياق واقعي لتحفيز التفكير الناقد لدى الطلاب وعرض فيديو تعليمي وأسئلة تفاعلية وأوراق عمل، إضافة إلى تحليل استجابات الطلاب وأداءهم في التفاعل مع الدروس،اعتمد التحليل على الملاحظة النوعية لتفاعلات الطلاب مع الدرس وعلى تحليل ردود الطلاب ، دون استخدام إحصاءات كمية، أظهرت الدراسة أن إخفاء بعض المعلومات الأساسية في مرحلة "التشكيل" قد يعزز التفكير

الناقد لدى الطلاب، وأن طرح الأسئلة من قبيل "هل هذا صحيح؟" خلال مرحلة "التفسير والتقييم" يحفز الطلاب على مراجعة أفكارهم ونقدها.

دراسة Vassilis & Vassilis Saltas & Dimitrios Varveris Tsiantos (2022):

عنوان الدراسة: استكشاف دور ما وراء المعرفة في قياس التفكير الناقد والمعرفة لدى الطلاب في الرياضيات: دراسة مقارنة بين الانحدار والشبكات العصبية

هدفت الدراسة إلى استكشاف دور الميتامعرفة في تحسين التفكير الناقد والمعرفة لدى الطلاب في مادة الرياضيات، من خلال مقارنة بين تحليل الانحدار والشبكات العصبية، استخدمت الدراسة منهجًا كميًا يعتمد على تحليل البيانات العددية لمقارنة الأساليب المستخدمة في التدريس، البحث اعتمد على التحليل الإحصائي المقارن بين تأثير تعليم باستخدام ميتامعرفة وتحليل الانحدار والشبكات العصبية، تكونت العينة من 58 طالبًا وطالبة، تراوحت أعمارهم بين 14 و17 سنة، ودرست الفئة في المراحل الثانوية، وجمعت البيانات من خلال اختبارات مكتوبة وتكليفات جماعية، وتم تحليل النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، حيث تم استخدام تحليل الانحدار والشبكات العصبية كأدوات رئيسية، الأداء الأكاديمي وتحليل العلاقات بين المتغيرات، استخدمت اختبارات الانحدار والنماذج العصبية لتحليل العلاقات بين أداء الطلاب في اختبارات التفكير الناقد واختبارات المعرفة، وتم التحقق من دقة التوقعات باستخدام شبكات عصبية متعددة الطبقات، أظهرت النتائج تحسنًا في أداء الطلاب في التفكير الناقد عند استخدام التدريس بالميتامعرفة، مقارنة بالأساليب التقليدية. كما أظهرت الشبكات العصبية دقة أعلى في توقع النتائج، مما يعزز فعاليتها كأداة تحليلية مقارنةً بالانحدار التقليدي.

دراسة نعيم عجيمي البدري وآخرون 2019

عنوان الدراسة: أثر استخدام إستراتيجية التفكير البصري في تحسين التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الإعدادية في العراق

هدفت الدراسة إلى الكشفِ عن أثرِ إستراتيجية التفكير البصري في تنميةِ التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الإعدادية في العراق، وقدْ تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الخامس العلمي الأحيائي الذكور الذين يدرسون مادة الرياضيات للعام الدراسي 2018 – 2019، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالبا موزعين على مجموعتين: تجريبية وضمت (25) طالبا تعلموا باستخدامِ إستراتيجية التفكير البصري، ومجموعة ضابطة بواقع (25) طالبا تعلموا بالطريقة الاعتيادية، واستخدم اختبار التفكير الناقد لقياس درجة تحسين مهارات التفكير الناقد بأبعادهِ الخمسة، والتي اهتمت الدراسة بها، وهي: التعرف إلى الافتراضات، ومهارة الاستدلال، ومهارة الاستنتاج، ومهارة تقييم الحجج، ومهارة كشف المغالطات والأخطاء. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروقٍ دالةٍ احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مجموعتي الدراسة في تنمية التفكير الناقد، ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام إستراتيجية التفكير البصري، وانتهت الدراسة بعددٍ من التوصيات

دراسة حنان حسين عبد الله آل وارد و ظافر بن فراج هزاع الشهري 2022:

عنوان الدراسة: أثر استخدام إستراتيجية الصف المقلوب على تنمية مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي (مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد 142، جزء6 افريل 2022):

هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية الصف المقلوب على تنمية مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. ولتحقيق ذلك استخدم المنهج شبه التجريبي ؛ وتم اختيار عينة عشوائية مقدارها (60) طالبة من طالبات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الروغ الابتدائية بأحد رفيدة بمنطقة عسير، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية مقدارها (30) طالبة درسن باستخدام إستراتيجية الصف المقلوب

فصل "الكسور الاعتيادية والكسور العشرية"، وضابطة مقدارها (30) طالبة درسن بالطريقة المعتادة للفصل نفسه، وطبقت التجربة خلال الفصل الدراسي الأول للعام 1439/1440 هـ. وتم تطبيق أداتي البحث المتمثلتين في اختبار مهارات الحس العددي واختباراستيعاب المفاهيم الرياضية على مجموعتي البحث قبلا وبعدا، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم الأثر كبير لاستخدام إستراتيجية الصف المقلوب على تنمية مهارات الحس العددي واستيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، وفي ضوء هذه النتائج تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

دراسة العوض فوزي شفيق أحمد 2017:

عنوان الدراسة: أثر استخدام إستراتيجية التفكير الناقد في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مديرية تربية لواء الجامعة

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر إستراتيجية التفكير الناقد في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مديرية تربية لواء الجامعة. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين: ضابطة تكونت من 86 طالبة، وتجريبية تكونت من 82 طالبة، وطُبقت أدوات الدراسة التي شملت اختباراً تحصيليا في المتطلبات السابقة للأعداد والعمليات عليها، واختبار في الحس العددي، واختبار في الطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهم على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتدريسهم- وبعد استخراج مؤشرات لصدقها وثباتها-. درست المجموعة التجريبية وحدة الكسور العادية باستخدام إستراتيجية التفكير الناقد، وفي الوقت نفسه درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ثم طُبقت أدوات الدراسةً بعديا على طالبات المجموعتين. واستخدم تحليل التباين

المصاحب متعدد المتغيرات التابعة، للإجابة عن أسئلة الدراسة. وأظهرت النتائج وجود فروق دالةً إحصائيا في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهمُ يعزى لصالح طالبات مجموعة التفكير الناقد مقابل الاعتيادية. وعدم وجود فروق دالةً إحصائيا للتَّفاعل بين الإستراتيجية والمستوى التحصيلي في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهم، ووجود فروق دالةً إحصائيا لصالح طالبات المجموعة التجريبية ذوات المستوى التَحصيلي العالي والمنخفض

دراسة العتيبي بدرية معيض حميد (2022)

عنوان الدراسة: أثر استخدام إستراتيجية الكتابة التأملية في الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات الموهوبات في مدينة الطائف

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية الكتابة التأملية في الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات الموهوبات في مدينة الطائف. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبية، تكونت عينة الدراسة من (22) طالبة تم تقسيمهن بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، تم استخدام برنامج يعتمد على إستراتيجية الكتابة التأملية، ومقياس التفكير الناقد لجمع بيانات الدراسة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الناقد بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود أثر لاستخدام إستراتيجية الكتابة التأملية في مهارات التفكير الناقد (الإستقراء، الإستنباط، المصداقية) لدى الطالبات الموهوبات في مدينة الطائف، وأن استخدام إستراتيجية الكتابة التأملية لم تحسن في مهارة (الافتراضات) لدى المجموعة التجريبية.

6-1- 3 دراسات تناولت مهارات التفكير الناقد وصعوبات التعلم:

دراسة B Leshowitz & K Jenkens & S Heaton & T L Bough (1993):

عنوان الدراسة: تعزيز مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم- برنامج تعليمي-

تم تطوير وحدة تعليمية لتعزيز مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المدارس المتوسطة والثانوية ذوي صعوبات التعلم من خلال تعليمهم مبادئ الاستدلال العلمي. تم استخدام حوارات بين التلاميذ والمعلم لإشراك التلاميذ في عملية نشطة من الاستقصاء الناقد. قام التلاميذ بتحليل المعلومات اليومية المقدمة في مقالات المجلات والإعلانات القصيرة من خلال تطبيق مبادئ المنهج العلمي. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من 22 تلميذ يدرسون في المدارس الخاصة، و 33 تلميذ ممن يدرسون في التعليم العادي الثانوي في الصف 11 لشعبة اللغة ، وفي ما يتعلق بالأدوات قام الباحثون بتصميم برنامج مبني على الحوار بين المعلم والتلميذ و ببناء اختبار لقياس التفكير الناقد ، وفي ما يتعلق بالنتائج فقد حقق التلاميذ تحسنا كبيرا في قدرتهم على (أ) تحديد الادعاء الرئيسي الوارد في مقال أو إعلان، (ب) رسم بياني للبيانات ذات الصلة، و (ج) تقييم الادعاءات الواردة في المقال وشرح دعمهم أو رفضهم للادعاءات بناءً على البيانات. بعد الوحدة التعليمية، تجاوز الأداء العام لطلاب التعليم الخاص أداء مجموعة التحكم المكونة من طلاب التعليم العادي الذين لم يتلقوا تعليمًا في التفكير الناقد.

دراسة Claire Elizabeth Hughes (2000 الولايات المتحدة)

عنوان الدراسة: دراسة مقارنة لتدريس التفكير الناقد من خلال الكتابة المُقْنِعَة للطلاب العاديين والموهوبين وذوي صعوبات التعلم (رسالة دكتوراه غير منشورة)

تناولت هذه الدراسة تأثير المنهج الدراسي المصمم لتعليم التفكير الناقد على الكتابة المُقْنِعَة على التلاميذ الموهوبين والعاديين وذوي صعوبات التعلم من تلاميذ الابتدائي ، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم استعمال الأدوات التالية: نموذج تفكير نقدي محدد مدمج في مادة اللغة، اختبار الكتابة المقنعة. وشبكة ملاحظة أداء المعلم، سجل التقرير الذاتي للمعلم، استبيان ديموغرافي للمعلمين،

بلغت عينة الدراسة 389 تلميذا ، 246 في المجموعة التجريبية و 143 في المجموعة الضابطة، كان هناك 253 تلميذا عاديا، منهم 171 في المجموعة التجريبية، و82 في

المجموعة الضابطة؛ و67 تلميذا موهوبًا، منهم 34 شاركوا في المجموعة التجريبية و33 شاركوا في المجموعة الضابطة؛ و69 تلميذا من ذوي صعوبات التعلم، منهم 41 شاركوا في المجموعة التجريبية و28 في المجموعة الضابطة. ولم يكن التوزيع العشوائي للتلاميذ في الصفوف الدراسية أو مجموعات العلاج ممكنًا.

توصلت الدراسة الى ما يلي: تفوق التلاميذ الموهوبون على التلاميذ العاديين الذين بدورهم تفوقوا على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الكتابة، و أنه بعد بناء التعلمات، تحسنت درجات الكتابة الاقناعية لكل من فئة الموهوبين (التجريبية) وفئة العاديين(التجريبية) وفئة ذوي صعوبات التعلم (التجريبية) بشكل ملحوظ عندما قُدِّم لها التعليم المباشر الذي يتضمن عناصر الاستدلال في الكتابة الإقناعية مقارنة بـ كل من فئة الموهوبين (الضابطة) وفئة العاديين (الضابطة) وفئة ذوي صعوبات التعلم (الضابطة)، أخيرًا كان استخدام المعلمين لأسئلة التفكير الناقد مؤشرًا أفضل لدرجات التلاميذ في الاختبار البعدي مقارنة بدرجات التلاميذ في الاختبار القبلي.

دراسة Ann Jackson Felton Griffin (1995 كاليفورنيا):

دراسة بعنوان: تحليل مهارات التفكير الناقد للطلاب ذوي صعوبات التعلم من الصف الرابع إلى الصف السادس الابتدائي (رسالة ماجيستر غير منشورة)

هدفت الدراسة لمعرفة خصائص صعوبات التعلم و مفهوم التفكير الناقد و كيف يمكن لتعليم مهارات التفكير الناقد أن يفيد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، كما هدفت لمعرفة البرامج التي تم تنفيذها لتحسين مهارات التفكير الناقد للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. بحثت هذه الأطروحة في أهمية تعليم مهارات التفكير الناقد فيما يتعلق بالطلاب ذوي صعوبات التعلم. وتركز على مواقف المتخصصين التربويين ومعلمي الصفوف الدراسية الخاصة تجاه مثل هذا التعليم للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم من الصف الرابع إلى الصف السادس. بالإضافة إلى ذلك، تمت مناقشة الأساليب والاستراتيجيات والمواد التي يستخدمها هؤلاء المعلمون لتسهيل تطوير مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذهم، واتبع الباحث المنهج التاريخي

والوصفي، قام الباحث ببناء استبيان يشكل الأساس للجزء الثاني من هذه الدراسة بثلاثة أسئلة بحثية كبرى: (أ) ما الأنشطة والاستراتيجيات والأساليب والمواد التي يستخدمها معلمو التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الصفوف من الرابع إلى السادس لتعزيز مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذهم؟ (ب) ما هي الخصائص والظروف التي ينظر إليها المعلمون على أنها عوامل مساعدة وعقبات أمام التفكير الناقد؟ (ج) ما هي مواقف معلمي تلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الصفوف من الرابع إلى السادس تجاه إشراك تلاميذهم في تعليم مهارات التفكير الناقد؟، وكانت العينة ذاتية الاختيار بحيث طبق الاستبيان على 27 اخصائي تربويا و13 معلما من المدارس الخاصة، تشير نتائج الدراسة إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يفتقرون بشكل مميز إلى استراتيجيات التفكير الفعّالة. وأنه يمكن من وجهة نظر المعلمين تدريس الاستراتيجيات اللازمة للتفكير الناقد، ويمكن للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم تحسين أدائهم الإدراكي وزيادة مهارات التفكير الناقد لديهم.

دراسة عماد رمضان محمد شبير (2011):

عنوان الدراسة: **أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الاساسي.**

هدفت هذه الدارسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهجين (المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي).

وتكونت عينة الدراسة من (613) طالباً وطالبة اختيروا عشوائيا من طلبة الصف الثامن الأساسي من ستة مدارس من المدارس الحكومية بمحافظة خان يونس بفلسطين، لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، بالإضافة إلى (139) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي اختيروا عشوائيا من مدرستين قسموا لمجموعتين لتطبيق الدراسة ، حيث أن إحداهما المجموعة التجريبية وتكونت من 69 طالباً وطالبة، والأخرى المجموعة الضابطة وتكونت من 70 طالبا وطالبة

واقتصرت الدراسة على الوحدة السابعة وحدة حساب المثلثات من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي، واستخدم الباحث لتحقيق أهداف الدراسة اختبارا) تشخيصي/ تحصيلي(، واستخدم الباحث إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الوحدة السابعة.

وقد وظف الباحث الأساليب الإحصائية التالية في معالجة البيانات: حساب المتوسطات والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط، ومعادلة هولستي، واختبار (ت(، ومعادلة كودر ريتشارد سون 21 ، ومربع إيتا، .وحجم التأثير d .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- أن وحدة حساب المثلثات هي أكثر وحدات المقرر صعوبة في تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظر معلميهم.

2- أن جميع فقرات الاختبار التشخيصي لوحدة حساب المثلثات تشكل صعوبة تعلم لدى الطلبة عدا فقرة واحدة.

3- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات و أقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية.

4- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسط درجات طلاب (الذكور) المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات و أقرانهم طلاب (ذكور) المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

5- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسط درجات طالبات (إناث) المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات و أقرانهم طالبات (إناث)

المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

5- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسط درجات طلاب (ذكور) المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات و أقرانهم طالبات (إناث) المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح الذكور.

6-1- 4 دراسات تناولت المفاهيم في الرياضيات وصعوبات التعلم:

دراسة نجوى سعدي محمود جراح و ميادة محمد الناطور 2021

عنوان الدراسة أثر استخدام التطبيقات الرياضية الذكية على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ذوي صعوبات التعلم الحسابية في الأردن.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التطبيقات الرياضية الذكية على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ذوي صعوبات التعلم الحسابية في المدارس الحكومية في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (50) طالبة وطالبة من طلبة الصف الرابع في خمس مدارس حكومية تابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة عمان في العام الدراسي(2022/2021)، حيث جرى توزيعهم عشوائيا في مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار في المفاهيم الرياضية، كما جرى بناء تصميم تطبيق رياضي ذكي خاص بالطلبة ذوي صعوبات التعلم متعلق بالوحدة الأولى من كتاب الفصل الدراسي الأول للصف الرابع الابتدائي، وتم التحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة نبيل صلاح المصيلحي جاد 2017

عنوان الدراسة: فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد 20، العدد 5، يوليو 2017).

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ وللتحقق من ذلك تم إعداد اختبار تحصيلي/ تشخيصي، وتحديد قائمة بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وأدوات المعالجة التجريبية وفقاً لإستراتيجية الخرائط الذهنية، وأداة القياس (اختبار صعوبات تعلم الرياضيات)، وتم تطبيق التجربة على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتوصل البحث الى أن هناك أثر للخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات بمستوياتها المختلفة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

6-2 تعليق على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية منها، وأوجه تميزها:

6-2-1 تعليق على الدراسات السابقة:

أولًا: من حيث الأهداف

- **مهارات التفكير الناقد:** تنوّعت الأهداف بين **استخدام التفكير الناقد كإستراتيجية تدريس** (TOMITA، تسوكاسا، العوض)، و**تدريس أو تعليم مهارات التفكير الناقد** (Louise Jackson، Claire Hughes)، و**تعزيز أو تطوير هذه المهارات** (Hattori & Yamanaka، ساتو يوشيكي، B Leshowitz، Pearlyn Lim Li، Dimitrios Varveris)، و**تنميتها** (عطية هاني، حسن البعلوجي، رزق حنان، نعيم عجيمي، العتيبي بدرية، قطيفان الفايز، Hattori 2018).
- **المفاهيم الرياضية:** استهدفت دراسات عدة **تنمية المفاهيم الرياضية** (عبير صديق، أدهم البعلوجي، رشا حجازي)، أو **تعليمها وتعزيز فهمها واستيعابها واكتسابها** (TOMITA، تسوكاسا، حنان حسين و ظافر الشهري، نجوى جراح وميادة الناطور).

– **صعوبات تعلم الرياضيات:** هدفت بحوث أخرى إلى **تنمية المعرفة الرياضية أو علاج الصعوبات** (عبير صديق، عطية هاني، السعيد غطاس، نجوى جراح، كامل ولاء، بهلول حليمة، عماد شبير، نبيل المصيلحي).

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت **التفكير الناقد كإستراتيجية تدريس**، ومع تلك التي هدفت **لتنمية المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات التعلم.**

ثانيًا: من حيث المنهج

– أغلب الدراسات استخدمت **المنهج شبه التجريبي**، وهو ما تتبناه الدراسة الحالية.

– الاختلاف الوحيد مع دراسة **Ann Jackson Felton Griffin (1995)** التي اتبعت منهجًا وصفيًا تاريخيًا.

ثالثًا: من حيث العينة

– **المرحلة التعليمية:** تراوحت بين ما قبل المدرسة، الابتدائي، المتوسط، الثانوي، والكبار.

تتفق الدراسة الحالية مع **أبحاث المرحلة الابتدائية.**

– **الفئة المستهدفة:** انقسمت الدراسات إلى ذوي صعوبات التعلم، العاديين، أو فئات مشتركة. الدراسة الحالية تركز حصريًا على **تلاميذ ذوي صعوبات التعلم.**

– **حجم العينة:** تفاوت من 6 إلى 257 فردًا تبعًا للفئة، مع ملاحظة أن عينات صعوبات التعلم أصغر عادة. العينة الحالية: **32 تلميذًا** موزعون عشوائيًا إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة).

رابعًا: من حيث الأدوات

– **دراسات تشترك مع الدراسة الحالية في** : استخدام التفكير الناقد كإستراتيجية لتدريس الرياضيات (Louise Jackson، TOMITA، ساتو، تسوكاسا، Hattori & Yamanaka، العوض). مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم (دراسة أم هانئ،

غطاس، كامل ولاء). اختبار رافن للذكاء (أم هانئ، غطاس). بناء اختبار للمفاهيم الرياضية (عبير صديق، أدهم البعلوجي، رشا حجازي، حنان حسين، نجوى جراح، كامل ولاء).

– **تختلف الدراسة الحالية مع:** بعض الدراسات التي قامت ببناء **اختبارات لقياس مهارات التفكير الناقد،** بينما الدراسة الحالية تستخدمه كمتغير مستقل لتحسين المفاهيم.

خامسًا: من حيث الأساليب الإحصائية

معظم الدراسات وظفت: **اختبار (ت) للمقارنات القبلية/البعدية، اختبار (ت) بين المجموعات، وحجم الأثر (Eta squared).** الدراسة الحالية تتفق مع ذلك.

سادسا: من حيث النتائج في الدراسات السابقة:

أظهرت معظم الدراسات السابقة اتفاقًا على فعالية توظيف استراتيجيات تدريس متنوعة في تحسين تعلم الرياضيات لدى التلاميذ بوجه عام، ولدى ذوي صعوبات التعلم بوجه خاص. ويمكن تلخيص أبرز ما توصلت إليه هذه الدراسات في النقاط الآتية:

– **تحسين التحصيل الرياضي وفهم المفاهيم:** بينت غالبية البحوث أن استخدام استراتيجيات قائمة على التفاعل والنشاط (مثل التعلم النشط، ونموذج جورج بوليا، ونظام الفورمات، والرؤوس المرقمة، ونموذج سوكمان، واستراتيجية K.W.L) يؤدي إلى رفع مستوى استيعاب المفاهيم الرياضية وتثبيتها.

تنمية قدرات التفكير العليا: أكدت دراسات عديدة أن إدماج استراتيجيات قائمة على التفكير (التفكير الناقد، التفكير البصري، قبعات دي بونو) يسهم في تطوير مهارات التحليل والاستنتاج وحل المشكلات، وهي مهارات ضرورية لفهم أعمق للرياضيات.

دور التقنيات والأدوات المساندة: أشارت بعض الأبحاث إلى فاعلية استخدام وسائل مثل الخرائط الذهنية، والتطبيقات الرياضية الذكية، والصف المقلوب في تعزيز المشاركة وتحفيز المتعلمين.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

– الإستراتيجية المستخدمة في الدراسة الحالية: هي إستراتيجية مقترحة وجديدة قائمة على مهارات التفكير الناقد

– المفاهيم الرياضية المستهدفة: الدراسة الحالية تركز عن مفاهيم الأعداد والحساب، مفاهيم الهندسة، مفاهيم المقادير والأوزان

– تستهدف الدراسة الحالية: صعوبات تعلم الرياضيات

– تتوقع الدراسة الحالية بأن تساهم إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير الناقد في تعزيز تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

نقاط القوة والميزات التي تميز الدراسة الحالية:

– إستراتيجية جديدة ومبتكرة: إن اقتراح إستراتيجية تدريسية جديدة قائمة على مهارات التفكير الناقد يمثل إضافة قيمة للمجال البحثي، خاصة وأن الدراسات السابقة قد أشارت إلى فعالية إستراتيجية التفكير الناقد في الرياضيات.

– شمولية المفاهيم الرياضية المستهدفة: تغطي الدراسة مجموعة واسعة من المفاهيم الرياضية الأساسية، مما يزيد من أهميتها وتعميم نتائجها.

– تركيز على فئة محددة: بتوجيهها نحو طلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، فإن الدراسة تساهم في سد فجوة معرفية مهمة وتوفر حلولًا عملية لمشكلة تعليمية شائعة.

الفصل الثاني: إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد

تمهيد.

1- ماهية التفكير الناقد:

1-1- تعريف التفكير الناقد.

1-2- مهارات التفكير الناقد.

1-3- معايير التفكير الناقد.

2- إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد:

2-1 المناهج الدراسية وتعليم التفكير الناقد: رؤى واتجاهات معاصرة

2-2 خطوات تعليم التفكير الناقد.

2-3 استراتيجيات تعليم التفكير الناقد.

2-4 خصائص المناخات الصفية التي تعزز تعليم مهارات التفكير الناقد.

2-5 نظريات التفكير الناقد في الرياضيات.

2-6 مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى الأطفال الصغار.

2-7 إستراتيجية التفكير الناقد لتنمية المفاهيم الرياضية.

2-8 معوقات تعلم وتعليم مهارات التفكير الناقد.

خلاصة.

تمهيد:

نظراً للتغيرات السريعة وزيادة تعقيد القضايا التي تواجه المجتمعات، أصبح من الضروري إعادة النظر في طرق التعليم المتبعة لضمان إعداد أجيال تمتلك القدرة على التفكير بفعالية، ويعد التعليم الذي يقتصر على الحفظ والتكرار لا يكفي لتكوين التلاميذ ليصبحوا أفراداً فاعلين في حياتهم العملية، في هذا السياق تبرز أهمية استراتيجيات التدريس التي ترتكز على استخدام مهارات التفكير الناقد، وهي المهارات التي تتيح للمتعلمين القدرة على التحليل العميق وتقييم المعلومات وتفسيرها على أساس من الفهم المنطقي والاستدلال السليم.

تعد المفاهيم في مادة الرياضيات مثالاً أنسب لتطبيق مثل هذه الاستراتيجيات التعليمية، خاصة عند التعامل مع تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، الذين يحتاجون إلى طرق تدريس تعزز الفهم العميق وتبني قدرتهم على التفكير بشكل مستقل. الرياضيات بطبيعتها تتطلب قدرات عقلية عليا مثل التفكير المنطقي، والتجريد، وحل المشكلات، مما يجعلها مجالاً مناسباً لتطبيق استراتيجيات تفكير ناقدة مثل طرح الأسئلة الموجهة، وتوظيف النقاش، وتعزيز مهارات التحقق والاستنتاج.

علاوة على ذلك، تُظهر الأبحاث أن تطبيق استراتيجيات التفكير الناقد في تعليم الرياضيات يعزز من قدرة التلاميذ بمن فيهم ذوي صعوبات التعلم، على استيعاب المفاهيم المجردة وتطبيقها في مواقف حياتية حقيقية. مثل هذه المقاربات التربوية تسهم في تحسين المهارات الحياتية الأساسية مثل القدرة على حل المشكلات، التفكير الاستقرائي والاستنباطي، والعمل الجماعي.

إن دمج التفكير الناقد في التعليم لا يُعد خياراً، بل هو ضرورة لتكوين متعلمين مستعدين للتكيف مع متطلبات العصر الحديث ومواجهة التحديات المعقدة مستقبلا،

1- ماهية التفكير الناقد:

يساعد التفكير الناقد المتعلم على انتقاء مفاهيمه ومهاراته وخبراته، فلا يقبل المعرفة دون إخضاعها إلى هذا المعيار، ويتعلّم من خلاله مهارات التفكير المنطقي القائمة على الحجة والإقناع، كما يعد وسيلة فعالة لتدريب العقل البشري على أنواع التفكير المتعددة وصولاً إلى حل المشكلات (أبو أسعد صلاح عبد اللطيف، 2010، ص 150). وتشير دراسات حديثة إلى أنّ التفكير الناقد يساهم في التعامل مع التحديات المعاصرة وتحسين الأداء الأكاديمي، مما يجعله عنصراً محورياً للتقييم والتطوير في السياقات التعليمية (Rivas, S.F.; Saiz, C.; Almeida, L.S, 2023)، ويساعد كذلك في تعزيز نتائج التعليم وتنمية مهارات الطلاب الفكرية، غير أنّ تفعيله يتطلب ممارسات عملية في الفصول الدراسية مثل استراتيجيات التساؤل لمواجهة تحديات التطبيق (Santos, L. F., 2017). كما يُسهم في تحسين مهارات الكتابة الأكاديمية للتلاميذ، مؤكداً أهمية تضمينه في المناهج لتطوير الأداء الكتابي في الاختبارات القياسية والمهام الأكاديمية (Leibovitch, Y. M.، & others, 2024)، ويُحسّن قدرة المتعلمين على تقييم المعلومات ومصادرها بدقة، ما يعزز اتخاذ قرارات أكثر استنارة في مجالات معرفية مختلفة (Williams, R. L., Bain, S. K.، & Stockdale, S. L., 2003). وإلى جانب ذلك يساعد التفكير الناقد الفرد على الاستقلالية في تفكيره، ويُسهم في جودة البحوث العلمية في التعليم العالي، ويرفع من مستوى الكفاءة والأداء المهني، كما يساهم في تفنيد المعلومات المضللة والشائعات والزيف عبر التحقق من المصادر وتقويم الأدلة.

1-1 تعريف التفكير الناقد:

للتفكير الناقد الكثير من التعريفات، وهي تتعدد بتعدد النظريات. فهو موضوع حظي باهتمام كبير من قِبَلْ العلماء والباحثين من مختلف التوجهات، لهذا نجد في الدراسة الحالية العديد من التعريفات، يمكن إيجازها فيما يلي:

يعرفه مور وآخرون (1985) على أنه "القدرة على فحص الحلول المعروضة

وتقييمها". (العتوم يوسف عدنان و الجراح عبد الناصر ذياب، 2009، ص 71)

يعرفه ماكبيك جون بأنه "ميل ومهارة للمشاركة في نشاط ما مع وجود شكوك تأملية"

(McPeck, 1981, p. 8)

ويعرف انيس روبرت (1985) التفكير الناقد على أنه "التفكير التأملي والعقلاني الذي يركز على تحديد فيما يجب اعتقاده أو فعله، ويتضمن التفكير الناقد بهذا المعنى كلا من التصرفات والقدرات"

(Ennis, 1985, p. 46)

يعرفه فاسيون على أنه "حكم ذاتي وهادف ومنظم ينتج عن طريق التفسير والتحليل والتقييم والاستدلال، بالإضافة إلى ذلك يهتم بشرح الأدلة و المفاهيم والمنهج والمعايير والسياق الذي يستند إليه هذا الحكم"

(Facione, 1990, p. 3)

كما عرفه بأنه "الحكم بأسلوب تأملي على ما يجب فعله أو اعتقاده"

(Facione, 2000, p. 61)

ويعرّفه كاتلر تود (2020) على أنه " التفكير التأملي باستخدام مبادئ العقل والمنطق والأدلة لتحليل وتقييم وبناء حجج وتفاهمات وأحكام متسقة ومتماسكة".

(Kettler. Todd, 2020, p.92 &93)

ويعرّف باير (2003) التفكير الناقد بأنه يتضمن مجموعة من العمليات التي تُستعمل منفردة أو مجتمعة أو بأي تنظيم آخر، لكنه أكثر تعقيدا من مهارات التفكير الأساسية، إذ يبدأ بإدعاء أو نتيجة معينة، ويطرح تساؤلات حول مدى صدقها، أو جدارتها أو أهميتها أو دقتها، كما يتضمن طرقا للتفكير تدعم الحكم عليها، ويؤكد باير أن التفكير الناقد ليس مرادفا لصنع القرارات أو حل المشكلات بل يرى أنه أوسع وأعمق منهما.

(نوفل محمد بكرو أبو عواد فريال، 2010 ص 61)

ويعرفه العتوم يوسف عدنان وآخرون (2013) على أنه تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، وهو نتاج لمظاهر معرفية متعددة كمعرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم

المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج، كما يعد عملية تقويمية تستخدم قواعد الاستدلال المنطقي في التعامل مع المتغيرات، وهو عملية عقلية مركبة من مهارات وميول.

(العتوم عدنان يوسف وآخرون، 2013، ص 248)

ويرى كل من واطسن–جليسر أن التفكير الناقد هو "محاولة مستمرة لاختيار الحقائق والآراء في ضوء الأدلة التي تدعمها، بدلا من القفز المتسرع إلى النتائج، بحيث يتضمن معرفة بمهارات التفكير المنطقي التي تساعد في تحديد قيمة الأدلة المختلفة والوصول إلى نتائج سليمة واختبار صحتها وتقويم المناقشات بطريقة موضوعية خالصة".

(عبد العزيز سعيد ، 2013، ص 109)

ويعرّف التفكير الناقد بأنه تفكير تأملي يركز على اتخاذ القرار فيما يفكر فيه الفرد أو يقوم به بعد فحص وتدقيق عميق، إذ إن العقلية الناقدة لا تقبل الأمور كما تُعرض لها، ولا تتسرع في تصديقها، بل تعرضها على ميزان العقل ومحك التجربة لتتحقق من صحتها أو خطئها. (معمار صلاح صالح، 2006، ص 138)

يعرف هالبرون ديان (1996) نقلا عن (نوفل محمد بكر و أبو عواد فريال،2010 ص 61) التفكير الناقد بأنه استخدام المهارات المعرفية أو الاستراتيجيات التي تزيد من احتمالية الوصول إلى النتيجة المرغوبة، وهو تفكير ذاتي يُستخدم لوصف التفكير الهادف والمعقول، كما يُستخدم أيضا في حل المشكلات وتشكيل الاستنتاجات، واتخاذ القرارات.

في حين يعرفه هيوت (1998) بأنه "القدرة على تحليل الحقائق، وتحرير الأفكار وتنظيمها، وتحديد الآراء، وعقد المقارنات، والتوصل للاستنتاجات وتقويمها، وحل المشكلات". (العتوم عدنان يوسف، 2012، ص 243)

ويعرف كلٌّ من Michael Scriven و Richard Paul نقلا عن Castellano Joseph & others التفكير الناقد بأنه عملية ذهنية منضبطة تُمارَس بنشاط وبمهارة لتصوُّر المعلومات التي تم جمعها وتوليدها من خلال الملاحظة أو الخبرة أو التأمل أو الاستدلال أو الاتصال ومن ثم تطبيقها وتحليلها أو تجميعها وتقييمها، كدليل على الاعتقاد

والنشاط. وفي شكله النموذجي، يعتمد التفكير الناقد على معايير فكرية عالمية تتجاوز اشكاله وهي: الوضوح والدقة والتحديد والإحكام والاتساق والملاءمة والأدلة السليمة والأسباب الوجيهة والعمق والشمولية والإنصاف.

(Castellano Joseph & others, 2017, p 2)

"هو أسلوب في التفكير يركز على طرح آراء أو ادعاءات أصيلة ودعمها بأسباب منطقية، يُستخدم التفكير الناقد بشكل تعبيري عندما يقوم الطلاب بطرح تفسيراتهم ويدعمونها شفهيًا أو كتابيًا، ويُستخدم بشكل مُتَقَبل عندما يقوم الطلاب بنقد حجج الآخرين وتحليلها".

(Crawford, A.,others . 2005, p 236)

تُظهر بعض التعريفات السابقة أن التفكير الناقد لا يقتصر على كونه نشاطا معرفيا فحسب، بل يتضمن أيضا مجموعة من الاتجاهات والميول العقلية، حيث يُنظر إليه بوصفه نزعة قائمة على الشك المنهجي، والتأمل، والتريث في إصدار الأحكام. وفي المقابل، تكشف تعريفات واطسن وجليسر وإنيس ومور وغيرهم عن توجه آخر يرى التفكير الناقد أداةً لإصدار حكم عقلاني يستند إلى الأدلة والبراهين. كما تُبرز تعريفات كاتلر وهالبرن وهيوت وكراوفورد وسكريفن وباير بُعدا ثالثا، يتمثل في اعتبار التفكير الناقد بنيةً من المهارات المعرفية المعقدة التي تُوظَّف في عمليات التحليل والتفسير وحل المشكلات.

في الاخير نستنتج أن التفكير الناقد عملية عقلية منظمة يتم فيها توظيف مهارات معرفة الافتراضات والتفسير والاستدلال والتقويم، بهدف إصدار أحكام منطقية قائمة على الأدلة.

1-2- مهارات التفكير الناقد:

يشتمل التفكير الناقد على مجموعة من المهارات التي يحتاج الفرد إلى تطويرها وإتقانها لكي يمارس التفكير الناقد، وهناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد، من أشهرها:

1-2-1- تصنيف واطسن وجليسر (1980):

قام واطسن وجليسر بتقسيم المهارات إلى ما يلي (العياصرة وليد رفيق، ص 2011، ص 34):

مهارة التعرف على الافتراضات: وتشير إلى قدرة الفرد على التمييز بين درجة صدق معلومات محددة وعدم صدقها، والتمييز بين الحقيقة والرأي، وتحديد الغرض من المعلومات المعطاة.

مهارة التفسير: وتعني القدرة على تحديد المشكلة، والتعرف على التفسيرات المنطقية، وتقدير ما إذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا.

مهارة الاستنباط: وتشير إلى قدرة الفرد على تحديد بعض النتائج المترتبة على مقدمات أو معلومات سابقة لها.

مهارة الاستنتاج: وتشير إلى قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة، سواء كانت ملاحظة أو مفترضة، مع القدرة على إدراك مدى صحة هذه النتيجة أو خطئها في ضوء الحقائق المعطاة.

مهارة تقويم الحجج: وتعني قدرة الفرد على تقويم الفكرة وقبولها أو رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية و الضعيفة، وإصدار حكم على مدى كفاية المعلومات.

1-2-2- تصنيف فاسيون facione: لقد أوضح فاسيون أن للتفكير الناقد مجموعة من المهارات الفرعية المعرفية الأساسية وهي كالآتي:

- **مهارة التفسير:** هي فهم وتوضيح المعنى والدلالة لمجموعة واسعة من المواقف والمعطيات والتجارب والقواعد والمعايير والإجراءات وتتضمن هذه المهارة مهارات فرعية تتمثل في التصنيف واستخراج المعنى وتوضيحه.

- **مهارة التحليل:** هي القدرة على تحديد العلاقات الاستقرائية والاستنتاجية بين العبارات، والأسئلة، والمفاهيم، والصفات، أو أي أشكال أخرى من التمثيل المقصود للتوضيح المعتقدات والأحكام والتجارب والأسباب والمعلومات أو الآراء ولها مهارات فرعية منها فحص الآراء، واكتشاف الحجج وتحليلها.

- **مهارة الاستدلال:** وهي تشير إلى تعيين وتحديد العناصر اللازمة لاستخلاص نتائج منطقية، وله مهارات فرعية وهي فحص الدليل، تخمين البدائل، واستخلاص استنتاجات صحيحة أو مبررة منطقيا.

- **مهارة التقويم:** وتشير إلى مصداقية العبارات، التي تمثل تفسيرات أو أوصاف لإدراك الشخص، تجربته، صفته، حكمه، اعتقاده، ورأيه. وتضم مهارات فرعية منها تقويم مصداقية الادعاءات، تقويم جودة الحجج.

- **مهارة الشرح:** وهي تشير إلى عرض نتائج التفكير وتبريره في ضوء الأدلة، والمفاهيم، والأسلوب، والسياق والمعايير في شكل حجج مقنعة، والمهارات الفرعية للشرح هي إعلان النتائج، وتبرير الإجراءات، وعرض الحجج.

- **مهارة تنظيم الذات:** هي مقدرة الفرد مراقبة أنشطته المعرفية، والعناصر المستخدمة فيها، والنتائج المستخلصة ، وذلك من خلال تطبيق مهارات التحليل والتقييم على أحكامه الاستدلالية، والتأكد من المصداقية، وتنظيم الأفكار والنتائج، ولها مهارتان هما اختبار الذات وتنظيم الذات.

(Facione, P. A. 2023, pp 8 & 9).

1-2-3 تصنيف روبرت إنس(1985):

توصل روبرت إنس إلى تحديد اثنتي عشرة مهارة، تمكّن المتعلم من ممارسة التفكير الناقد، وهذه المهارات هي:

- القدرة على الإحاطة بجوانب القضية المطروحة وفهم فحواها.
- القدرة على توضيح الغموض في الأدلة.
- القدرة على اختيار النتائج التي يتم التوصل إليها.
- القدرة على اكتشاف التناقض في العبارات.
- القدرة على تحديد القضية بوضوح.
- القدرة على التحقق من أن القضية تستند إلى قاعدة سليمة.

- القدرة على الحكم على مدى موثوقية المشاهدة.
- القدرة على تبرير النتائج التي يتم التوصل إليها.
- القدرة على الحكم فيما إذا كانت القضية مُعرَّفة.
- القدرة على الحكم فيما إذا كان الشيء عبارة عن افتراض.
- القدرة على تحديد التعريف بدقة.
- القدرة على صياغة العبارة بصورة مقبولة. (البيريني ريم صبري، 2013، ص 58)

1-2-4 تصنيف باير (1999): يرى باير أن هناك عشرة مهارات أساسية للتفكير الناقد تتمثل فيما يلي:

- التمييز بين الحقائق القابلة للإثبات وبين الادعاءات.
- التمييز بين الإثباتات والأدلة الموضوعية والأدلة العشوائية المرتبطة بالإدعاءات.
- القدرة على تحديد مصداقية الخبر والرأي.
- التحقق من مصداقية مصدر الخبر.
- تمييز الإدعاءات والبراهين الغامضة من البراهين الموضوعية.
- القدرة على تمييز درجة تحيز الآخرين.
- القدرة على تمييز المغالطات التي تبدو منطقية.
- تمييز الافتراضات المتضمنة في النص وغير الصريحة.
- التعرف على أوجه التناقض أو عدم الاتساق أثناء عمليات الاستدلال.
- تحديد قوة البرهان أو الدليل أو الادعاء. (العياصرة وليد رفيق،2011، ص 35 36)

1-2-5 تصنيف أودل ودانيالز: يصنف الباحثان أودل ودانيالز مهارات التفكير الناقد إلى ثلاث فئات:

مهارات التفكير الاستقرائي: ومن أهم مكوناتها ما يلي: تحديد العلاقة السببية أو ربط السبب بالمسبّب – تحليل المشكلات المفتوحة – الاستدلال التمثيلي – التوصل إلى

استنتاجات – تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع، ويتطلب ذلك البحث بين السطور، والرجوع إلى الإطار المعرفي الشخصي فيما يتعلق بمعاني المفردات، وتفسير العبارات والأسباب، والأدلة المؤيدة منها والمخالفة، والخصائص والعلاقات والأمثلة – التعرف على العلاقات، ويُقصد بها إدراك عناصر المشكلة أو الموقف وفهمها بصورة تؤدي إلى إعادة تركيبها أو صياغتها وحلها.

مهارات التفكير الاستنباطي: من أهم مكوناتها ما يلي: – استخدام المنطق – التعرف على التناقضات في الموقف – تحليل القياس المنطقي – حل مشكلات قائمة على إدراك العلاقات المكانية.

مهارات التفكير التقييمي: ويتكون من ثلاث مهارات أساسية: – إيجاد محكات أو معايير تستند إليها عملية إصدار الأحكام – البرهان أو إثبات مدى دقة الإدعاءات – التعرف على الأخطاء أو الأفكار المغلوطة منطقيا وتحديدها.

(جروان فتحي عبد الرحمن، 2007، ص 65 إلى 73)

يتبين من خلال التصنيفات السابقة أن مهارات التفكير الناقد تتنوع بتنوع وجهات نظر الباحثين، إلا أنها تشترك جميعها في التركيز على عمليات عقلية أساسية تتمثل في التحليل، والتفسير، والاستدلال، والاستنتاج، وتقويم الحجج، وإصدار الأحكام المبنية على الأدلة والبراهين، بعيدًا عن التسرع والانفعال. كما تهدف هذه المهارات إلى تمكين المتعلم من فحص المعلومات، والتمييز بين الحقائق والآراء، واكتشاف التناقضات، واتخاذ قرارات منطقية سليمة. وقد استعان الباحث في الدراسة الحالية بتصنيف واطسن وجليسر لمهارات التفكير الناقد، ليس باعتباره غاية في حد ذاته، وإنما باعتباره أداة واستراتيجية تدريسية تساعد تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات على فهم المفاهيم الرياضية واكتسابها بصورة أفضل. ويرجع ذلك إلى أن مهاراته الخمس، وهي التعرف على الافتراضات، والتفسير، والاستنباط، والاستنتاج، وتقويم الحجج، يمكن توظيفها داخل الموقف التعليمي لتحليل المعطيات الرياضية، وفهم العلاقات بين الأعداد، والتحقق من صحة

الحلول، واختيار الإجابة المناسبة، مما يسهم في تنمية المفاهيم الرياضية لدى هذه الفئة من التلاميذ.

1-3 معايير التفكير الناقد:

أورد كلٌّ من إيلدر وبول (1996) مجموعة من المعايير وهي كما يلي:

1-3-1 الوضوح: يعد الوضوح أهم معيار للتفكير الناقد باعتباره المدخل الرئيسي لباقي المعايير، فالعبارة الواضحة هي التي يستطيع المتلقي فهمها ومعرفة مقاصد المتكلم منها، وبالتالي يكون بمقدوره الحكم عليها، بأي شكل من الأشكال، ومن الأسئلة الملائمة لذلك ما يلي: -هل تستطيع أن تُفَصِلْ هذه النقطة بصورة أوسع؟ - هل يمكن أن تعبر عن الفكرة بطريقة أخرى؟ - هل يمكن أن تعطي مثالا على ما تقول؟ ماذا تقصد بكلامك؟

(غانم محمود محمد،2009، ص 185)

1-3-2 الصحة: يقصد بهذا المعيار أن تكون العبارة صحيحة وموثقة، أي أن المصدر الذي أُخذت منه مذكور وموجود، ومن الأسئلة التي يمكن للمعلم أن يثيرها لاستقصاء درجة صحة العبارة: - هل ذلك صحيح بالفعل؟ - كيف يمكن أن نفحص ذلك؟ - من أين جئت بهذه المعلومة؟ - كيف يمكن التأكد من صحة ذلك؟

(غانم محمود محمد،2009، ص 185 186)

1-3-3 الدقة: يقصد بهذا المعيار هو استيفاء الموضوع حقه من المعالجة والتعبير عنه بلا زيادة ولا نقصان، فالزيادة لا تضيف فائدة، أما الإسقاط فمن شأنه الإخلال بالمعنى، ويستطيع المعلم أن يوجه التلاميذ لهذا المعيار عن طريق السؤالين التاليين: - هل يمكن أن تكون أكثر تحديد؟ - هل يمكن أن تعطي تفصيلات أكثر؟

(غانم محمود محمد،2009، ص 186)

1-3-4 الربط: يقصد به مدى العلاقة بين السؤال أو المداخلة أو الحجة أو العبارة بموضوع النقاش أو المشكلة المطروحة، ومن الأسئلة التي يمكن للمعلم طرحها ما يلي: (- هل تعطي هذه الأفكار أو الأسئلة تفصيلات أو إيضاحات للمشكلة؟ - هل تتضمن هذه

الأفكار أو الأسئلة أدلة مؤيدة أو داحضة للموقف؟) ، ولابد في هذا المعيار تحديد المشكلة أو الموضوع بكل دقة ووضوح حتى يتسنى التمييز بين العناصر المرتبطة والغير المرتبطة بالمشكلة.

(غانم محمود محمد،2009، ص 186)

1-3-5 العمق: ويقصد بهذا المعيار ألا تكون المعالجة الفكرية للموضوع أو المشكلة في كثير من الأحوال مفتقرة إلى العمق المطلوب الذي يتناسب مع تعقيدات المشكلة، وألا يلجأ إلى حلها بسطحية.

(العياصرة وليد رفيق،2011، ص 120)

1-3-6 الاتساع: يقصد بهذا المعيار الشمولية و ضرورة الأخذ بجميع جوانب المشكلة أو الموضوع بعين الاعتبار، ومن الأسئلة التي تطرح في هذه المعيار ما يلي: -هل هناك حاجة لأخذ وجهة نظر أخرى بعين الاعتبار؟ - هل هناك جهة أو جهات لا ينطبق عليها هذا الوضع؟ هل هناك طرق أخرى لمعالجة المشكلة أو السؤال؟

(غانم محمود محمد،2009، ص 187)

1-3-7 المنطق: يقصد بهذا المعيار أن تكون لدى لفرد القدرة على تنظيم الأفكار وتسلسلها وترابطها بطريقة تؤدي إلى معنى واضح، والوصول إلى نتيجة مترتبة على حجج معقولة. ومن أمثلة الأسئلة في هذه المعيار ما يلي: هل هذا معقول؟ هل يوجد تناقض بين الأفكار المطروحة؟ هل المقدمات تؤدي إلى النتائج. (عبد العزيز سعيد ، 2013، ص 113)

2- إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد

الإستراتيجية التعليمية Teaching Strategy هي كل ما يتعلق بأسلوب توصيل المادة للطلبة من قبل المعلم لتحقيق هدف ما، وذلك يشمل كل الوسائل التي يتخذها المعلم لضبط الصف وإدارته؛ هذا وبالإضافة إلى الجو العام الذي يعيشه الطلبة والترتيبات الفيزيقية التي تسهم في عملية تقريب الطالب للأفكار والمفاهيم المبتغاة. (السليتي فراس، 2015، ص8)

"ويقصد بإستراتيجية التدريس تحركات المعلم داخل الفصل، وأفعاله ونشاطاته التي يقوم

بها بشكل منظم ومترابط والتي تتكامل وتنسجم لتحقيق أهداف الدرس. ولكي تكون إستراتيجية المعلم فعالة فلا بد أن يتوفر فيها بعض الخصائص مثل: الحيوية والنشاط، الحركة داخل غرفة الفصل، تغيير طبقات الصوت أثناء التحدث، الإشارات والانتقال بين مراكز التركيز الحسية، التمثيل". (حمدانة محمود ساري و عبيدات خالد، 2012، ص4)

كما عرف حميدات وعبيدات (2012) "إستراتيجيات التدريس على أنها خطوات إجرائية منتظمة ومتسلسلة بحيث تكون شاملة ومرنة ومراعية لطبيعة المتعلمين، والتي تمثل الواقع الحقيقي لما يحدث داخل الصف من استغلال الإمكانات المتاحة لتحقيق مخرجات تعليمية مرغوب فيها".(حمدانة محمود ساري و عبيدات خالد، 2012، ص4)

ويعرف (الوكيل و محمود، 2005) إستراتيجية التدريس على أنها "مجموعة متجانسة من الخطوات المتتابعة التي يمكن أن يحولها المعلم إلى طرق ومهارات تدريسية تناسب طبيعة المعلم والمتعلم والمقرر الدراسي وظروف الموقف التعليمي والإمكانات المتاحة لتحقيق هدف أو أهداف محددة مسبقا". (عطية محسن علي، 2009، ص 38)

و"إستراتيجية التدريس هي خط السير الموصل إلى الهدف، وتشمل جميع الخطوات الأساسية التي يصفها المعلم من أجل تحقيق أهداف المنهج، فيدخل فيها كل فعل أو إجراء له غاية أو غرض، وعليه فإن إستراتيجية التدريس تتصل بجميع الجوانب التي تساعد على حدوث التعلم بما في ذلك طرق التدريس وأساليب إثارة دافعية المتعلمين وكيفية توظيفها واستثمارها بطريقة تراعي ميولهم وقدراتهم، وتوفير متطلبات التعليم وأساليبه الملائمة لذلك. (عطية محسن علي، 2009، ص 38)

وفي سياق متصل فإن الإستراتيجية الجيدة في التدريس لها مواصفات تتمثل في: الشمول بحيث تتضمن جميع المواقف والاحتمالات المتوقعة في الموقف التعليمي. المرونة والقابلية للتطوير. أن ترتبط بأهداف تدريس الموضوع الأساسية. أن تعالج الفروق الفردية بين الطلاب. أن تراعي نمط التدريس ونوعه (فردي ، جماعي). أن تراعي الإمكانات المتاحة في المؤسسة التعليمية. (أبو العلا هالة سعيد، 2016، ص 15 و 16)

أما فيما يتعلق بمكونات استراتيجيات التدريس فتحتوي إستراتيجيات التدريس على المكونات التالية: – الأهداف التدريسية. التحركات التي يقوم بها المعلم، وينظمها ليسير وفقا لها في تدريسه. الأمثلة والتدريبات والنماذج المستخدمة للوصول إلى الأهداف. الجو التعليمي والتنظيمي للحصة. استجابات التلاميذ الناتجة عن المثيرات التي ينظمها المعلم ويخطط لها. (مصطفى عفاف عثمان،2014، ص 206)

بعد استعراض المفاهيم المتنوعة لاستراتيجيات التدريس وخصائصها العامة، يتضح أن هذه الاستراتيجيات لا تقتصر على أساليب عرض المادة أو تنظيم الموقف الصفي، بل تمتد لتشمل ما يترتب عليها من آثار تربوية وفكرية. ومن أبرز الأمثلة على ذلك استراتيجيات تنمية مهارات التفكير الناقد، إذ يبرز دورها في إحداث نقلة نوعية في سلوك المتعلمين والمعلمين على حدّ سواء. وفي هذا السياق، يمكن إيجاز فوائد تعليم مهارات التفكير الناقد في مجموعة من الجوانب المتكاملة التي تعكس أثره العميق في العملية التعليمية؛ إذ يسهم في زيادة استعداد الطلبة لممارسة التفكير الناقد وتعزيز فاعلية أدوار المعلمين في الموقف الصفي، كما يتيح للمعلم فرصًا أوسع لأداء أدوار أكثر فاعلية وأهمية من مجرد دور العارف أو الخبير. ويؤدي إلى زيادة إقبال الطلبة على التعلم الصفي والمشاركة في المواقف والخبرات المختلفة، ويُضفي على الصف جوًا من الأمن والديمقراطية والتسامح والتقبّل. كذلك يساعد الطلبة على تنظيم الخبرات التي يواجهونها وتمكينهم من اختبارها والتفاعل معها بطرق آمنة تحت إشراف المعلم، ويدربهم على ممارسة مواقف حياتية قيّمة يمكن نقلها إلى مختلف مجالات الحياة. كما يساهم في إعدادهم للحياة العملية وتدريبهم على خوضها بأقل قدر من الأخطاء، ويحصّنهم ضد الخرافات والتناقضات والإشاعات والآراء المفسدة من خلال تزويدهم بأدوات الحكم على المعلومات والقدرة على الرد عليها والتعامل معها ضمن منظومتهم التربوية والقيمية. والأهم من ذلك أنه يسهم في تطويرهم وإعدادهم فكريًا ليكونوا نواة للإنتاج العلمي والإبداعي في المستقبل (القواسمة وأبوغزالة، 2013، ص 125).

وبالنظر إلى هذه الفوائد، برزت الحاجة إلى وضع إستراتيجيات تدريسية تراعي مهارات

التفكير الناقد.

وتعرف إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد على أنها "إستراتيجية تدريس تضم مجموعة من مهارات التفكير، التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة، أو مجتمعة، دون الالتزام بأي ترتيب معين؛ للتحقق من الشيء، أو الموضوع، وتقويمه بالاستناد إلى معايير معينة من أجل إصدار حكم حول قيمته، أو التوصل إلى استنتاج، أو تعميم، ويتضمن التفكير الناقد ثلاث مهارات أساسية هي فحص الوقائع، والمعطيات، وتحليلها، ومحاكمتها ، وتقويمها (أي إصدار حكم عليها). ويرتبط بهذه المهارة مجموعة من المهارات الفرعية، منها: اكتشاف المغالطات، والتمييز بين الحقائق والادعاءات وتمييز البراهين من الادعاءات أو الحجج الغامضة، وتعرف الأسباب ذات العلاقة بالموضوع وتلك التي لا ترتبط به، وتحديد مصداقية مصدر المعلومات، وتحديد دقة الخبر أو الرواية، وتعرف الافتراضات غير الصريحة المتضمنة في النص، وتحري التحيز أو التحامل في الآراء، وتحديد درجة قوة البرهان، وتقدير درجة صحة الاستنتاج، والحكم على صحة الاستدلال".

(العفون وعبدالصاحب، 2012، ص 84)

2-1- المناهج الدراسية وتعليم التفكير الناقد: رؤى واتجاهات معاصرة

2-1-1- التفكير الناقد والمنهاج:

أصبحت الاتجاهات التربوية والمناهج الحديثة حسب (عبيد، عفانة، 2003) في كثير من الدول تعطي اهتماما أكبر للتفكير الناقد، وتضعه كهدف من الأهداف التي يجب أن تنتهي إليها عملية التعليم والتعلم، وقد طُورت برامج تربوية تهدف إلى تدريب التلاميذ على التفكير الناقد بشكل خاص من خلال تدريس المواد الدراسية المنهجية. كما اقترحت أساليب وإجراءات يمكن للمعلم أن يتبعها في تدريس التفكير الناقد، إذ أن قدرات التفكير الناقد لا يمكن لأن تنمو دون مساعدة خلال مسيرة المادة الدراسية، كما أنها لن تنشأ من مجرد استماع التلاميذ إلى معلميهم، أو قراءاتهم للنصوص، أو خضوعهم للامتحانات، وعلى المعلمين أن يعرفوا تماما ماذا يعني التفكير الناقد في إطار تخصصاتهم المعرفية المختلفة،

كما أن عليهم إتاحة الفرصة لتلاميذهم من أجل ممارسة مهارات التفكير الناقد.

(القواسمة وأبو غزلة، 2013، ص 126- 127)

2-1-2- اتجاهات تعليم التفكير الناقد:

هناك أكثر من رأي أو اتجاه فيما يتعلق بكيفية تعليم التفكير الناقد أو التدريب عليه، إلا أن هذه الآراء تكاد تتمحور حول طريقتين رئيسيتين هما:

أ. تعليم التفكير الناقد كمادة مستقلة كغيره من المواد وتلك من خلال برامج و مقررات يتم تحديدها على شكل أنشطة وتمارين لا ترتبط بالمواد الدراسية، وقد طُورِت العديد من البرامج المتخصصة لتنمية مهارات هذا النوع من التفكير، وعادة ما يقوم مدرب متخصص بتدريب الطلبة عليها، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تجعل المتعلمين يدركون أهمية الموضوع الذي يدرسونه ويشعرون بالعمليات التفكيرية التي يقومون بها، كما تجعل عملية قياس وتقييم التفكير الناقد أدق.

ب. تعليم التفكير الناقد ضمن محتوى المواد الدراسية المختلفة، وهذا يستدعي وجود معلمين مؤهلين ووقت كاف للقيام بالنشاط التفكيري، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تنشط العملية التعليمية باستمرار، وتحفز المتعلمين على استخدام عمليات التفكير في مختلف المواد، وتوفر فهم أعمق للمحتوى المعرفي لهذه المواد وقدرة أفضل على استيعابها وتطبيقها .

وقد برزت اتجاهات حديثة حاولت الجمع بين الطريقتين في تعليم التفكير الناقد بهدف الاستفادة من مميزات وإيجابيات كل منهما. (عبوي زيد منير، 2007، ص 67-68)

2-2 خطوات تعليم التفكير الناقد:

2-2-1 الخطوات التمهيدية للتفكير الناقد المدمج في المنهج:

- قراءة النص واستيعابه وتمثّله.
- تحديد الأفكار الأساسية.
- تحديد المفاهيم المفتاحية.
- صياغة محتوى النص ومضمونه في جملة خبرية.

- إبقاء الجملة الخبرية على شاشة الذهن (أنا أفكر ب...)
- اعتبار مجموعة الأفكار المتضمنة في النص.
- تنظيم المعلومات بطريقة متسلسلة ومنطقية .
- تقويم المعلومات المنظمة والمتسلسلة تقويما منطقيا.

إن تحقيق الهدف في هذه المرحلة التمهيدية يتطلب السير بهذه الخطوات بشكل متدرج قدر الإمكان، حتى تصبح لدى التلاميذ المهارات اللازمة، وعند إتقانهم لها يمكن للمعلم الانتقال معهم إلى مراحل تدريبية أخرى.

تقوم مهمة المعلم في كل مرحلة على التأكد من مهارة التلاميذ في ممارسة كل خطوة، ومناقشتهم فيها، وتقديم المزيد من الأمثلة حتى تتوفر الآلية في ممارسة المهارة. (قطامي نايفة، 2013، ص 476)

2-2-2 الخطوات الإجرائية لتنمية التفكير الناقد:

- جمع سلسلة من الدراسات والأبحاث والمعلومات والوقائع المتصلة بموضوع الدراسة.
- استعراض الآراء المختلفة المتصلة بالموضوع.
- مناقشة الآراء المختلفة لتحديد الصحيح منها وغير الصحيح.
- تمييز نواحي القوة ونواحي الضعف في الآراء المتعارضة.
- تقييم الآراء بطريقة موضوعية بعيدة عن التحيز والذاتية.
- البرهنة وتقديم الحجة على صحة الرأي أو الحكم الذي تتم الموافقة عليه.
- الرجوع إلى مزيد من المعلومات إذا استدعى البرهان والحجة ذلك.

ويتطلب هذا النوع من التفكير القدرات التالية:

أ- الدقة في ملاحظة الوقائع والأحداث.

ب. التقييم الموضوعي للموضوعات والقضايا.

ج. القدرة على استخلاص النتائج بطريقة منطقية سليمة.

د. توافر الموضوعية لدى الفرد والبعد عن العوامل الشخصية. (قطامي يوسف، 2014، ص 828)

ولتنمية هذا النوع من التفكير، يجب مراعاة عدد من العوامل المتصلة، وهي:

- النقد العلمي وعدم الانقياد للآراء الشائعة التي يتناقلها الناس.
- البعد عن النظر إلى الأمور من وجهة نظر خاصة والتعصب لها.
- البعد عن تبني وجهات النظر المتطرفة.
- عدم القفز إلى النتائج.
- التمسك بالمعاني الموضوعية وعدم الانقياد للمعاني العاطفية.(قطامي يوسف، 2014، ص 828)

2-3- استراتيجيات تعليم التفكير الناقد:

2-3-1 إستراتيجية أوريلي للتفكير الناقد:

إستراتيجية أوريلي تعتمد على تعزيز التفكير الناقد من خلال تقييم المشكلات وتحليلها بإتباع منهجيات محددة. يرى أوريلي أن الأفراد يفسرون القضايا استنادًا إلى خلفياتهم وأطرهم المرجعية، مما يؤدي إلى اختلافات في وجهات النظر. الهدف الرئيسي من هذه الاستراتيجية هو تنمية مهارات التفكير الناقد عند الطلبة، بما يمكنهم من تحليل الأحداث الاجتماعية والسياسية والتاريخية وفهمها بشكل أعمق. (إفليس مأمون أحمد، 2014، ص 58)

أهداف الإستراتيجية:

- تنمية مهارات البحث والتفحص.
- تعزيز الثقة لدى الطلبة لطرح أسئلة تحقق وتحليل للحجج.
- تقديم أحكام عقلانية ومنطقية حول القضايا المختلفة.(إفليس مأمون أحمد، 2014، ص59-60)

خطوات الإستراتيجية:

- **تحديد المصادر وتقييمها:**

تحديد صحة المصادر ومعايير موثوقيتها، الإجابة على أسئلة تحليلية مثل: "ما مصدر المعلومات؟" و"هل المصدر أساسي أم ثانوي؟".

- **تحديد الأسباب والنتائج:**

فهم العلاقة بين الأسباب والنتائج، اقتراح أسباب بديلة ومناقشتها في مجموعات.

- **مقارنة الحجج وتقييمها:**

تحليل أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم، تقييم قوة الحجة ومعقوليتها.

- **تحديد الافتراضات والتعميمات وتقييمها:**

تقديم تعميمات وأحكام عامة بناءً على النصوص، تقييم صحة هذه التعميمات واستبعاد الضعيفة منها. (إفليس مأمون أحمد، 2014، ص 60 إلى 63)

2-3-2 إستراتيجية باير: Beyer Strategy:

يفترض باير أن العمل على تطوير قدرات الطلبة على التفكير الناقد يجب أن ينتظم وفق مجموعة من المبادئ، بحيث تشتمل هذه المبادئ على تقديم أمثلة كافية للطلبة المتعلمين حول مهارة معينة قبل القيام بتطبيقها، ويفضل باير التمهيد لمكونات المهارة بطريقة منتظمة قدر الإمكان، وذلك من خلال بيان خصائصها المميزة وكيفية القيام بإجراءاتها بوضوح، وفي الوقت نفسه يُطلب من طلبة مناقشة هذه الإجراءات وطرق استخدامها، كما أن على الطلبة أن يتدربوا على مهارات التفكير الناقد خلال فترة ممتدة، مصحوبة بتغذية راجعة تصحيحية من قبل الأقران أو المعلم، أو من خلال قيام الطلبة بتحليل ذاتي للنتائج التي توصلوا إليها، وكذلك الطريقة التي تم من خلالها التوصل إلى تلك النتائج. ويفضل باير التوسع في تعليم مهارات التفكير الناقد بحيث يتجاوز مكوناتها وإجراءاتها من خلال إضافة محتوى الدراسات الاجتماعية. (أبو جادو صالح ونوفل محمد، 2007، ص 261)

وتشتمل إستراتيجية باير على الخطوات الإجرائية الآتية:

- الخطوة الأولى: تقديم المهارة.
- الخطوة الثانية: شرح المهارة نظريا.
- الخطوة الثالثة: العرض التوضيحي للمهارة.
- الخطوة الرابعة: مناقشة العرض التوضيحي (مراجعة ما قام به المتعلم).

– الخطوة الخامسة: تطبيق المهارة عمليا.

– الخطوة السادسة: التفكير التأملي فيما قام به الطلبة من عمل.

(أبو جادو صالح ونوفل محمد، 2007، ص 262)

في حين ذكرت حسن هناء رجب (2014) خمس خطوات لإستراتيجية باير الاستنتاجية لتطوير مهارة التفكير الناقد وهي: – تقديم المدرس للمهارة – قيام الطلبة بتطبيق هذه المهارة – متابعة وتخمين ما يدور في أذهان الطلبة وهم يطبقون هذه الإستراتيجية – تطبيق استنتاجات الطلبة لهذه المهارة واستعمالها مرة أخرى – مراجعة ما يدور في أذهان الطلبة وهم يطبقون هذه المهارة. (حسن هناء رجب، 2014، ص45)

2-3-3 إستراتيجية سميث لتقويم صحة مصادر المعلومات:

يعرف سميث مهارة تقويم صحة مصادر المعلومات بأنها إحدى مهارات التفكير الناقد التي تقوم على معالجة المعلومات التي تؤكد على الفهم والتعليل، مما يؤدي إلى قدرة الفرد على معرفة الحقائق وصدق مصادرها. كما تقلل هذه المهارة من عملية استظهار أو حفظ المعلومات التي يشتمل عليها المحتوى الدراسي.

أما إجراءات التدريس الخاصة بإستراتيجية تقويم صحة مصادر المعلومات فهي كالتالي:

– **مقدمة الدرس:** يتم في مقدمة الدرس اقتراح حادثة معينة لإثارة انتباه التلاميذ لأهمية المصادر عند الحكم على صحة المعلومات.

– **عرض الدرس:** يتم التخطيط لعرض الدرس بما يساعد التلاميذ على تحديد معايير واضحة ودقيقة بهدف تقويم مصادر المعلومات، وليساعدهم أيضا في تبرير هذه المعايير.

– **التدريب على مهارة تقويم مصادر المعلومات:** يتطلب تعلم مهارة تقويم صحة مصادر المعلومات التدريب المناسب عليها، حيث يتدرب التلاميذ على تطبيق المعايير المقترحة من جانبهم لإصدار الأحكام حول صحة مصادر المعلومات أو تنفيذها، وهنا يقوم المعلم بطرح نسخ من المعايير المطلوبة ويوزعها على التلاميذ من أجل تشجيعهم على استخدامها لدعم

استجاباتهم وتفاعلاتهم اللفظية.

- **خاتمة الدرس:** يستحسن أن تتضمن نهاية الدرس مناقشة للاتجاهات نحو المعلومات ومدى تأثيرها، أو يوضح المعلم في نهاية الدرس أن للناس اتجاهات مختلفة نحو مصادر المعلومات، ويبين للتلاميذ أن الأفراد يستخدمون المصادر عند الحاجة إلى معلومات لصنع قرار معين حول مسألة صعبة، مما يتطلب أن يكون المصدر موثوقا.

(منصور نسيم محمد قاسم، 2011، ص من 15 إلى 24)

2-3-4 إستراتيجية Munro & Slater للتفكير الناقد

يرى هذان المربّيان أن غالبية المعلمين أثناء قيامهم بالعملية التعليمية يستعملون كتبا تركز على معلومات حقيقية محدودة، وإنهم يقدمون لتلاميذهم معلومات واسعة وغير محدودة داخل الصف وأن غالبية اختباراتهم مبنية على محتوى أساسه التذكر واسترجاع المعلومات. وان من أهم الخطوات لتعليم مهارة التفكير الناقد وفقا لهذه الإستراتيجية هو التمييز بين الحقيقة والرأي، وان على التلاميذ استعمال عددًا من المهارات الأساسية في المدرسة وان يحددوا المفاهيم لكي يتمكنوا من التمييز بين الحقائق والآراء، وان يعرف التلاميذ مزايا وخصائص المفاهيم التي يستعملونها في أداء هذه المهارة الناقدة. وفي هذه الحالة يجب عليهم معرفة خصائص مفاهيم الحقائق والآراء، إذ أن هذه الخصائص تزودهم بإطار يجعلهم قادرين على التمييز بين جُمل الحقيقة وجُمل الرأي، لأن جُمل الحقيقة عبارة عن صورة عقلية مرسومة في الدماغ، وتُعد الملاحظة الخطوة الأساسية الأولى في هذه الإستراتيجية التي يتم بموجبها تحديد خصائص الحقيقة. (حسن هناء رجب، 2014، ص 46-47)

2-3-5 إستراتيجية مكفرلاند:

تهدف هذه الإستراتيجية إلى تقديم أمثلة تساعد على تعليم مهارات التمييز بين المعلومات ذات الصلة بالموضوع والمعلومات غير ذات الصلة، وتحديد وجهات النظر، معتمدة على مهارتين من مهارات التفكير الناقد، هما: مهارة تمييز أوجه الشبه والاختلاف، مما يسهم في تحديد الخصائص المميزة ووضع المعلومات في تصنيفات مختلفة، والمهارة

الثانية المتمثلة في تحديد المعلومات المتعلقة بالموضوع، والتي تتيح إجراء المقارنات بين الأمور التي يمكن إثباتها والتحقق منها، وتمييز المعلومات الأساسية عن المعلومات الهامشية الأقل ارتباطا. (سعادة جودت احمد ، 2006، ص 106)

تنقسم إستراتيجية مكفرلاند بدورها إلى إستراتيجيتين فرعيتين هما

أ. إستراتيجية الكلمات المترابطة: تسير هذه الإستراتيجية وفق عدة خطوات، وهي:

– يعرض المعلم مجموعات متعددة من الكلمات، تتألف كل مجموعة من خمس كلمات، تتعلق بموضوع معين يعرفه الطلاب من خلال خبراتهم السابقة.

– يناقش المعلم بصورة جماعية تلاميذه، ويدربهم حتى يصبحوا قادرين على تحديد الكلمات ذات الصلة بالموضوع، وحذف الكلمات التي لا علاقة لها به.

– يطلب المعلم من التلاميذ تركيب الكلمات الباقية في جملة يتضح فيها ترابط الكلمات، على ان تكون الجملة ذات صلة بالموضوع المدروس. (إبراهيم مجدي عزيز، 2005، 381)

ب. إستراتيجية الدفاع عن وجهات النظر: تقوم هذه الإستراتيجية على عدة أسس، أهمها:

– تحديد الموضوع بدقة، ليساعد على صياغة أسئلة حوله.

– تطوير وجهات نظر متعددة ومختلفة.

– مناقشة الأسباب التي تجعل كل وجهة نظر مناسبة.

– اختيار وجهة نظر معينة، ويستلزم ذلك إعداد البراهين والأدلة وتقديمها لدعمها، ثم ترتيب العبارات المؤيدة لها وتلخيصها في جمل تدعم وجهة النظر المختارة، ويقوم المعلم من خلال هذه الإستراتيجية بقيادة مناقشات التلاميذ، لمساعدتهم على تحديد وجهة النظر الصحيحة. (الشياب فايز فندي، 2001، ص 90)

2-4- خصائص المناخات الصفية التي تعزز تعليم مهارات التفكير الناقد:

يذكر عبوي (2007) مجموعة من خصائص المناخات الصفية التي تُسهم في تعليم التفكير الناقد كما يلي:

– تهيئ الفرص للتعامل مع حالات ومواقف من الحياة الحقيقية أو تطرح مواقف واقعية.

- يكون فيها التعليم متمركزة حول المتعلم، أي أن المتعلم هو محور النشاط.
- تحفز على التعاون والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين.
- تتيح الفرص للمتعلمين لعرض آرائهم والدفاع عنها واحترام آراء الآخرين.
- تشجع الاكتشاف والاستقصاء وحب المعرفة وتعزز مسؤولية المتعلم عما يتعلمه.

(عبوي، 2007، ص 68)

2-5- نظريات التفكير الناقد في الرياضيات:

التفكير الناقد وفقًا لنظرية التفكير المنطقي:

تقوم هذه النظرية على فهم كيفية تطوير الطلاب لمهارات التفكير المنطقي ضمن مهام رياضية غير مرتبطة بموضوع معين، بحيث يمكن تطبيقها على أي مشكلة رياضية. يُبرز هذا النموذج أنواعًا متعددة من الحجج، مثل الاستدلال الجمعي والضربي، والاستدلال التوزيعي وغيرها، يساعد التفكير المنطقي الطلاب في التخطيط وحل المشكلات، لكن الدراسات تشير إلى أن الطلاب غالبًا ما يعانون من تطوير هذه المهارة ويميلون إلى اتباع الإجراءات التقليدية، لذلك يجب على المعلمين تقديم تدخلات تُعزّز مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب.

(Galay, J. 2021, p 5).

التفكير الناقد وفقًا لنظرية المناقشة الناقدة:

تركز هذه النظرية على تعليم الطلاب كيفية تقديم مبررات منطقية لأفكارهم، حيث يعتمد التبرير غالبًا على ما يعرفه الطلاب مسبقًا ويعزز فهمهم للروابط بين المفاهيم، تشمل مستويات التبرير التعقيد المتدرج، بدءًا من عدم وجود تبرير إلى البرهان الاستنتاجي، حيث يُمكن أن يكون التبرير صحيحًا أو خاطئًا، ويحتاج الطلاب إلى تمييز التبريرات المنطقية. في بيئة تعليمية حديثة، يُساعد هذا الأسلوب على تعزيز التفكير الناقد، ما يؤدي إلى تطوير حلول مبتكرة وفعّالة

(Galay, J. 2021, pp 5 & 6).

التفكير الناقد وفقًا للآليات والعمليات المعرفية:

يركز هذا النموذج على تطوير التفكير الناقد من خلال آليات معرفية تجمع بين المعلومات والخبرات وتعمل على تعزيز القرارات المدروسة، توضح هذه النظرية كيف تتفاعل العمليات اللاواعية مع الوعي والمنطق من خلال التحفيز العاطفي واللغوي، مما يساعد في إنتاج المعرفة وفهم التعقيدات الثقافية والفكرية. يستخدم علماء النفس التربويون هذه المعرفة لتطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة، بهدف تمكين الطلاب من اتخاذ قرارات عملية وحكيمة، مما يشكل مساهمة كبيرة في حياتهم. .(Galay, J. 2021, pp 6)

2-6- مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى الأطفال الصغار:

في مقالهم لعام 2023 سعى كل من (Monteleone, C., Miller, J., & Warren, E.) إلى استكشاف العلاقة وأوجه التشابه بين مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الرياضي لدى الأطفال الصغار (من عمر 5 إلى 7 سنوات). كان الهدف من هذه الدراسة هو إبراز تصنيف جديد يُسمى "مهارات التفكير الناقد الرياضي"، والذي يتمحور حول دمج مهارات التفكير الناقد في العمليات الرياضية لدى الأطفال. وتتمثل مهارات التفكير الناقد الرياضي فيما يلي:

التفسير (Interpreting)

تتضمن قدرة التلاميذ على فهم المعلومات الرياضية، وتفسيرها بطرق مختلفة. تشمل مهارات فرعية مثل التوضيح والتقدير، حيث يقوم التلميذ بتوضيح أفكاره وتقدير المعطيات الرياضية (مثل تقدير كمية أو طول).

التحليل (Analysing)

تركز هذه المهارة على قدرة التلاميذ على تحليل المشكلات الرياضية وفهم العلاقات بين المفاهيم المختلفة، من ضمن المهارات الفرعية المرتبطة بالتحليل هي: ملاحظة العلاقات بين الأعداد أو الأشكال الرياضية وتطبيق المبادئ العامة لحل المشكلات.

التقييم (Evaluating)

تتعلق هذه المهارة بقدرة التلاميذ على تقييم أفكارهم وقراراتهم الرياضية، في هذا السياق يقوم التلميذ بتقييم الحلول، وشرح أسباب اختياراته أو قراراته، وإبداء الآراء وتقديم الحجج المنطقية لدعمها.

الشرح (Explaining)

تشمل هذه المهارة قدرة التلاميذ على تقديم شروحات واضحة ودقيقة لعملياتهم الرياضية وكيفية توصلهم للحل، هذا يشمل تقديم تبريرات لخطواتهم الرياضية أو الدفاع عن أفكارهم باستخدام المنطق.

الإبداع (Creating)

يشير الإبداع في التفكير الرياضي إلى قدرة التلميذ على إيجاد حلول مبتكرة وغير تقليدية للمشكلات الرياضية. تشمل هذه المهارة اتخاذ قرارات غير تقليدية وتعديل الاستراتيجيات أو إنشاء طرق جديدة للتعامل مع المواقف الرياضية.

(Monteleone, C., Miller, J., & Warren, E. 2023, pp 342 - 347)

2-7- إستراتيجية التفكير الناقد لتنمية المفاهيم الرياضية:

يقترح (Dinuță Neculae, 2015) استخدام التفكير الناقد لتدريس المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي في ثلاث مراحل كالآتي:

2-7-1 الاستثارة:

- طرح أسئلة استفهامية لتحفيز التلاميذ على ملاحظة الأجسام المادية في محيطهم، مع التركيز على المفاهيم الهندسية الكامنة فيها.
- تحليل ومقارنة خصائص الأجسام والأدوات التعليمية التي تمت ملاحظتها سابقًا.

2-7-2 إدراك المعنى:

- تمثيل المفاهيم الهندسية المادية من خلال الرسم، مع تحديد مكوناتها الأساسية و إبراز خصائصها المميزة.

- وصف الأشكال الهندسية والمجسمات بخصائصها النوعية.

2-7-3 التأمل:

- التعرف على المفاهيم الهندسية في الأجسام المختلفة الموجودة في البيئة المحيطة.
- تطبيق المفاهيم الهندسية عملياً باستخدام الأدوات الهندسية.
- تصنيف الأشكال الهندسية وفقًا لشكلها وخصائصها المختلفة باستخدام طرق متنوعة.
- حل مسائل هندسية باستخدام الطريقة التمثيلية، بما في ذلك مسائل القياس واستخدام وحدات القياس.

(Dinuță Neculae, 2015, pp 790-791)

2-8- معوقات تعلم وتعليم مهارات التفكير الناقد: من معوقات التفكير الناقد ما يلي:

- طريقة التدريس المتبعة في المدارس والتي تعتمد على التلقين وليس التفكير.
- رفض فئات كبيرة من المعلمين التعاطي مع الأساليب الحديثة المتبعة في عمليات التعليم ومن ثم التعلم.
- قلة الكفاءة والمهارة التي يعاني منها الجهاز التربوي.
- محدودية ثقافة المعلم تجعله لا يجازف بطرح أي موضوع للنقد.
- حرمان المتعلمين من مساحة حرية كافية للتعبير عن آرائهم في الموضوعات المختلفة.
- التزام المعلمين بالكتاب المدرسي وعدم رغبتهم بزيادة ثقافتهم من أي مصدر من المصادر.
- بيروقراطية التربية والتعليم من حيث محدودية الزمن اللازم لإنهاء المادة المقررة بأي شكل من الأشكال.
- رفض المعلمين للاستماع إلى آراء المتعلمين لأن ذلك يقلل من هيبتهم ومكانتهم لدى التلاميذ حسب اعتقادهم.
- الفلسفة القديمة للعلاقة بين المعلم والمتعلم مازالت قائمة ولم تتغير.
- الاخفاق في فهم المبادئ الأساسية للحل الصحيح للمهام العلمية.

- عدم قدرة المتعلم في فهم معنى ما يقرأه.
- عدم قدرة المتعلم التمييز بين ما يتعلق بالمهام. (الويشي السيد فتحي،2013، ص 66 و 67)

خلاصة:

في نهاية هذا الفصل، يتضح أن إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد تُمثل ركيزة لبناء المعرفة لدى المتعلمين ومواجهة التحديات المعرفية، فالتفكير الناقد ليس مجرد مهارة تحليلية، بل هو عملية شاملة تتضمن كل من مهارة معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنباط، الاستناج، والتقييم والمراجعة المستمرة للمعلومات، من خلال هذه المهارات، يصبح المتعلم قادراً على استيعاب المفاهيم بشكل أعمق، والتمكن من تطبيقها في مواقف جديدة، وهو ما يعزز من قدرة التلاميذ على حل المسائل واتخاذ القرارات الأفضل.

عند تطبيق هذه الإستراتيجية في تدريس المفاهيم الرياضية، يُلاحَظ أن الرياضيات تعد مجالاً مثالياً لتوظيف مهارات التفكير الناقد، بما تحتويه من مسائل تتطلب تحليلاً دقيقاً وتنظيماً للأفكار. وهذا الأمر يكتسب أهمية خاصة عندما يتعلق الأمر بتلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات التعلم، الذين قد يواجهون تحديات في تعلم المفاهيم الرياضية المجردة أو تطبيقها بشكل صحيح. لذا، يصبح من الضروري استخدام إستراتيجية تعزز فهمهم للمفاهيم الرياضية عبر أساليب تفاعلية تراعي احتياجاتهم الخاصة. مثل هذه الإستراتيجية قد تشمل تبسيط الأفكار، واستخدام الأنشطة العملية، وطرح الأسئلة المحفزة على التفكير.

إن التفكير الناقد لا يقتصر فقط على تحسين أداء التلاميذ الأكاديمي، بل يتعداه إلى تطوير مهارات حياتية هامة، مع التركيز على المفاهيم الرياضية يساعد التفكير الناقد التلاميذ على بناء استراتيجيات للتعامل مع المشكلات اليومية واتخاذ قرارات منطقية وواعية.

لذلك، يعد دمج التفكير الناقد في إستراتيجية تدريس أمرًا بالغ الأهمية لضمان تجهيز المتعلمين، خاصة من ذوي صعوبات التعلم، بالأدوات اللازمة لتطوير مهاراتهم المعرفية، ومواجهة تحديات التعلم بفاعلية، والمشاركة بشكل إيجابي في العملية التعليمية.

الفصل الثالث: المفاهيم الرياضية واستراتيجيات تدريسها

تمهيد

1- تعريف المفاهيم الرياضية

2- تعلم المفاهيم الرياضية

3- أهمية تعليم المفاهيم الرياضية

4- مكونات المفهوم الرياضي

5- تصنيفات المفاهيم الرياضية

6- خصائص المفاهيم الرياضية

7- شروط تعلم المفاهيم الرياضية

8- قواعد تعليم المفاهيم الرياضية

9- طرق و استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية

10- تقويم وقياس تعلم المفاهيم الرياضية: الأساليب والممارسات

خلاصة

تمهيد:

تلعب الرياضيات دورًا محوريًا في بناء التفكير المنطقي وتعزيز القدرة على التحليل وحل المشكلات، تتكون المعرفة الرياضية من عدة مكونات أساسية تشكل معا الإطار الذي يدعم فهم التلاميذ وتطورهم الأكاديمي، وتشمل هذه المكونات: الحقائق، المفاهيم، التعميمات، المبادئ، المهارات، الخوارزميات، القوانين، والنظريات.

تعد المفاهيم الرياضية بوصفها إحدى المكونات الأساسية في الرياضيات، الركيزة الأساسية في تعليمها، إذ تشكل الرابط بين الحقائق والقوانين والمبادئ مكونة إطارا متكاملا للفهم الرياضي. هذه المفاهيم ليست مجرد معلومات تُحفظ، بل هي الأفكار أو التصورات التي تُشكل القاعدة لكل العمليات والفهم الرياضي. فمفاهيم كالعدد، الشكل، القياس، والعمليات الحسابية يتعلمها التلميذ، ليس لمجرد تذكر وفهم الحقائق والقوانين فقط بل لتطبيق هذه المعرفة في حل المشكلات الواقعية، والفهم العميق للمفاهيم يُمكّن التلاميذ من الانتقال من مجرد حفظ المعلومات وتذكرها إلى تطوير قدرة تحليلية، ما يساعدهم في تطبيق الرياضيات بفعالية في حياتهم اليومية.

1- تعريف المفاهيم الرياضية:

" تشير اللجنة العلمية القومية لمعلمي الرياضيات بأمريكا 1989 إلى أن المفاهيم هي جوهر العملية الرياضية، وأن الرياضيات تصبح ذات معنى وأكثر فهما ووضوحا إذا أدرك التلاميذ المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها. ويعرف جود 1973 المفهوم الرياضي بأنه عبارة عن فكرة أو مجموعة من الأفكار تستخدم لتبويب مجموعة من المدركات، تتميز بكلمة أو عبارة أو رمز تصبح اسما للمفهوم ، ويعرفه جانيه 1979 بأنه فكرة أو صورة عقلية لشيء يتكون عن طريق التعميم لخصائصه المشتركة" (يحيى ماضي ، 2011، ص 102)

ويعرف عبيد وآخرون " المفهوم الرياضي بأنه أية فكرة رياضية معممة أو أنه خاصية مجردة عن مواقف مختلفة تشترك في خاصية رياضية معينة " (يحيى ماضي، 2011، ص 103)

"تعتبر المفاهيم الرياضية اللبنات الأساسية للبناء الرياضي، وتتميز الرياضيات بأنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل أبنية محكمة متصلة ببعضها اتصالا وثيقا في النهاية بنيانا متكاملا أساسه المفاهيم الرياضية". (قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 40)

المفهوم الرياضي "هو مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة ويمكن أن يشار إليها باسم أو رمز خاص". (أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 118)

يعرف أندرسون المفهوم على أنه الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم أي أن المفهوم يوجد حيثما وجدت حوادث مصنفة معا ومنفصلة عن الأشياء الأخرى على أساس بعض الملامح المشتركة بينها أو وجود الخاصية المشتركة لها ويمكن وضع الأشياء أو الحوادث ضمن فصيلة واحدة على أساس صفاتها المعيارية وتعطى هذه الفصيلة اسما هو العادة مصطلح المفهوم . (صلاح عبد اللطيف أبو أسعد،2010، ص 160)

المفهوم الرياضي هو ما يتكون لدى الفرد من صورة عقلية أو ذهنية نتيجة تعميم صفات أو خصائص مشتركة لأشياء متشابهة، مما يمكنه من فهمها وتطبيقها في مواقف جديدة. (عبدالكريم موسى فرج الله ، 2014، ص72)

يعرفه قاسم صالح النعواشي على أنه " تصور عقلي أو تجريد ذهني يشير إلى فئة من العناصر أو الأشياء التي تشترك فيما بينها بصفة أو أكثر تسمى الصفات المشتركة أو المميزة للمفهوم". (قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 40)

"ويعرف المفهوم بأنه فكرة ذهنية يكونها الفرد للأشياء أو الأحداث في البيئة، وهو فئة من المثيرات تجمعها خصائص مشتركة، كما يعرف المفهوم بأنه فكرة ذهنية تربط بين حقيقتين أو أكثر من الحقائق" (الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 174)

"المفهوم الرياضي هو الصفة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم، إن وجود عدة أشياء، مثل أعداد أو أشكال هندسية يمكن وضعها ضمن فصيلة واحدة على أساس صفاتها وخصائصها المشتركة، يُمَكّننا من إعطاء هذه الفصيلة اسمًا هو في العادة مصطلح المفهوم، كما أن تصنيف الأشياء ضمن فصيلة واحدة يمنح هذه الفصيلة اسمًا يُعد في العادة مصطلحًا للمفهوم ".(أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 118)

ومن أمثلة المفاهيم الرياضية:

- مفهوم المربع، المثلث، العدد، مفهوم الجمع.
- مفهوم العدد الزوجي، القيمة المنزلية، الزمن، الدقيقة.

(قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 40)

المفهوم الرياضي هو تصور ذهني يشكّله التلميذ حول العلاقات الرياضية المتعلقة بالأعداد والحساب، وبالأشكال الهندسية ذات الأبعاد المختلفة (أحادية، ثنائية، وثلاثية)، وبالمقادير والقياس. ويتسم المفهوم الرياضي بكونه فئة من العناصر التي تشترك في خاصية أو أكثر تُعرف بالخصائص المشتركة، ويعبر عنه باستخدام اسم (أو رمز) ودلالة لفظية، مما يجعله أحد الأسس لبناء المعرفة الرياضية وفهمها.

2- تعلم المفاهيم الرياضية:

"أن تعلم المفهوم هو عملية تحدث لدى الأفراد في كل الأعمار، وتتضمن هذه العملية ملاحظة التشابهات في الأشياء التي توجد في العالم، وصياغة تصنيفات اعتمادا على ما تم

الوصول إليه من التشابهات، ثم الوصول إلى عمل تجريدات من هذه الأصناف. فإذا قلنا إن تعلم المفهوم يحدث بشكل طبيعي فإن ذلك لا يعني أن هذه العملية تحدث بطريقة آلية، حيث يبذل التربويون الجهود من أجل مساعدة المتعلمين على تعلم المفهوم، وهذا يجعل العملية أكثر تعقيدا". (قطامي يوسف، 2014، ص 323)

يعرف ديفيس (1977) اكتساب المفهوم الرياضي بأنه "قدرة الطالب على التمييز بين أمثلة المفهوم من لا أمثلته، وتحديد الخصائص والشروط الكافية ليكون أي مثال هو مثال على ذلك المفهوم" (كنعان و البشايرة، 2021، ص 97)

اكتساب المفهوم الرياضي هو المرحلة التي تلي تعلم المفهوم، والتي يكون فيها المتعلم قد استوعبه بشكل كامل، مما يُمكّنه من إدراك خصائصه الأساسية، والتعبير عنه لفظيًا وعمليًا، وتوظيفه في سياقات تعليمية أو حياتية جديدة. يمثل الاكتساب تحولًا من المعرفة السطحية إلى الفهم العميق القائم على التطبيق

و تعلم المفهوم الرياضي هو عملية اكتساب المهارات والقدرات التي تمكن المتعلم من فهم واستخدام المفهوم بشكل فعال أثناء تفاعله مع مادة الرياضيات.

3- أهمية تعليم المفاهيم الرياضية:

أشار (المشهداني عباس ناجي، 2011، ص 29 30) أن تعليم المفاهيم في الرياضيات له أهمية تظهر في ما يلي:

1- أن المفاهيم الرياضية تُصنِّف الحقائق وتقلل من تعقيدها، إذ تُصنِّف هذه الحقائق على كثرتها، في مجموعات قليلة العدد نسبيا عن طريق إدراك الخصائص المشتركة بينها.

2- تسمح المفاهيم الرياضية بتنظيم الروابط بين مجموعات الحقائق والظواهر في كليات، بحيث يمكن إدراك العلاقات بينها، وبهذا لا تصبح معارفنا مجرد جزئيات متناثرة، بل تنظيم في مجموعات مترابطة.

3- تقلل المفاهيم الرياضية الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي موقف جديد، أي أنها تساعد على انتقال أثر التعلم، فالفرد الذي يعرف مفهوم المثلث يمكنه التعرف على أي مثلث، حتى ولو لم يسبق له رؤيته أو دراسته.

4- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.

5- لها علاقة كبيرة بحياة التلاميذ، أكثر من الحقائق العلمية المتناثرة.

6- إنها أكثر ثباتا واستقرارا من الحقائق الرياضية الجزئية اللازمة لتكوين المبادئ والقواعد و النظريات.

7- تُعد أحد مداخل بناء مناهج الرياضيات الدراسية.

4- مكونات المفهوم الرياضي:

يرى الشارف (1996) أن المفهوم في الرياضيات يتكون من ثلاث عناصر هي:

4-1- فراغ المفهوم: ويشمل جميع الصفات والخواص والمميزات التي تتوافر في الحالات التي تتفق مع المفهوم، فمثلا، العبارة الآتية: "شكل رباعي يتكون من زوجين من الأضلاع المتوازية (متوازي الأضلاع)" فهذا المفهوم يتمثل فراغه في مجموعة الأشكال الهندسية الرباعية التي تشترك كلها في صفة أو خاصية موحدة، ألا وهي أن كل زوج من الأضلاع متوازٍ بغض النظر على أنها مربعا أو مستطيلا أو معينا.

4-2- مصطلح المفهوم: وهو ذلك الاسم أو الرمز الذي يُطلق على المفهوم بناءً على الخواص المشتركة بين عناصر فراغه. فمثلا، في المفهوم السابق يكون مصطلح المفهوم هو "متوازي الأضلاع".

4-3- محتوى المفهوم: وهو العبارة التي تُعطى للمفهوم وتُعَرّفه، وهو عبارة عن تلخيص وتجميع للخواص المتوفرة في عناصر الفراغ التي تميزه عن غيره، في جملة تعطي المعنى وتعكس الصورة العامة لتلك الخواص، ومثال ذلك: متوازي الأضلاع حيث يُعبَّر عن محتواه بجملة مفيدة، وهي: "شكل رباعي له زوجان من الأضلاع المتوازية. (الطائي والجميلي، 2014، ص 1195)

يمكن اعتبار المفهوم الرياضي بنية معرفية ديناميكية تتكون من ثلاثة أبعاد مترابطة: البعد الإدراكي الذي يتمثل في تمثيل الحالات والأمثلة المختلفة للمفهوم (فراغ المفهوم)، والبعد الرمزي الذي يُمثل الاسم أو الرمز الدال عليه (مصطلح المفهوم)، والبعد التفسيري الذي يقدم تعبيرًا لغويًا للخصائص المميزة له (محتوى المفهوم). غير أن هذه الأبعاد لا تُعد عناصر منفصلة بل تتفاعل فيما بينها لتشكّل فهماً مرنًا ومتطورًا، يجعل المفهوم أداة عقلية حيّة تُبنى وتتوسع من خلال الممارسة، والتطبيق، والتفكير الناقد.

5- تصنيفات المفاهيم الرياضية:

تصنف المفاهيم الرياضية إلى أنواع مختلفة ويمكن عرض أهمها كما يلي:

تصنيف برونر ومعاونيه للمفاهيم الرياضية:

كما ورد في على النحو الآتي:

1. المفاهيم الربطية: هي المفاهيم التي تتوفر في عناصر فراغها أكثر من خاصية، وتُستخدم أداة الربط "و" عند صياغة العبارة التي تصف محتواها، كمفاهيم: المربع، المعين، المتجه، العدد الأولي، التقاطع. فمثلا المربع: متوازي أضلاع، له أربعة أضلاع متطابقة وأربع زوايا قائمة.

2. المفاهيم الفصلية: هي المفاهيم التي تبرز فيها خاصية واحدة من بين عدة خواص تتوافر في عناصر فراغها، وتُستخدم أداة الربط "أو" عند صياغة العبارة التي تعبر عن محتواها، كمفاهيم: العدد الصحيح غير السالب، فهو عدد صحيح موجب أو يساوي الصفر، وكذلك مفاهيم: أكبر من أو يساوي، واتحاد المجموعات. فمثلا اتحاد مجموعتين: يُعرَّف بأنه: مجموعة العناصر الموجودة في المجموعة الأولى أو المجموعة الثانية أو كليهما.

3. مفاهيم العلاقات: هي تلك المفاهيم التي تحتوي على علاقة معينة بين عناصر فراغها، كمفاهيم: أكبر من، أصغر من أو تساوي، التكافؤ، الاقتران، التوازي، التعامد،. فمثلا المتراجحة: س + ص < 4 تمثل علاقة بين عددين حقيقيين يكون مجموعهما أقل من 4 مثل (1،2). (السر خالد وآخرين، 2016 ، ص 56-57 ، والمشهداني، 2011، ص 10)

تصنيف دينز:

صنف دينز المفاهيم الرياضية إلى ثلاثة أنواع على أساس صورتها كما يلي:

1. المفاهيم الرياضية البحتة: تتعلق بتصنيف الأعداد والعلاقات بينها، وهذه المفاهيم مستقلة، لا ترتبط بالطريقة التي يُكتب بها العدد. فمثلا الأعداد: أربعة، (6) هي أمثلة على مفهوم العدد الزوجي بالرغم من أن كل مثال منها يختلف في كتابته عن الآخر، لذا فإن المفاهيم الرياضية البحتة تعبّر عن خصائص الأعداد وليس طريقة كتابتها.

2. المفاهيم الرمزية: هي خواص الأعداد التي تُعد نتيجة مباشرة لتمثيل تلك الأعداد، وتُعد الرموز بداية لانتقال المتعلمين من معرفة الخواص العامة إلى التفكير الإبداعي، فمثلا العدد (159) في النظام العشري يعني مائة، إضافة إلى خمسة في خانة العشرات وتسعة في خانة الآحاد، ويُعد اختيار النظام الرمزي المناسب في مختلف فروع الرياضيات عاملا مهما في تطور الرياضيات.

3. المفاهيم التطبيقية: هي تطبيقات المفاهيم الرياضية البحتة والرمزية في حل المشكلات في علم الرياضيات وفي المجالات الأخرى المتصلة بها، حيث يُعد كلٌّ من الطول والمساحة والحجم مفاهيمَ رياضيةً تطبيقية، ويجب تدريسها للمتعلمين بعد تدريبهم على المفاهيم البحتة والرمزية، كما ينبغي تدريس المفاهيم البحتة قبل الرمزية، وذلك تجنبًا لأن يلجأ المتعلمون إلى حفظ المفاهيم الرمزية، بدلا من محاولة فهم المفاهيم البحتة المتضمنة فيها.

(الأمين إسماعيل محمد، 2001، ص 96-97)

تصنيف جونسون ورازينج (1972):

أ. مفاهيم متعلقة بالمجموعات:

وتشير إلى المفاهيم التي تصف الكيانات الرياضية وخصائصها من الأمثلة على ذلك: مفهوم العدد (3) مفهوم العد(5)، مفهوم المستطيل، مفهوم الهرم، مفهوم اقتران كثير الحدود، مفهوم المربع.

ب. مفاهيم متعلقة بالإجراءات:

ترتبط بالعمليات الحسابية من أمثلتها ما يلي: مفهوم الجمع مفهوم الطرح، مفهوم القسمة، مفهوم المصفوفات، مفهوم تركيب الاقترانات، مفهوم القسمة الطويلة، مفهوم القسمة التقريبية...الخ.

ج. مفاهيم متعلقة بالعلاقات:

وتشير إلى العلاقات التي تربط بين العناصر، من أمثلتها ما يلي: مفهوم المساواة، مفهوم علاقة الترتيب $\geq$، $\leq$، = ، مفهوم التشاكل، مفهوم التمثيل.

د. مفاهيم متعلقة بالبنية:

من أمثلتها ما يلي: مفهوم الانغلاق، مفهوم العملية الثنائية، مفهوم التجميع، مفهوم التبديل، مفهوم العنصر المحايد، مفهوم التنظير، مفهوم معكوس العدد، مفهوم مقلوب العدد.

(الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 182 و 183)

تصنيف أوزوبل:

يميز أوزوبل بين نوعين من المفاهيم كما يلي:

1/ المفاهيم الأولية: وهي التي تتكون عن طريق الخبرات الحسية عند التعامل مع العالم الخارجي.

2/ المفاهيم الثانوية: وهي التي تتكون عن طريق تجريد خاصية مشتركة بين المفاهيم الأولية، وهي تُتَعلم بدون مواقف حقيقية أو خبرات تجريبية محسوسة، ويتم اكتسابها من خلال عملية التعلم المسماة باستيعاب المفهوم. (ماضي يحي، 2011، ص 105)

تصنيف المفاهيم الرياضية وفق أبعاد متعددة:

عموما يمكن تصنيف المفاهيم الرياضية على النحو التالي:

- المفاهيم الدلالية مقابل المفاهيم الوصفية:

فالمفاهيم الدلالية هي المفاهيم التي تُستخدم للدلالة على شيء أو صفة ما، مثل: مفهوم العدد الزوجي، العدد الأولي. وتسمى مجموعة أمثلة المفهوم الدلالي بمجموعة المرجع أو الإسناد. (قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 40)

وهناك مجموعة من الأمثلة للمفاهيم الدلالية نوجزها في ما يلي:

مثل مفهوم (عبارة صائبة)، (عبارة خاطئة)، والتي تكون مجموعة الإسناد أو مجموعة المرجع للمفهوم ليست مجموعة خالية.

مثال: استخدام مفهوم (عبارة خاطئة) أو (عبارة صائبة) لملء الفراغ فيما يلي:

5+3> 7 عبارة صائبة، 5+8<6 عبارة خاطئة، 2+7=12 عبارة خاطئة.

مثال: مفهوم العدد الأولي (مفهوم دلالي) لأن مجموعة الإسناد له

= [2، 3،5،.....7]، وليست خالية

مثال: مفهوم النسبة التقريبية (مفهوم دلالي) لأن مجموعة الإسناد له هي المجموعة الاحادية [π] وهي ليست خالية.

مثال: مفهوم العدد الطبيعي هو (مفهوم دلالي) لأن مجموعة الإسناد له هي المجموعة [1، 2، 4، 3،....] وهي ليست خالية.

مثال: مفهوم العدد الفردي، العدد الزوجي، العدد النسبي.

(الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 177)

أما المفاهيم الوصفية: فهي التي تحدد خصائص معينة لمجموعة من الأشياء مع إجراء عملية، ومن الأمثلة عليها مفاهيم الخاصية التبديلية أو التجميعية .... الخ، مثال على التبديلية $3\times5 = 5\times3$. (جابر وليد أحمد، 2005، ص 350)

ومن الأمثلة على المفاهيم الوصفية ما ذكره (الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 177): مفهوم الصدق في العبارات الرياضية، مفهوم الاتصال، مفهوم القابلية للاشتقاق، مفهوم التآلف في الأنظمة الرياضية، مفهوم القابلية للتكامل، مفهوم الخاصية التبديلية، مفهوم

خاصية الانغلاق، مفهوم الخاصية التجميعية، مفهوم العملية على المجموعة. والمفاهيم الوصفية تكون مجموعة الاسناد (المرجع) لها هي المجموعة الخالية [ ]

- المفاهيم الحسية مقابل المفاهيم المجردة:

المفهوم الحسي: هو المفهوم الذي تكون أمثلته أو عناصره عبارة عن أشياء مادية يمكن ملاحظتها ومشاهدتها ولمسها. (قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 40)

ومن أمثلتها مفهوم المسطرة، مفهوم المنقلة، مفهوم الحاسبة، مفهوم الفرجار(المِدوَر)، المعداد(العداد). (الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 178)

المفهوم المجرد: فهو مفهوم دلالي غير حسي، لا يمكن ملاحظة ومشاهدة عناصر مجموعته المرجعية، ومن الأمثلة على المفاهيم المجردة في الرياضيات: العدد الأولي، العدد الزوجي، الكسر، العدد النسبي، النسبة، المساحة، الحجم.

(قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 41)

أمثلة أخرى: مفهوم العلاقة، مفهوم الاقتران، مفهوم النسبة التقريبية، مفهوم العدد الطبيعي، مفهوم العدد الفردي، مفهوم المضاعف المشترك، القاسم المشترك. (الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 179)

- المفاهيم المفردة مقابل المفاهيم الجمعية (العامة):

المفاهيم المفردة: هي المفاهيم التي مجموعة إسنادها مجموعة أحادية أي مجموعة تحتوي على عنصر واحد، ومن أمثلتها: مفهوم العدد 7، مفهوم النسبة التقريبية، مفهوم النقطة (A)، مفهوم نقطة الأصل. (الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 179 180)

المفاهيم الجمعية: هي المفاهيم التي تحتوي مجموعة إسنادها على أكثر من عنصر واحد (قاسم صالح النعواشي، 2010، ص 41)

ومن أمثلتها: مفهوم عدد طبيعي، مفهوم عدد مركب، مفهوم اقتران تربيعي، مفهوم عدد نسبي، مفهوم الاقتران من الدرجة الثالثة، مفهوم إقتران خطي.(الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 180)

- المفاهيم البسيطة مقابل المفاهيم المركبة:

المفهوم البسيط: هو المفهوم الأولي الذي يتكون من مفهوم واحد، ومن الأمثلة: مفهوم العدد الصحيح، مفهوم الاقتران، مفهوم المستقيم، مفهوم المستوى.

المفهوم المركب: فهو ذلك المفهوم الذي لا يكون أوليا، ومن أمثلة ذلك: مفهوم العدد النسبي، مفهوم العدد الغير النسبي، مفهوم علاقة التعدي، مفهوم علاقة التكافؤ، مفهوم علاقة الانعكاس، مفهوم المربع، مفهوم الدائرة.

(الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 180 181)

يتضح أن المفهوم الأولي مستقل لا يُشتق من غيره، مثل النقطة أو العدد، بينما المفهوم المركب يتكوّن من ارتباط عدة مفاهيم بسيطة، ويعكس بنية أو علاقة رياضية أكثر تعقيدًا، مثل المثلث المتساوي الأضلاع أو المساحة، المتتالية...الخ

6- خصائص المفاهيم الرياضية:

للمفاهيم الرياضية خصائص تعطيها دلالة واضحة عن طبيعتها وكيفية تكوينها واكتسابها في أذهان المتعلمين، وتتميز بالخصائص التالية:

- المرونة: تسهم مرونة المفاهيم في إضافة حقائق جديدة واستيعابها من دون أن يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم.

- الأمثلة الإيجابية والسلبية: لكل مفهوم أمثلة تنطبق عليه تُسمى أمثلة المفهوم الإيجابية، وأخرى لا تنطبق عليه تُسمى أمثلة المفهوم السلبية أو غير المنطقية.

- ينقسم المفهوم إلى جزأين هما: الاسم أو المصطلح أو الرمز كما في مفهوم المربع، الاشتقاق، التكامل. والدلالة اللفظية للمفهوم لتحديد معنى الاسم، فمثلا الدلالة اللفظية للمربع هو شكل رباعي جميع أضلاعه متساوية، وزواياه قوائم.

- المفاهيم هي عبارة عن تكوينات واستدلالات عقلية يُكوّنها المتعلمون ذهنيا، وتساعدهم على تنمية التفكير العلمي، وليست مجرد تعريفات تُحفظ فقط.

- يصعب اكتساب المفاهيم عن طريق الخواص المشتركة بصورة مباشرة، لذا يلجأ المعلمون إلى استنتاج هذه الصفات من المفاهيم الأخرى ذات العلاقة بها.

- يختلف المفهوم من مرحلة إلى مرحلة أخرى، كما جاء في نظرية بياجيه، بل إن المفهوم الواحد يختلف لدى متعلمي المرحلة نفسها من صف إلى آخر أعلى منه.

- تمتاز المفاهيم بأنها قليلة العدد إذا ما قورنت بالحقائق، لأنها تقوم بربط أو دمج أعداد كبيرة من الحقائق ووضعها وتصنيفها في مجموعة أقل عدد تشترك فيما بينها بصفات معينة، وهي أكثر ثباتا واستقرارا من الحقائق القابلة للتبديل والتغير.

- تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة، فضلا عن الجوانب الانفعالية والإدراكية الداخلة في تكوينها.

- يتضمن المفهوم مبدأ التعميم، وهذا يعني أنه لا ينطبق على شيء خاص أو موقف واحد، وإنما على مجموعة من الأشياء والمواقف.

- لكل مفهوم خصائص تميزه عن غيره من المفاهيم، فمفهوم المثلث مثلا له خصائص تميزه عن مفهوم الشكل الرباعي (المربع).

- يختلف عدد قيم الخصائص والصفات المميزة من مفهوم إلى آخر.

(الطيطي محمد، 2010، 46-47)

7- شروط تعلم المفاهيم الرياضية:

يمكن عرض بعض الشروط لتشكيل وتعلم المفهوم الرياضي لدى التلميذ كما يلي:

- أن تكون لدى التلميذ المعلومات والمهارات والخبرة ليكون مهيأ لتعلم المفهوم الجديد.

- يجب أن يكون التلميذ متحفزا لحد الرغبة في المشاركة في النشاطات التعليمية.

- يجب أن يكون المفهوم المراد تعلمه مناسبا لقدرات التلاميذ العقلية.

- يجب أن يعطى التلميذ بعض التوجيه ليحافظ على الباعث والحافز ليكون التعلم فعالا، فالتعلم بواسطة التجربة والخطأ أو التعلم العشوائي ربما يُضْعِف عزيمته ويقتل الدافع لديه.

– يجب أن يزود التلميذ ببعض الوسائل والنماذج المجسمة أو الأفلام لتقريب المفهوم إليه حسيا.

– يجب أن يعطى التلميذ الوقت الكافي لكي يشارك في النشاطات التعليمية ليكتشف بنفسه المفهوم. (رياني علي حماد ناصر ،2018، ص 219)

يتضح من شروط تعلم المفاهيم الرياضية أن بناء الفهم لا يتم بشكل تلقائي، بل يتطلب توافر بيئة تعليمية نشطة وتفاعلية تدمج بين الخبرة الحسية والتدرج من المحسوس إلى المجرد، مع توفير أمثلة إيجابية وسلبية وتمثيلات متعددة تساعد على التمييز والربط. كما أن الفهم العميق للمفاهيم يرتكز على التدرج المنطقي، والمشاركة الفاعلة للمتعلم، واستخدام اللغة الدقيقة، بالإضافة إلى تخصيص وقت كافٍ للتأمل والممارسة. ويتطلب ذلك تفعيل التفكير الناقد والتحقق من صحة الأمثلة.

8- قواعد تعليم المفاهيم الرياضية:

هناك قواعد أساسية يجب أن يلتزم بها المدرس أثناء تعليم التلاميذ المفاهيم الرياضية، وهي على النحو الآتي:

– أن المفاهيم لا تعطى للمتعلم بل يجب أن يدمجها ويضمها ضمن البناء المعرفي لديه.

– يصبح المفهوم أكثر معنى للمتعلم وأكثر استخداماً من قبله عندما يرتبط هذا المفهوم بخبرات المتعلم.

– المفاهيم تتشكل كجزء من عملية نمو لدى المتعلم، لذلك فإن التضمينات الواسعة والمعاني العميقة تتطور وتنمو من خلال خبرات متعددة ومتنوعة تساهم في زيادة النضج الرياضي لدى المتعلم.

– إن المفاهيم تنمو وتتطور لدى المتعلم بطريقة أفضل إذا تعرض لخبرات متنوعة وبعيداً عن الأعمال الروتينية.

– تتشكل المفاهيم ضمن البناء المعرفي للمتعلم إذا انطلقت هذه المفاهيم من واقع حياته وأفكاره، وليس عن طريق الإرشادات المباشرة للمتعلم.

– يقدم المفهوم للمتعلم بناءً على استعداده لتعلم المفهوم ودافعيته نحو تعلمه وقابليته للتعلم من قبله. (عقيلان ابراهيم، 2002، ص 111)

نستنتج من خلال القواعد السابقة أن الدور الفعّال في عملية التعلم يجب أن يكون للمتعلم، لا للمعلم، حيث لا تُلقَّن المفاهيم بشكل مباشر، بل تُبنى تدريجيًا ضمن بنائه المعرفي من خلال تفاعله مع الخبرات المتنوعة ذات الصلة بحياته واهتماماته. ويصبح المفهوم أكثر معنى وثباتًا حين يرتبط بتجارب المتعلم الواقعية، ويُقدَّم في الوقت المناسب للمتعلم الذي يكون فيه مستعدًا ومندفعًا لتعلمه. كما أن المفاهيم لا تتطور عبر التكرار الممل، بل من خلال مواقف تعليمية ثرية ومتنوعة تُحفّز النمو العقلي والنضج في المعرفة الرياضية، مما يجعل بناء المفهوم عملية نمائية متواصلة وليست حدثًا منفصلاً ولحظيًا .

9- طرق واستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية:

تتنوع طرق واستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية في أشكال مختلفة، نوجزها فيما يلي:

9-1 طرق تدريس الرياضيات

9-1-1 الطريقة الاستنتاجية: يقوم المعلم عند تدريس المفاهيم الرياضية بذكر القاعدة أو القانون أو الأفكار الكلية أو التعاريف العامة، ثم يبدأ بتحليل هذه المداخل تدريجيا إلى الجزئيات أو الأمثلة المرتبطة بهذه القاعدة الكلية، أي أنها محاولة لاستخلاص قضايا جزئية لم تكن معروفة أو واضحة بصورة جلية من قضايا كلية واضحة كل الوضوح. وكعملية تعليمية صفية، تتضمن الطريقة الاستنتاجية تقديم التعريف متبوعا بالسمات المميزة للمفهوم، ثم الأمثلة التفصيلية، إذ يقدم المعلم التعريف إلى التلاميذ متضمنا جميع السمات التي يحتوي عليها المفهوم، وعلى إثر ذلك يعرض الأمثلة والحقائق المنطبقة عليه أو يجمعها من إجابات الطلبة. وفي ضوء ذلك، فإن الاستنتاج هو استدلال عقلي يمارسه التلميذ أثناء

تعرضه للموقف التعليمي، يبدأ فيه بالكليات وينتهي بالجزئيات. (المشهداني عباس ناجي، 2011، ص30 31 32)

9-1-2- الطريقة الاستقرائية: تتضمن الطريقة الاستقرائية عرض الأمثلة والنماذج ذات الصلة بالمفهوم على المتعلمين في شكل أزواج متقابلة (أمثلة – لا أمثلة)، ويستنبط المتعلم القاعدة (التعريف) من خلال اكتشاف العلاقات أو السمات المميزة للمفهوم، وتجنب تعريفه بصورة خاطئة، كما يمارس المتعلم هذا الأسلوب عند تعرضه لموقف تعليمي يتمثل في مجموعة من الجزئيات (الشواهد)، حيث يسعى إلى إدراك السمات المشتركة بينها وصولًا إلى تعميمات كلية تعبّر عن فهمه للمفهوم. (المشهداني عباس ناجي، 2011، ص 32)

9-1-3- طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس المفاهيم الرياضية:

للتلميذ في هذه الطريقة دور أساسي وفاعل ونشط، كما أن تحرك تعريف المفهوم يأتي في مرحلة متأخرة من الحصة، وهذه أهم خطوات تدريس المفاهيم الرياضية بطريقة الاكتشاف الموجه:

1) تحديد النتاجات التعليمية المرغوب تحقيقها.
2) اختبار مدى اكتساب التلاميذ للخبرات السابقة.
3) تحرك الأمثلة: يعرض المعلم مجموعة من أمثلة المفهوم.
4) تحرك اللاأمثلة: عرض مجموعة من اللاأمثلة السلبية على المفهوم
5) توجيه أسئلة منظمة ومخططة لمناقشة الأمثلة واللاأمثلة، وذلك لمساعدة التلاميذ على تعريف المفهوم والتعبير عنه بلغتهم الخاصة وتحديد سماته المميزة.
6) تدريب التلاميذ على المفهوم.
7) ربط المفهوم بمفاهيم سابقة ذات علاقة بالمفهوم الجديد.
8) توظيف المفهوم الجديد في مواقف جديدة.
9) تقويم مدى اكتساب التلاميذ للمفاهيم. (جابر وليد أحمد، 2005، ص 353)

9-2 تحركات تعليمية إجرائية لتدريس المفاهيم الرياضية:

هناك مجموعة من التحركات يقوم بها المعلم (الأستاذ)، والتي يمكن الاعتماد عليها لتكوين المفاهيم الرياضية:

- ✓ تحرك الخاصية الواحدة: في هذا التحرك يقدم المعلم خاصية واحدة من خصائص المفهوم، مثل متوازي الأضلاع (مفهوم) هو شكل رباعي(الخاصية).
(أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 217)
- ✓ تحرك التحديد: في هذا التحرك يتم تحديد الشيء الذي يطلق عليه المفهوم، مثل: شبه المنحرف(المفهوم): شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط، مثال آخر العدد الأولي(المفهوم): هو العدد الذي لا يقبل القسمة إلا على نفسه والواحد الصحيح.(أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 217)
- ✓ تحرك المقارنة: في هذا التحرك يتطرق المعلم إلى مفهوم معين ويبرز الشبه والاختلاف بينه وبين مفهوم آخر سبق تعلمه، فمثلا عند تدريس مفهوم المعين كمفهوم جديد فهو يختلف عن مفهوم المربع(المفهوم السابق)، وبالتالي المعلم يتخذ من المربع كعنصر للمقارنة لأنه قريب الشبه من المعين، وهذا يسهل من تعلم المفاهيم. (فرج الله عبد الكريم موسى، 2014، ص 80)
- ✓ تحرك المثال(أمثلة الانتماء):في هذا التحرك يعطي المعلم مثالا أو أكثر على المفهوم، مثل: 8 . 16 . 124. هي أعداد زوجية(المفهوم)
(أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 217)
- ✓ تحرك اللامثال(أمثلة عدم الانتماء): في هذا التحرك يعطي المعلم لا مثال واحد أو أكثر على المفهوم أي أمثلة عدم انتماء، فمثلا: 18، 15، 21 أعداد ليست أولية. وغالبا ما تقترن أمثلة عدم الانتماء بالتبرير ليصبح التحرك تحرك اللامثال مع التبرير، فمثلا: 15 ليس عددا أوليا لأن عوامله 5، 1، 3، 15.
(أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 217)

- ✓ تحرك الرسم: لا يمكن الاستغناء عن الرسم عند تدريس المفاهيم الهندسية كمفهوم المستطيل، والمربع، والمضلع، والمثلث، ومتوازي الأضلاع والزاوية وغيرها، ويمكن أن يدعم تحرك الرسم لمفهوم رياضي معين التحركات الأخرى التي يستخدمها المعلم.

(أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 217)

- ✓ تحرك التعريف: يعتبر تحرك التعريف من أكثر التحركات شيوعا في الاستعمال وسهولة في الاستخدام، وأكثرها دقة وتحديدا للمفهوم، إلا أن هناك ما يشير إلى أنها أكثر التحركات صعوبة على فهم التلاميذ، مما يدفعهم لحفظها دون فهمها وبالتالي لا يستطيعون توظيفها أو استخدامها خصوصا في الصفوف الأساسية الدنيا. (أبو زينة فريد و عبابنة عبدالله، 2010، 217)

يتضح مما سبق أن الطرق هي مقاربات عامة ومنظمة يتبعها المعلم لتدريس المفاهيم الرياضية، مثل الطريقة الاستنتاجية، أو الاستقرائية، أو الاكتشاف الموجّه. وتمتاز بأنها تشمل مراحل متعددة تتضمن تحديد الأهداف، التمهيد، العرض، التفاعل، التقويم، وتكون ذات بنية منهجية متكاملة تُوجّه سير الحصة الدراسية من البداية إلى النهاية.

أما التحركات فهي أساليب أو إجراءات جزئية محددة يمارسها المعلم داخل الحصة في سياق تطبيق الطريقة، وتهدف إلى بناء المفهوم أو توضيحه أو ترسيخه، مثل: تحرك المثال، تحرك اللامثال، تحرك المقارنة، تحرك الخاصية، تحرك الرسم، وغيرها. وتُعد أدوات تنفيذية مرنة تخدم الطرق الكبرى ولا تُستقل عنها.

10- تقويم وقياس تعلم المفاهيم الرياضية: الأساليب والممارسات

10-1 تقويم تعلم المفاهيم الرياضية:

يوجد نموذجان شائعين في الحكم على مدى تعلم الطلبة للمفاهيم الرياضية، هما كما يلي:

10-1-1- نموذج ديفس

يقوم نموذج ديفس في اكتساب المفاهيم على مستويين حين يقسم درجة اكتساب المفاهيم الى مستويين:

- **المستوى الأول:** يقيس قدرة الطالب على تمييز أمثلة المفهوم من لا أمثلة المفهوم ويتم التقويم من خلال الاجراءات التالية: (1) يعطي أمثلة عن المفهوم (2) يعطي أمثلة عدم انتماء المفهوم (3) يعلل سبب اختيار أمثلة المفهوم (4) يعلل سبب اختيار لا أمثلة المفهوم يقوم بتحديد أمثلة المفهوم من بين مجموعة من الأمثلة المتنوعة.
- **المستوى الثاني:** ويقيس قدرة الطالب على تمييز خصائص المفهوم، ويستطيع الطالب القيام بالأمور التالية: 1) الأشياء التي يجب توافرها في أمثلة المفهوم 2) يحدد الخصائص والشروط الكافية حتى يكون أي مثال هو مثال على المفهوم. 3) يحدد الطالب الصفات المشتركة بين مفهومين، والصفات غير المشتركة. 4) يعطي تعريفا دقيقا ومحددا للمفهوم 5) يذكر الطالب طرق استخدامات المفهوم المختلفة. (الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 204 205)

10-1-2- نموذج إتقان التعليم:

هناك قائمة من الأعمال التي يتم من خلالها قياس إتقان المتعلم للمفاهيم الرياضية، وهذه القائمة متمثلة في ما يلي:

جدول رقم (01) يبين نموذج إتقان تعليم وتعلم المفاهيم الرياضية

الشيء المعطى	العمل الذي يقوم به المتعلم (التلميذ)
1- إذا أعطي اسم المفهوم	يعطي المثال عليه
2- إذا أعطي اسم المفهوم	يعطي مثال لا ينطبق على المفهوم
3- إذا أعطي اسم المفهوم	يختار الصفة المرتبطة بالمفهوم
4- إذا أعطي اسم المفهوم	يختار الصفة التي لا ترتبط بالمفهوم
5- إذا أعطي اسم المفهوم	يختار تعريف المفهوم
6- إذا أعطي مثال على المفهوم	يختار اسم المفهوم
7- إذا أعطي تعريف المفهوم	يختار اسم المفهوم
8- إذا أعطي اسم المفهومين	يبين العلاقة التي تربطهما.
	(الخطيب محمد أحمد، 2011، ص 205)

10-2- أساليب قياس المفاهيم الرياضية

يمكن تحديد بعض أساليب قياس المفاهيم الرياضي في ما يلي:

التصنيف الحر: وفيها يعطى المتعلمين عددا من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد الوقت.

الخرائط المفاهيمية: وفيها يعطى المتعلم مجموعة من المفاهيم ويطلب منه عمل شبكة مفاهيمية تبين العلاقات التي تربط المفاهيم مع بعضها البعض.

التداعي الحر: يعطى المتعلم مفهوما معينا، ويطلب منه كتابة أكبر عدد من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد.

تحليل بناء المفهوم: تكتب المفاهيم على بطاقات صغيرة، ويطلب من المتعلم تحديد المفاهيم التي يعرفها، واعطاء تعريف لكل مفهوم يتم تمييزه، ثم يطلب منه ترتيب المفاهيم

على ورقة بطريقة تبين ما يفكر به عن تلك المفاهيم، وعن العلاقة بينها وتفسير سبب قيامه بترتيبها بالشكل الذي رتبها به.

طريقة جوين: وهو أسلوب يربط بين المنهجية والمعرفة عن طريق وضعهما على جانب شكل حرف V والذي يتكون من جانبين: الأول هو الجانب المفاهيمي، ويشتمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات، والثاني وهو الإجرائي ويشتمل على التسجيلات وتحويلها والإدعاءات المعرفية والقيمية ويربط بين الجانبين معا الأحداث والأشياء التي توجد في بؤرة في شكل V ويتم التفاعل بين هذين الجانبين، من خلال السؤال الرئيسي الذي يقع أعلى الشكل V وللكشف عن الأخطاء المفاهيمية عند التلميذ ويطلب منه عمل شكل V لربط معرفته النظرية، ومن ثم مقارنة الشكل الذي أعده التلميذ بالشكل V بالذي أعده المتخصص.

الاختبارات القبلية: وفيها يعطى التلاميذ اختبارا قبليا للكشف عن الأخطاء المفاهيمية الموجودة لديهم قبل تعليمهم.

الرسم: حيث يكلف التلاميذ بالتعبير عن المفاهيم الموجودة عندهم حول موضوع معين بالرسم.

المقابلة الشخصية العيادية: وفيها يُسأل التلميذ عن مفهوم معين، ويتم تلقي إجابته، وتفسير إختيار تلك الإجابة، وذلك بشكل فردي وبطريقة متشابهة لما يقوم به الطبيب مع المرضى، وتستخدم هذه الطريقة مع طرق أخرى مثل طريقة جوين.

المناقشة الصفية: يتاح فيها للتلميذ أن يعبر عن أفكاره حول مفهوم ما في غرفة الصف، وأن يتلقى آراء زملائه في الأفكار التي طرحها

طريقة اعرض – لحظ – فسر: وفيها يُسأل التلميذ أن يقوم بتنبؤ معين عن نتيجة عرض عملي يتم وصفه له، وأن يحدد الخلفية المعرفية التي اعتمد عليها للقيام بهذا التنبؤ، ثم إجراء العرض العملي أمامه، ويطلب منه ملاحظة إذا كان هناك خلاف بين ما تنبأ به وما لاحظه وتفسير هذا الإختلاف، وقد يعطى إجابات زملائه الذين سبقوه ويطلب منه إبداء رأيه فيها.

المنظمات التخطيطية: هي إستراتيجية بصرية لتنظيم المفاهيم، وإبراز كيفية ارتباطها مع بعضها، ومن أمثلتها شكل فن والخرائط العنكبوتية وخرائط العقل، وغيرها

اختبارات الورقة والقلم ذات الشقين: بحيث يتضمن الشق الأول سؤالا حول التصور البديل للمفهوم والشق الثاني تبرير وتفسير الإجابة التي اختارها .

(سعيد إبراهيم خليل وآخرون،2020، ص 54 الى 56)

خلاصة:

تعد المفاهيم الرياضية حجر الزاوية في بناء المعرفة الرياضية المتكاملة، حيث تساعد المتعلمين على فهم التعميمات والمبادئ وتطبيق المهارات الرياضية بفعالية، إن استيعاب هذه المفاهيم يمكّن التلاميذ من تطوير التفكير بأشكاله المختلفة، مما يسهم في حل المشكلات بطرق مبتكرة، كما أن التعليم الجيد لهذه المفاهيم يتطلب استخدام إستراتيجية تساعد التلاميذ على التفاعل والتطبيق العملي.

ويلعب المدرسون دورًا حيويًا في تقديم المفاهيم بطرق مبسطة ومترابطة، مما يفتح الباب أمام التلاميذ لاستخدام الرياضيات في حياتهم اليومية بشكل فعّال، فترسيخ الفهم العميق للمفاهيم الرياضية يعد استثمارًا في قدرة التلاميذ على تحقيق النجاح الأكاديمي، وتطوير مهارات تفكير تعود بالنفع في مختلف جوانب حياتهم.

الفصل الرابع: صعوبات تعلم الرياضيات

تمهيد

1 – تعريف صعوبات تعلم الرياضيات

2 – أنواع صعوبات تعلم الرياضيات

3 – تصنيفات أخرى لصعوبات تعلم الرياضيات

4 – مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات

5 – خصائص التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحساب

6 – أسباب صعوبات تعلم الرياضيات.

7 – تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات

8 – معايير اختيار طريقة وإستراتيجية تدريس لذوي صعوبات تعلم الرياضيات

خلاصة.

تمهيد:

تعتبر صعوبات تعلم الرياضيات من التحديات التي تواجه النظام التعليمي في مختلف المراحل الدراسية. تتركز هذه الصعوبات في عدم قدرة بعض التلاميذ على فهم وتطبيق المفاهيم الرياضية بشكل صحيح، مما يؤثر سلباً على تحصيلهم الدراسي ويحد من قدرتهم على الاستفادة من الرياضيات، تُعد هذه الصعوبات متعددة الأبعاد فقد تكون مرتبطة بمشكلات معرفية، أو صعوبات في الانتباه والتركيز، أو حتى باضطرابات نفسية تؤثر على الأداء التعليمي. لذا، فإن البحث في أسباب وطرق علاج هذه الصعوبات ضروري لتحسين استراتيجيات التدريس والتكفل والدعم النفسي والتربوي للتلاميذ.

1- تعريف صعوبات تعلم الرياضيات:

يعرفها (HAMILTON, 1996) على أنها "صعوبة بالغة في أداء العمليات الحسابية والاستنتاجات الرياضية أو في كليهما، كما أنها تمثل صعوبة في فهم واستخدام الرموز أو العمليات الضرورية اللازمة للنجاح في الرياضيات" (بختي كريمة، 2022، ص 367)

تتمثل صعوبة الرياضيات في مواجهة مشكلات في إجراء العمليات الحسابية من جهة والصعوبة في حل المسائل من جهة ثانية، ويمكن أن تحدث هذه الصعوبة منفردة أو مصاحبة لصعوبات تعلم أخرى، ويقصد بصعوبة إجراء العمليات الحسابية عدم القدرة على إتقان الرموز الرياضية وإجراء الحسابات الرياضية وكثيرا ما يطلق عليها مصطلح Dyscalculia ويقصد بها غياب جزئي للقدرة الرياضية إذا لم تكن مرافقة لصعوبات لغوية، أو إذا كان الغياب كليا لهذه القدرة. (جرار عبد الرحمان محمود، 2008، ص 69)

وقد عرفت صعوبات تعلم الرياضيات بأنها: اضطراب نوعي يرتبط بانخفاض مستمر في معالجة المعلومات العددية والتعامل مع الأرقام وتعلم الحقائق وتعلم الرياضيات.
(ماهيتاب أحمد الطيب، 2021، ص 63)

يرى (فتحي الزيات، 2002، ص 549) أن صعوبات تعلم الرياضيات Discalculia هي مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في:

- استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية.
- الفهم الحسابي والاستدلالي والعددي والرياضي.
- إجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية.

إن هذه الصعوبة تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية. (فتحي الزيات، 2002، ص 549)

تحدث صعوبات تعلم الرياضيات عندما يعاني الفرد من ضعف في مهارات الحساب كاكتساب الحقائق العددية أو تكوين وكتابة الأعداد أو التفكير الرياضي المرتبط بالحساب، بحيث تكون قدرته العامة على الأداء الحسابي منخفضة بشكل دال إحصائيا مقارنة بالمستوى المتوقع وفقا لقدراته العقلية.

(صفاء بحيري، 2001، ص ص 15-16 ومشالي إيهاب عبد العظيم، 2008، ص 20)

وكذلك حسب الجمعية الأمريكية للطب النفسي تتجلى صعوبات تعلم الرياضيات في "صعوبات إتقان الحس العددي، أو صعوبة في التمكن من الحقائق العددية، أو صعوبة في إجراء عمليات الحساب، وكذلك الصعوبات في التفكير الرياضي، ولا يمكن تفسيرها من خلال: الإعاقات الذهنية ، أو البصرية أو السمعية ، أو الاضطرابات العقلية أو العصبية الأخرى ، أو الاضطرابات النفسية ، أو عدم الكفاءة في لغة التعليم الأكاديمي".

(Lafay Anne& Osana& Valat,2019, p.1)

وتعرف الجمعية البريطانية للدسلكسيا (2020) (The British Dyslexia ، 2020 Association) صعوبات تعلم الرياضيات بأنها: حالة تؤثر في قدرة الفرد على اكتساب مهارات تعلم الرياضيات، فالمتعلمون ذوو صعوبات تعلم الرياضيات لديهم صعوبة في فهم مفاهيم الرياضيات البسيطة، وضعف الاستيعاب الحدسي للأرقام، ولديهم مشكلات في تعلم الحقائق الأساسية، وفي عمليات تعلم الرياضيات، ومتى أجابوا إجابة صحيحة أو استخدموا طرق سليمة، فإنهم يقومون بذلك ولكن بطريقة آلية، وبدون ثقة، فإنهم ليس لديهم ثقة بأنفسهم في أثناء الإجابة (ماهيتاب أحمد الطيب، 2021، ص 63)

وتلخيصا لما سبق فإن صعوبات تعلم الرياضيات هي حالة نمائية مركبة، تتجلى في تعثرات نوعية ومستمرة في بناء البنية المعرفية الرياضية، وفهم العلاقات الرمزية والمنطقية بين المفاهيم والأعداد، وهي لا تقتصر على ضعف الأداء الإجرائي أو الحسابي، بل تمتد إلى غياب الثقة المعرفية بالحلول، وصعوبة في الانتقال من التفكير الحسي إلى المجرد. وتكمن خصوصيتها في أنها تمثل اختلالاً في التفاعل بين الفهم المفاهيمي، والكفاءة الحسابية، والاستدلال الرياضي، وذلك رغم سلامة القدرات العقلية العامة، مما يشير إلى جذورها العصبية–المعرفية.

إذن، فصعوبات تعلم الرياضيات هي ذلك العجز أو العسر في فهم و تشكيل المفاهيم والحقائق الرياضية، و صعوبة بشكل عام في ممارسة مهارات التفكير الرياضي سواء الدنيا أو العليا، وهذه الصعوبات لا تعود إلى عوامل جسمية أو نفسية أو اجتماعية أو عقلية أو اقتصادية وإنما لقصور في الوظائف المعرفية رغم سلامة الجهاز العصبي.

وفي سياق ذي صلة ينتشر مصطلح الديسكالكوليا لدى المهتمين بذوي صعوبات تعلم الرياضيات وهو مصطلح "مشتق من اللاتينية، حيث أن dys تعني العسر و calcuhia تعني الحصى الصغيرة التي كان يستعملها الأقدمون في العد، ويعود إطلاق هذا المصطلح إلى العالم بيشلاي beslay الذي أطلقه لوصف حالات متفاوتة من صعوبات التعامل مع مبادئ الرياضيات". (جرار عبد الرحمان محمود، 2008، ص 70)

2- أنواع صعوبات تعلم الرياضيات:

2-1 صعوبات التمكن من الأعداد الرياضية الحقيقية:

تتمثل هذه الصعوبة في عدم قدرة التلاميذ على الاحتفاظ بالحقائق العددية واسترجاعها، خاصة ما يتعلق بعمليات الحساب الأساسية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة). إذ نجد أن بعض الأطفال، مثلًا، يلجئون إلى استخدام الأصابع أو استراتيجيات بديلة عند إجراء عمليات حسابية بسيطة، مما يستغرق وقتًا أطول للوصول إلى الإجابة الصحيحة. كما يعجزون عن استدعاء هذه الحقائق عند الحاجة إليها؛ فعلى سبيل المثال،

عند يطلب منهم حل مسألة مثل: 4×4، يحتاجون إلى إتباع خطوات مطولة زمنيًا للوصول إلى النتيجة، دون القدرة على تذكر أن حاصل الضرب هو 16 بشكل مباشر.

(البطاينة أسامة محمد وآخرون، 2009، ص 173)

2-2 صعوبات في المهارات الحسابية البسيطة:

يواجه بعض التلاميذ صعوبات في تعلم الرياضيات، تعود إلى الصعوبات التي يواجهونها عند القيام بالعمليات الحسابية البسيطة، فهم عادة ما يواجهون مشكلات عند إجراء العمليات الحسابية التي تتطلب منهم مهارات بسيطة، وتبدو هذه الصعوبة عند الأطفال بصورة متكررة، على الرغم من قدراتهم الواضحة في إجراء العمليات الرياضية المتقدمة. (البطاينة أسامة محمد وآخرون، 2009، ص 173 - 174)

ويجد التلميذ صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الأربع ، فيجمع بدلاً من أن يطرح أو يقسم بدلاً من أن يضرب. (عبد الباسط عبد الصمد قنديل أمل ، 2022، ص 433)

2-3 صعوبة مفهوم الأعداد:

يواجه بعض الأطفال صعوبة في إدراك واستخدام مفاهيم الأعداد، مثل مفهوم العد بعبارات: واحد، اثنان، ثلاثة..... واستخدام الأرقام بصورة متسلسلة مثل (1، 2، 3، 4، 5، ...)، وكذلك صعوبة في إدراك قيمة كل منها والكمية التي تمثلها، مما يُسهم في صعوبة تعلم الرياضيات وتوظيفها في الحياة اليومية. (البطاينة أسامة محمد وآخرون، 2009، ص 174)

2-4 صعوبات الترميز الرياضي:

تعود هذه الصعوبة إلى ضعف التطبيقات الرياضية التي تُقَدَم للطلاب والاكتفاء بإجراء التدريبات فقط، حيث تعتمد الرياضيات في معالجاتها على استخدام الرموز للإشارة إلى المحتوى والمسائل اللفظية الرياضية، مما يحول دون فهم هذه المسائل من قبل الأطفال الذين يواجهون صعوبات في تعلم الرياضيات، إذ يُظهر هؤلاء الأطفال اضطرابات في فهم بعض الحقائق والمفاهيم والمعادلات الرياضية، ومن بينها الترميز الرياضي. ويمكن القول أن

ضعف التمثيل العقلي المعرفي للمفاهيم والحقائق والمعالجات الرياضية يُسهم في صعوبة الترميز الرياضي لديهم.

(البطاينة أسامة محمد وآخرون، 2009، ص 174)

باختصار يجد التلميذ نفسه عاجزًا عن التعامل مع المدركات الحسية بطريقة رمزية أو غير ذلك لخدمة أغراض الحساب. (عبد الباسط عبد الصمد قنديل أمل ، 2022، ص 433)

2-5 صعوبات تعلم لغة الرياضيات:

إن الحفظ والتداخل والتشويش الخاطئ في فهم المفاهيم والمصطلحات الرياضية، وما يرافقها من شرح لغوي لفظي وتوظيفها واستخدامها، بالإضافة إلى الضعف اللغوي عند شرح الخطوات والعمليات الحسابية المعقدة، يُسبِب لهؤلاء الأطفال صعوبات في فهم وتعلم لغة الرياضيات. (البطاينة أسامة محمد وآخرون، 2009، ص 173)

يعاني التلميذ الذي لديه صعوبات في تعلم لغة الرياضيات من صعوبة فهم الحقائق أو المسائل الرياضية حين تقدم له شفوياً، ويجد صعوبة في التعبير الرياضي عنها. كما يواجه مشكلات في قراءة الرموز الرياضية (الأعداد، الرموز الجبرية، علامات العمليات الرياضية). كما انه قد يواجه صعوبة في كتابة الرموز الرياضية. أيضا قد يعاني من صعوبات متعلقة بقدرته على فهم الأفكار والعلاقات الرياضية وإجراء الحسابات العقلية.

(عبد الباسط عبد الصمد قنديل أمل ، 2022، ص 433)

3- تصنيفات أخرى لصعوبات تعلم الرياضيات: (العدوي والنبى، 2022، ص 313-314)

3-1 صعوبات تعلم الرياضيات النمائية: تتعلق بوجود خلل في نمو القدرات العقلية أو النفسية، مما يؤثر في اضطلاع التلاميذ بالمهمات المكلفين بها، وتظهر في نقص الانتباه، والذاكرة، والإدراك، وهي- جميعا- تمثل اضطرابات عصبية ناشئة منذ ولادتهم، وتتضح في مشكلات تتعلق بالعد، وتعلم الحساب.

3-2 صعوبات تعلم الرياضيات المكتسبة: هي صعوبات مرتبطة بالأعداد، والتمييز فيما بينها، أو إجراء المهارات الحسابية، وتتضح تلك الصعوبات نتيجة مشكلات أو اضطرابات دماغية.

3-3 صعوبات تعلم الرياضيات الاصطلاحية/ القرائية: صعوبات مرتبطة بمن لديهم مشكلات في قراءة الرموز الرياضياتية، وعدم القدرة على التمييز بين الأعداد المتشابهة بصريا، وصعوبة في قراءة الإشارات الحسابية، والكسور، والقيمة المكانية، ويتفق ذلك مع ما ذكرته دراسة صالح، وآخرين(2011) التي أشارت إلى بعض المشكلات التي تصيب المخ، وتؤدي إلى اضطراب في القدرة الرياضياتية لدى التلميذ، وتظهر هذه الاضطرابات في عدم القدرة على التمييز في قراءة بعض الأرقام؛ مثل: (9،6)، (21، 12)، وعدم التمييز بين إشارات العمليات الحسابية، كالضرب والجمع (× ، +)، فضلا عن صعوبات في فهم القيمة المكانية، أو إجراء العمليات الحسابية الأساسية.

3-4 صعوبات الرياضيات التطبيقية: أي صعوبة في تطبيق المفاهيم الرياضية عند استخدام الصور، والمعالجات المختلفة، ووصف علاقات الجزء بالكل، والتفاصيل المكانية، ومعرفة القيمة المكانية للرقم، والتمييز بين الأشكال الهندسية المستوية والمجسمة، وصعوبة في إنتاج الأشكال الهندسية، فضلا عن المشكلات المتعلقة بالاتجاهات، وضعف التآزر البصري الحركي، والمعالجة البصرية المكانية، والمهارات الحركية.

4- مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات:

إن أفضل المؤشرات للتعرف على المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات تكون من خلال الأخطاء الأكثر شيوعا بينهم، ويمكن تصنيفها كالآتي:

- **أخطاء في التنظيم المكاني:** وتتضح في تبديل الأعداد التي يحتويها العمود الواحد مثل تبديل عددين محل بعضهما وعدم معرفة الاتجاه الصحيح للعملية، خاصة في عملية الطرح، وتعني عدم معرفة قيمة العدد المطروح.

- **أخطاء إجرائية:** وتظهر في إجراء وتنفيذ العمليات الرياضية كالجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها من العمليات الأخرى.
- **أخطاء في التمثيل البصري:** وتظهر في المشكلات الرياضية التي تحتوي على علامات عشرية، مثل ترك العلامة أو عدم معرفة مكانها.
- **الإخفاق في تعديل الوضع النفسي- التربوي:** وتظهر عندما تحتوي المسألة على عمليتين رياضيتين أو أكثر.
- **الحركة الكتابية:** وتظهر في الأداء الكتابي للمتعلمين في الرياضيات.
- **الذاكرة:** حيث تظهر معظم الصعوبات في الرياضيات نتيجة الإخفاق في تذكر الحقائق العددية الأساسية من الذاكرة.
- **الحكم والاستدلال:** وتظهر في عدم القدرة على الحكم على مدى صحة أو خطأ بعض العمليات، وعدم القدرة على الاستدلال والاستنتاج السليم.

(سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم،2010، ص 329 – 330)

5- خصائص التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

يُظهر التلاميذ ذوو صعوبات تعلم الرياضيات الكثير من السلوكيات المرتبطة بفشلهم في المهام الرياضية، وأغلبها تعكس الحالة التي يعانون منها جراء المشكلات اللاحقة لإخفاقهم كتأنيب الأولياء والمعلمين لهم ، وفيما يلي يمكن ذكر أهم الخصائص الشائعة على تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

- يستخدم التلاميذ استراتيجيات غير منظمة ومتعددة بشكل عشوائي لحل المشكلات الرياضية المقدمة إليهم.

- يعطي التلميذ في الغالب إجابات غير صحيحة، حتى مع كون الحقائق العددية الأولية صحيحة، مما يدل على أن الإستراتيجية من قبله مسؤولة عن تلك النسبة العالية من الإجابات الخاطئة.

– توجد العديد من الأخطاء في المسائل الكسرية مقارنة بالمسائل التي تضم أعدادا صحيحة، وكذلك يظهر اضطراب أكبر في الاستراتيجيات المستخدمة في الحل.

– يقوم التلاميذ الذين يعانون من ضعف في العمليات الحسابية بتطوير إجراءات خاصة بهم عندما ينسون ما درسوه، وغني عن القول أن استخدام مثل هذه الإجراءات يؤدي في الغالب إلى أخطاء. (غنايم عادل صلاح، 2016، ص 504)

وحسب فتحي الزيات (2002) تشير الدراسات التي أجريت على الخصائص المعرفية المرتبطة بصعوبات تعلم الرياضيات، إلى أن الخاصية الأساسية العامة المشتركة بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات هي: اضطراب أو قصور عمليات التجهيز والتي تبدو من خلال ما يلي:

- صعوبة انتباه التلميذ وتركيزه على الخطوات التي يتعين إجراءها لحل المشكلات الحسابية متعددة الخطوات.
- صعوبة احتفاظ التلميذ بانتباهه عند شرح الحقائق والعمليات الرياضية.
- يفقد التلميذ أو يهمل أو يقفز أو يتجاهل بعض خطوات الحل.
- صعوبة التمييز بين الأرقام مثل: (6، 9)، (5، 3)، (8، 0).
- صعوبة معالجة أو استخدام الرموز الحسابية والرياضية أو فهمها.
- صعوبة الكتابة أفقيا أو استخدام الفراغ وتوزيع خطوات الحل.
- صعوبة إدراك العلاقات، وإتباع الاتجاهية عند حل المسائل أو المشكلات الرياضية.
- الخلط والتشويش بين الآحاد والعشرات والمئات، اليمين، واليسار، أعلى/ أدنى، تصنيف الأعداد...الخ
- صعوبة استخدام خط الأعداد.
- صعوبات التجهيز السمعي.
- صعوبة إجراء العمليات الحسابية البسيطة شفهيا.
- صعوبة العد داخل سلسلة من الأعداد مثل (3–7–11–15.....)

- مشكلات أو صعوبات في الذاكرة:
  - ✓ صعوبة الاحتفاظ بالحقائق الرياضية والمعلومات الجديدة.
  - ✓ نسيان خطوات الحل في المسائل المتعددة الخطوات.
- صعوبة استيعاب الدروس التي تحتوي على مسائل كلامية أو لفظية.
- صعوبة التعرف على الوقت وإدراكه.
- صعوبة إدراك العلاقات بين الأرقام والأشكال والتمييز بينها.
- الصعوبات الحركية:
  - ✓ صعوبة كتابة الأرقام على نحو صحيح.
  - ✓ بطء كتابة الأرقام وعدم دقتها (تباعدها/ انتظامها/ قلبها)
  - ✓ صعوبة كتابة الأرقام على مسافات صغيرة/ منتظمة/ ذات معنى.

(فتحي الزيات،2002، ص 550 – 551)

ويتصف الطفل الذي يعاني من صعوبات تعلم الرياضيات حسب القاسم جمال مثقال (2015) بنقص المفردات اللغوية الخاصة بتعلم الرياضيات (العجز اللغوي)، والعجز في التمييز البصري–المكاني (الذي يؤدي إلى تبديل اتجاه الأرقام)، وضعف التكامل الحسي، والعجز في الانتباه (الذي يصرف الطفل عن فهم ما يشاهد أو يسمع ويدفعه إلى النشاط الزائد)، إضافة إلى الاضطرابات الانفعالية. (القاسم جمال مثقال مصطفى، 2015، ص 111)

ولقد وجدت عدة دراسات أن قسمًا من هؤلاء الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لا يحصلون على كفايتهم من النوم أو الطعام، مما يؤثر على العمليات العقلية لديهم فتقل كفاءتها، حيث إن الحرمان من النوم أو الطعام يؤدي إلى الإجهاد الجسدي، وبالتالي عدم القدرة على مواصلة أداء الواجبات المنزلية. كما يعاني هؤلاء التلاميذ من مشكلة التسرب من المدرسة أو التنقل من مدرسة إلى أخرى، أو عدم التكيف مع طرق التدريس واختلافها من معلم إلى آخر. (القاسم جمال مثقال مصطفى، 2015، ص 111)

وقد تؤدي المشاكل السابقة إلى مجموعة من الاضطرابات الانفعالية لهؤلاء التلاميذ، فتراهم يتصفون بخصائص انفعالية مميزة، كعدم الثقة بالنفس، والقلق، واللجوء إلى الغش في الامتحانات، والخوف المتكرر، وسوء التصرف في المواقف الصفية، وعدم التركيز، والخيال الواسع.(القاسم جمال مثقال مصطفى، 2015، ص 112)

كما يتصف هؤلاء التلاميذ بضعف الذاكرة وخاصة في الأرقام، وتشتت الانتباه أو عدم القدرة على التركيز.(القاسم جمال مثقال مصطفى، 2015، ص 112)

وفي سياق متصل يشير عبيد (2009) إلى الخصائص التالية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الحساب، وهي:

- ✓ صعوبة تمييز الأحجام: إذا لم يستطع التلاميذ أن يتعلموا مفاهيم مثل كبير وصغير، طويل وقصير، أكبر وأصغر، فلن يستطيعوا تعلم المفاهيم المجردة.
- ✓ صعوبة تمييز الأشكال: ويلاحظ أن التلاميذ غير قادرين على إدراك الفروق بين الأشكال، فالصعوبة المبكرة في تمييز الأشكال يمكن أن تؤثر مستقبلا في التعرف على الأعداد.
- ✓ قيمة المنزلة: تكمن في أن قيمة المنزلة تزداد من اليمين الى اليسار فكثير من التلاميذ لا يستوعبون أن العدد نفسه يمكن أن يعني قيما مختلفة، (العدد 5 يشير الى 50 في الرقم 58) وهناك مشكلة معرفة المنزلة ، ويمكن أن يعاني التلاميذ من ذلك نتيجة اضطراب فراغي أو اضطراب في المتابعة البصرية.
- ✓ المهارات الحسابية: يعاني بعض التلاميذ من مشكلات في العمليات الحسابية الجوهرية الجمع والطرح والضرب والقسمة، فالصعوبة الحسابية التي يعاني منها التلميذ يمكن أن تنسب إلى ضعف في علاج المفاهيم الفراغية والمتابعة البصرية وتذكر الحقائق الرياضية، كأن يجمع بدل أن يطرح.
- ✓ الإخفاق في فهم المسائل الرياضية شفويا.
- ✓ الإخفاق في قراءة الرموز الرياضية بشكل صحيح.

- ✓ الصعوبة في إنتاج الأشكال الهندسية.
- ✓ استغراق وقت طويل في تنظيم الأفكار. (غنايم عادل صالح، 2016، ص 503 و 504)

وإجمالا صنف الباحثون الخصائص المشتركة للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات في ثماني فئات مختلفة (Simsek Orhan, 2016, p p 17-18):

جدول رقم (2) يبين الخصائص المشتركة للطلاب الذين يعانون من صعوبة في الرياضيات

الخصائص	الوصف
العجز المكتسب أو المتعلم	يؤدي الفشل المتكرر للتلاميذ إلى أن يكونوا مترددين في تجربة شيء مختلف وينتظرون شخص آخر لمساعدتهم.
التعلم السلبي	لا يشارك هؤلاء التلاميذ بنشاط في أنشطة الفصل الدراسي، ولديهم مشاكل في رؤية العلاقات بين الأعداد، وإنهم لا يستخدمون ولا يوظفون ما تعلموه في حل مشكلة جديدة.
صعوبات الذاكرة	هؤلاء التلاميذ يواجهون مشكلة في الذاكرة قصيرة المدى والذكرة العاملة ، ومشكلة في استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، ولا يستطيعون القيام بإجراء العمليات الحسابية ويواجهون صعوبة في المشاكل متعددة الخطوات.
صعوبات الانتباه	على الرغم من أن المتعلمون مطالبون بالتركيز على المحتوى للتعلم، إلا أن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التعلم لديهم مشكلة في الانتباه حيث يواجهون مجموعة متنوعة من المنبهات التي لا تساعدهم على التعلم وتشتتهم، أي يجد هؤلاء التلاميذ صعوبة في اختيار المنبهات ذات الصلة لتعليم الرياضيات؛ وبناء على ذلك فإنهم على الأرجح يفوتون النقاط الحاسمة لحل المشكلة أو الموقف الرياضي

عجز التفكير المعرفي/وعجز ما وراء المعرفي	تُعرف المهارة ما وراء المعرفية بالتفكير في التفكير. ومع ذلك ، فإن التلاميذ الذين يعانون من الصعوبات لديهم مشاكل مع هذه المهارة. إنهم لا يراقبون ما يتعلمونه، وتحديداً إعدادات التخطيط والتسلسل والهدف، ونظرًا لأن التلاميذ لا يراقبون الذات، فلن يتمكنوا من التحقق من إجاباتهم، والتحقق من الأجوبة الخاطئة على الأرجح.
عجز في معالجة المعلومات	نظرا لأن نظامهم العصبي المركزي يعالج المعلومات بشكل مختلف، فإن هؤلاء الطلاب يواجهون مشاكل في تفسير الأشياء التي يرونها ويسمعونها ويشعرون بها. هذا يقودهم إلى فقدان مفهوم ما تعلموه. علاوة على ذلك ، فإن معالجة المعلومات لديهم بطيئة للغاية عند مقارنتها بأقرانهم العاديين.
انخفاض مستوى التحصيل الأكاديمي	واحدة من الخصائص المشتركة لهؤلاء الطلاب هي تحصيلهم الأكاديمي المنخفض، ويمكن ملاحظة ذلك ليس فقط في الرياضيات ولكن أيضا في مجالات أخرى، مثل القراءة. يحتاج الطلاب الذين يعانون من عجز في المعالجة إلى وقت أطول من أقرانهم ليكونوا بارعين في بعض المفاهيم المعينة. ومع ذلك في كثير من الحالات، لا يعمل بهذه الطريقة. وبالتالي يصبح التعلم بالنسبة لهم أكثر صعوبة.
قلق الرياضيات	هناك علاقة قوية بين قلق الرياضيات وضعف المعرفة الرياضية. قلق الرياضيات له تأثير سلبي على معرفة الرياضيات، وأداء المتعلمين في الاختبارات. قلق المتعلمين في الصفوف المبكرة قد يكون له تأثير على كرة الثلج ويقود الطلاب إلى عدم حب الرياضيات. نظرا لأن قلق الرياضيات

	أستحوذ على الذاكرة العاملة، يتم زيادة عبء عمل الذاكرة. "مما يعني أن الضعف الناجم عن القلق من الذاكرة العاملة قد يقلص هذه القدرة المتاحة إلى ما دون المستوى اللازم لحل المشكلات الرياضية الصعبة بنجاح"

6- أسباب صعوبات تعلم الرياضيات:

6-1 أسباب معرفية: حسب ابو الفخر (2007) هي تلك الأسباب التي تتعلق بقصور في عمليات المعرفة والانتباه والإدراك والقدرة على إنشاء المفهوم وتكوينه، ولعل من بين أبرز أنواع القصور، القصور في التمييز البصري المكاني، فكثير من الأطفال قد يعكسون 9 الى 6 أو 12 و 21، وبذلك فهم لا يميزون بين اليسار واليمين، إضافة إلى ذلك فإن الصعوبة في التمييز البصري المكاني قد تسبب مشكلات في تعلم القيمة المكانية للعدد، فمثلا 3 في العدد 31 له قيمة أعلى من الرقم 3 في العدد 13، هذا معناه أن الأطفال الذين لم يتعلموا البناء الفئوي للأعداد (آحاد، عشرات، مئات،) تتكون لديهم صعوبة في إجراء العمليات الحسابية، ومن يواجه صعوبة إدراك العلاقات بين الخطوط والرموز والرسوم يكون لديه صعوبة ايضا في معرفة وإعادة إنتاج الأشكال والتصميمات الهندسية، وقد ترجع صعوبات الرياضيات إلى عدم القدرة على التذكر، فالضعف في الذاكرة البصرية يعيق تذكر الأشكال و شكل الأرقام ، ولعل من مظاهر القصور في الانتباه الحركة الزائدة، والقابلية للتشتت، والخمول، والاندفاع، وعدم القدرة على التحكم في ردود الأفعال، فالفشل في القدرة على تركيز الانتباه يؤدي إلى صعوبة في تعلم المهارات والمفاهيم الحسابية، وهذه القدرة تتطلب التمييز البصري و السمعي والتذكر. (عباس بلقوميدي، 2011، ص 68)

6-1-1- المهارات وصعوبات تعلم الرياضيات:

هناك عدد من المهارات التي يتعين توفرها كمتطلبات سابقة وتؤثر تأثيرا كبيرا على تعلم الرياضيات ومن ثم صعوبات تعلمها والأداء فيها وهذه المهارات وإن كانت غير ذات طبيعة رياضية إلا أنها تقف خلف القدرة على التمكن في الرياضيات فهي ضرورية لتعلم وفهم المفاهيم الأساسية للرياضيات وهذه المهارات هي كالتالي:

- القدرة على تتبع التعليمات وترتيباتها المتتالية أو المتعاقبة.
- الحس بالاتجاهية لموضع الفرد في الفراغ (التوجه والإدراك المكاني).
- نمط التعرف ومداه.
- التخيلية أو التصورية، وتمثل القدرة على التصور أو التخيل والاحتفاظ بالصور في الذاكرة.
- القدرة على تكوين تقديرات مناسبة عن الحجم والكمية والعدد والمساحة والطول والوزن والمسافة.
- الاستدلال الاستنتاجي، القدرة على الاستدلال والاستنتاج من المبادئ العامة إلى الخصائص النوعية المميزة.
- الاستدلال الاستقرائي: القدرة على الاستدلال من الخصائص النوعية المميزة إلى القاعدة والمبدأ العام. (طارق عبد الرؤوف و ربيع عامر،2008،ص 102)

ويترتب على فقدان التلميذ لبعض المهارات السابقة صعوبات في تعلم الرياضيات، حيث أن التلميذ حينما يفشل في تتبع خطوات إجراء العمليات الحسابية فإنه قد يفشل في إجراء عمليات القسمة ثم إجراء عمليات الضرب ثم المقارنة ثم الطرح، ثم إنزال الرقم التالي وتقدير ناتج القسمة، وهكذا. كذلك يترتب على التداخل التشويش في الحس بالاتجاهية، والخلط بين ناتج القسمة والمقسوم والمقسوم عليه، وتصبح عملية التحرك داخل المشكلة صعبة، كما يترتب على سوء إدراك التلميذ لمواقع الأشياء في الفراغ صعوبات في تنظيم كتاباته، حيث يكتب الأرقام في غير مواضعها وعلى نحو خاطئ، كما يترتب عليه سوء

إدراكه للأشياء في الفراغ صعوبة في حل المشكلات الهندسية ذات الطبيعة المكانية والتي تتطلب الإدراك البصري المكاني وخاصة فيما يتعلق بتقدير المساحات والأشكال والحجوم والأطوال، وجميع المهارات السابقة تتدرج تحت الإدراك البصري والذي تمثل عملياته أهم العمليات النمائية المؤثرة على اكتساب المفاهيم الرياضية ومن ثم فأي اضطراب في الإدراك البصري يؤدي الى صعوبات تعلم الرياضيات. (طارق عبد الرؤوف و ربيع عامر، 2007 ص 102 و 103)

6-1-2- اضطرابات الذاكرة:

يرتبط تحقيق النجاح في الرياضيات، وفي تعلم إجراء العمليات الحسابية بمدى فهم الطالب للنظام العددي، والقواعد التي تحكم التعامل معه، حيث تصبح حقائق العمليات الحسابية المتعلقة بالجمع والطرح، والضرب، والقسمة وإجرائها عمليات آلية، إذ كان تعلم الطالب لها كافيا ومتقنا، والطلاب الذين يعانون من اضطرابات في عمليات الذاكرة، قد يفهمون حقائق النظام العددي والقواعد التي تحكمه، لكنهم يجدون صعوبات في استرجاع عدد من الحقائق بالسرعة، أو الكفاءة والفاعلية المطلوبة.

كما أنهم يعانون من صعوبة في تذكر شكل الأرقام واستدعاء الأشكال الهندسية، ويغلب عليهم سرعة نسيان خطوات الحل وإجراء العمليات المتسلسلة في الحل.

(المياح سلطان عبدالحميد،2010، ص 56)

6-1-3- قصور في الاستراتيجيات المعرفية:

يلاحظ بأن ذوي صعوبات الحساب كثيرا ما تنقصهم المعرفة بالاستراتيجيات التي تستخدم في حل المسائل مثل: فهم المسألة، واستيعاب معطياتها، وتحديد المطلوب فيها، واختيار الإستراتيجية الملائمة لحلها، بل أن بعضهم يجري الحلول دون إستراتيجية واضحة لديهم، معتمدا في ذلك على المحاولة والخطأ، أو اللجوء إلى إستراتيجية غير مناسبة، أو حفظ حقائق متناثرة، كما أن بعضهم يجد صعوبة في المراقبة الذاتية لحل المسائل الشفوية،

والتمارين ذات الخطوات المتعددة، وعدم القدرة على تعميم الاستراتيجيات على مواقف مختلفة وخاصة الجديدة. (المياح سلطان عبدالحميد،2010، ص 56)

6-2 الإصابة المخية: تشير الدراسات في علم الأعصاب إلى أن الإصابات الدماغية قد تؤدي إلى اضطرابات في الأداء الرياضياتي، حيث إن تلف المناطق الجدارية المسؤولة عن المعالجة العددية يرتبط بظهور صعوبات في الحساب وفهم الأعداد. وتُعرف هذه الحالة في بعض الحالات بـ "العمى الحسابي المكتسب"، وهي تختلف عن صعوبات التعلم النمائية لكنها قد تُظهر أعراضًا متشابهة، خاصة في ضعف الحساب والذاكرة العددية.

(De Smedt et al., 2019; Van Beek et al., 2015)

6-3 الأسباب اللغوية: تمثل الرموز الرياضية وسيلة للتعبير عن المفاهيم اللغوية العددية، لهذا فإن المهارة اللغوية مهمة في التحصيل بمجال الرياضيات، حيث يستعملها التلاميذ في تنظيم عملية التذكر واستخدام الخطوات المتعددة والقواعد والحقائق الرياضية وتزداد متطلبات القراء للمسائل الحسابية مع تقدم المستوى الدراسي، حيث يعاني كثير من التلاميذ من عدم قدرتهم تحويل النص اللغوي إلى نص رياضي علمي رمزي، أي معادلة رياضية. (عباس بلقوميدي، 2011، ص 69)

7- تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:

7-1 مراحل عملية تشخيص صعوبات التعلم تتم عملية التشخيص حسب الصمادي والشمالي(2017) وفق مراحل متتالية يتم على أساسها ومقتضاها التشخيص وهي كالتالي

1. تحديد التلاميذ ذوي التحصيل المتدني.
2. ملاحظة سلوكيات التلاميذ داخل الصف والمدرسة .
3. تقويم سلوكيات التلاميذ بصفة عامة غير رسمية.
4. إجراء التقويم الرسمي بواسطة فريق الاختصاصيين.
5. الوصول إلى النتائج وتفسيرها.
6. تحديد الأساليب العلاجية الممكنة في ضوء النتائج.

7. سرعة التدخل العلاجي أو الإرشادي المطلوب. (الصمادي والشمالي،2017، ص 69-70)

نجد أن التشخيص الفعّال لصعوبات التعلم لا ينبغي أن يُنظر إليه كعملية خطية جامدة، بل كدورة تشاركية وديناميكية تتطلب المراجعة المستمرة والتعديل بناءً على استجابات المتعلم

عملية تشخيص صعوبات التعلم هي منظومة تشاركية متكاملة، حيث يكون فيها المتعلم نفسه محورًا نشطًا، ويُدمج فيها التربويون وأولياء الأمور بشكل تكافلي، ويتم فيها الربط باستمرار بين البيانات السلوكية والأكاديمية والبيئية بطريقة مرنة تتجاوز التسلسل الجامد للمراحل، ما يجعل من التشخيص أداة لفهم شامل لا مجرد تصنيف أو توصيف.

بمعنى آخر، التركيز يجب أن ينتقل من تشخيص التلميذ إلى فهم السياق التعليمي الذي يعيش فيه التلميذ باعتباره جزءًا من المشكلة وجزءًا من الحل في آن واحد.

7-2 محكات تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:

7-2-1- المحك الكمي: ويعتمد الدليل التشخيصي الإحصائي للأمراض العقلية DSM-IV في تشخيصه لذوي صعوبات تعلم الرياضيات على نسبة الذكاء، وذلك أن نسبة الذكاء لهؤلاء التلاميذ لابد أن تكون متوسطة أو أعلى من المتوسط، وذلك باستخدام اختبارات الذكاء ، كذلك فإنه لابد أن يتوفر في التلاميذ ذوي صعوبات التعلم سلامة الوظائف الحسية مثل السمع والبصر، والفرص التربوية المناسبة وغياب الاضطرابات النمائية والانفعالية، والحصول على درجات ضعيفة على الاختبارات المشخصة لصعوبات تعلم الرياضيات

7-2-2- المحك الكيفي: يركز هذا المحك على أنماط الأخطاء التي تظهر عند الأطفال ذوي صعوبات تعليم الرياضيات، وقد قدم (Ashlock) مجموعة من الأخطاء التي يبديها الأطفال من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وتتضح فيما يلي: الأخطاء الناتجة من إعادة التجميع والخطأ في القيمة المكانية ويدل هذا النمط من الأخطاء على وجود عيوب في التطبيقات الإجرائية للوضع وإعادة التجميع، فالطفل غير قادر بعد على التصنيف، وكذلك الأخطاء الناتجة من الإجراءات الخاطئة في الحساب وفيه يجد الأطفال صعوبة واضحة في

الإجراءات الصحيحة في العمليات الحسابية، وتساعد هذه الطريقة على اكتشاف الاستراتيجيات الخاطئة التي يستخدمها هؤلاء الأطفال في عملياتهم الحسابية، بالإضافة إلى الأخطاء الناتجة من الإخفاق في فهم مفهوم الصفر. (القحطاني فاطمة حسين علي، 2023، ص 75)

8- معايير اختيار إستراتيجية تدريس لذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

يذكر عبيد (2010) بأن هناك العديد من المعايير منها:

- ربط ما يتعلمه التلميذ بالمدلولات الحسية ، وربطها بتطبيقات حياتية ومهنية وعملية بحيث تعمل على تثبيت المعلومات.

- ينبغي أن تساهم طرق التدريس واستراتيجياته في تأكيد المبدأ النفسي الذي ينادي بضرورة إشباع الحاجة إلى النجاح، ومن هنا يجب أن تكون عملية التدريس عبارة عن سلسلة من المهام والأعمال القصيرة التي تتطلب من التلاميذ عملها وإتمامها بنجاح.

- استخدام طرق تدريس تسهم في إجراء الأنشطة المختلفة والتجارب المتعدد، بشرط ان يوضح لهم المعلم الخطوات اللازمة لإجرائها والأدوات المطلوبة ويحدد الاحتياجات الواجب مراعاتها عند إجرائها.

- استخدام طرق تدريس تسهم في تحقيق التفاعل والتعاون بين التلاميذ، إذ أنهم في حاجة إلى ممارسة العمل الجماعي.

- استخدام طرق واستراتيجيات تدريس تقوم على مبدأ وهو جعل التلميذ محور العملية التعليمية ، ويكون له دور نشط في عملية التعلم.

- ينبغي استخدام طرق واستراتيجيات تدريس شاملة تحقق جميع أهداف المنهج مع الأنشطة والوسائل والتقويم بحيث تراعى الفروق الفردية.

- استخدام طرق واستراتيجيات تدريس تساعد على تنمية دافعية التعلم، ومحبة العمل اليدوي من خلال استخدام مهارات التعزيز الايجابي.

– تركيز المعلم على التدريب الأكاديمي، وذلك بتوجيه التلاميذ للعمل على الاستجابات للمهمة.

– ضمان المعلم انتباه التلاميذ من خلال استخدام المثيرات اللفظية والحسية والإيمائية **المشجعة.** (علي محمود شعيب و عبد الله علي محمد، 2014، ص 29)

خلاصة:

في ختام هذا الفصل، يستنتج أن فهم صعوبات تعلم الرياضيات ووضع استراتيجيات لعلاجها يعد أمراً حيويا لجودة العملية التعليمية ورفع كفاءة التلاميذ، يمكن للمعلمين دعم التلاميذ من خلال إتباع استراتيجيات تعليمية متخصصة، بالإضافة إلى تقديم الدعم النفسي والتربوي الملائم، يساعد تحسين مهارات وقدرات التلاميذ على فهم الرياضيات بشكل أعمق إلى زيادة في ثقتهم بأنفسهم وقدرتهم على الرفع من مستوى تحصيلهم الدراسي.

الفصل الخامس الإجراءات المنهجية للدراسة

1- الدراسة الاستطلاعية:

1-1- أهداف الدراسة الاستطلاعية.

1-2- المعاينة.

1-3- التحقق من صلاحية أدوات جمع المعطيات

1-4- نتائج الدراسة الاستطلاعية

2- الدراسة الأساسية:

2-1- منهج الدراسة.

2-2- عينة الدراسة الأساسية وطريقة اختيارها.

2-3- أدوات جمع المعطيات.

2-4- حدود الدراسة.

2-5- إجراءات الدراسة الأساسية.

2-6- الأساليب الإحصائية المستخدمة لجمع وتحليل النتائج.

1- الدراسة الاستطلاعية: تُعَدُّ الدراسة الاستطلاعية مرحلة ضرورية، في البحث التطبيقي، إذ تكتسب أهميتها بشكل خاص عندما تكون معرفة الباحث بالموضوع محدودة أو سطحية. تُسهِم هذه الدراسة في استكشاف وتمكين الباحث من تكوين فهم شامل ودقيق للموضوع، مما يُمكِّنه من التعمق في بحثه والتوسع في تناوله لمختلف جوانبه.

1-1 أهداف الدراسة الاستطلاعية:

سعت هذه الدراسة الاستطلاعية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

استكشاف ميدان البحث: التعرّف على بيئة المدارس الابتدائية بولاية الجلفة ومدى تعاونها مع متطلبات التجريب، بعد الحصول على موافقة مديرية التربية، وتحديد المؤسسات القادرة على توفير التسهيلات اللازمة.

اختبار صلاحية أدوات جمع المعطيات: تصميم اختبار المفاهيم الرياضية وفقًا للمنهاج والوثائق الرسمية، وتقنين مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات (تعديل مقياس فتحي الزيات ليتلاءم مع تلاميذ السنة الثالثة)، وبناء استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ثم التحقق من صدقها وثباتها من خلال تطبيقها على عينة أولية مماثلة للفئة المستهدفة.

تجريب البرنامج التعليمي المقترَح: إعداد دليل المعلم الذي يتضمن دروسًا قائمة على مهارات التفكير الناقد، وبنائه استنادا إلى الأطر النظرية والدراسات السابقة وبالتشاور مع مختصين، من أجل اختبار ملاءمته لأهداف البحث.

جمع معطيات تمهيدية عن الفئة المستهدفة: رصد خصائص تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وتحليل احتياجاتهم التعليمية.

تحسين التصميم النهائي للدراسة: تحديد نقاط القوة والضعف في الخطة البحثية الأولية، ومعالجة أي معوقات متوقعة، تمهيدًا لتطبيق الدراسة الأساسية بأعلى درجة من الدقة والجاهزية.

1-2- المعاينة:

1-2-1 مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المدارس الابتدائية التابعة لـ (مدينة الجلفة) خلال العام الدراسي 2023.

بعد تحديد المجتمع الأصلي الذي استُمدّت منه عينة الدراسة، تم حصر التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض، وعددهم 82 من أصل 152 تلميذًا في أقسام السنة الثالثة ابتدائي بمدرسة قاضي نعاس في حي بوتريفيس بمدينة الجلفة. وقد اختيرت هذه المدرسة نظرًا لتجاوب طاقمها التربوي والتسهيلات التي وفّرها لإجراء الدراسة التجريبية.

1-2-2- عينة الدراسة الاستطلاعية:

تم اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية ضمن الحدود المكانية بمدرسة قاضي النعاس- الهدى ومدرسة برمان رابح ومدرسة المجمع 27 بولاية الجلفة، وذلك خلال الفترة الممتدة ما بين 25 سبتمبر و6 نوفمبر، على عينة من تلاميذ الصف الثالث قوامها 68 تلميذا.

1-3- التحقق من صلاحية أدوات جمع المعطيات:

1-3-1-الخصائص السيكومترية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات:

صدق المقارنة الطرفية:

جدول رقم (03) يبين صدق المقارنة الطرفية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

الفئات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	sig	مستوى الدلالة
الفئة الدنيا	18	7.33	3.16	-18.24	0.000	دال عند 0.01
الفئة العليا	18	55.72	10.80			

يتضح من الجدول رقم (03) بأن قيمة t بلغت (18.24-) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01، حيث أن قيمة sig البالغة 0.000 أقل من 0.01، وبالتالي فللمقياس القدرة على التمييز بين من لديهم صعوبات مرتفعة في تعلم الرياضيات وبين أولئك التلاميذ الذين لا يعانون من هذه الصعوبات.

صدق الاتساق الداخلي بين البنود والمقياس ككل (صدق الفقرة):

جدول رقم (04) يبين علاقة كل بند بالدرجة الكلية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

رقم البند	نص البند	معامل بيرسون	Sig	عدد العينة
1	يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام مثل: (1، 7)، (6، 9)	0.776**	.000	68
2	يجد صعوبة في إجراء عمليات الضرب	0.632**	.000	68
3	يجد صعوبة في حل مسائل الجمع مع الحمل والطرح مع الاستلاف	0.825**	.000	68
4	يجد صعوبة في الاستخدام الصحيح لعلامات أكبر من، أصغر من.	0.793**	.000	68
5	يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية الشفهية المتعددة الخطوات.	0.872**	.000	68
6	يجد صعوبة في فهم القيم المكانية للأرقام وكتابتها وفقاً لها. (يخلط بين الآحاد، والعشرات، والمئات)	0.728**	.000	68
7	يجد صعوبة في حفظ الحقائق الرياضية، والاحتفاظ بها.	0.834**	.000	68
8	يجد صعوبة في فهم معنى الرموز الرياضية.	0.811**	.000	68
9	ينسى القواعد الرياضية المتعلقة بالدروس السابقة.	0.790**	.000	68
10	يجد صعوبة في حل المسائل متعددة الخطوات وتمييز ناتج الحل.	0.773**	.000	68
11	يجد صعوبة في تحويل الصياغات اللفظية للمسائل إلى رموز رياضية.	0.847**	.000	68
12	يجد صعوبة في حل المسائل الرياضية ذهنيا.	0.864**	.000	68
13	يجد صعوبة في التحويل بين الوحدات الأكبر والأصغر (mm, cm, m, km)، (kg, g)	0.855**	.000	68
14	يجد صعوبة في تمييز الحجم، والكمية، والمسافة، والزمن.	0.750**	.000	68
15	يجد صعوبة في حل مسائل تتطلب تنوع في العمليات الحسابية.	0.793**	.000	68

16	يحتاج إلى تصحيح كل خطوة في المسائل متعددة الخطوات.	0.813**	.000	68
17	يجد صعوبة في ترتيب الأعداد تصاعدياً أو تنازلياً.	0.805**	.000	68
18	يخلط بين الاشارات (+ ، −، ×)، (<، >)	0.838**	.000	68
19	يجد صعوبة في التمييز بين أسماء الأشكال الهندسية.	0.812**	.000	68
20	يجد صعوبة في انجاز الأشكال الهندسية.	0.783**	.000	68

يلاحظ من خلال الجدول رقم (04) بأن كل البنود ترتبط ارتباط ايجابي وطردي وقوي بالدرجة الكلية للمقياس وهذا الارتباط دالٌ إحصائيًا عند مستوى الدلالة 0.01

الثبات:

معامل ثبات ألفا كرونباخ:

جدول رقم (05) يبين معامل ثبات ألفا كرونباخ لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

معامل ألفا كرونباخ	عدد العبارات
0.970	20

تشير المعطيات من خلال الجدول رقم (05) بأن قيمة ألفا كرونباخ بلغت 0.97 وهي قيمة مرتفعة جدا، وبالتالي فإن المقياس يتمتع بدرجة ممتازة من الثبات.

معامل ثبات التجزئة النصفية:

جدول رقم (06) يبين معامل ثبات التجزئة النصفية لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

معامل الارتباط	عدد العبارات
0.96	20

يتضح من الجدول رقم (06) بان قيمة الارتباط بين نصفي المقياس بلغت 0.96 وهي قيمة مرتفعة جدا، وبالتالي فإن المقياس يتمتع بدرجة ممتازة من الثبات.

الخصائص السيكومترية لاختبار المفاهيم الرياضية القبلي:

- **صدق أداة تحليل محتوى الوضعية الثانية من كتاب الرياضيات سنة ثالثة:**

تم تقدير صدق الأداة بالاعتماد على صدق المحكمين، حيث عرضت الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من المختصين وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ومراجعة فئات التحليل وفي ضوء ذلك قام الباحث بتعديل ما طلب تعديله من المحكمين. (أنظر للمحكمين واسمائهم في الملحق رقم 01)

- **ثبات أداة تحليل المحتوى:**

تم التأكد من ثبات التحليل عبر الزمن، حيث قام الباحث بتحليل محتوى الوضعية الانطلاقية الثانية للكتاب المدرسي سنة ثالثة ابتدائي، ثم أعيد التحليل مرة أخرى بعد 21 يومًا من التحليل الأول، ثم قام الباحث بحساب معامل الثبات عن طريق معادلة هولستي

جدول رقم (07) يبين ثبات أداة تحليل محتوى الوضعية الانطلاقية الثانية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات– السنة ثالثة ابتدائي–

التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	معامل الثبات
30	31	30	0.98

تشير المعطيات في الجدول أعلاه ان قيمة معامل الثبات بلغت 0.98 وهي قيمة مرتفعة جدا وبالتالي في الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

1-3-2- الخصائص السيكومترية لأسئلة الاختبار (القياس القبلي):

أ. تحكيم الاختبار:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكمين من الأساتذة الجامعيين – ملحق رقم (01) وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية:

– صياغة عبارات الاختبار من الناحية اللغوية والعلمية.

– مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي.

- مدى انتماء فقرات الاختبار للمستويات المعرفية.
- اقتراحات أخرى يرى المحكمون أنها ضرورية.

جدول رقم (08) يبين آراء المحكمين حول أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية في صورته الأولية

السؤال	نسبة الاتفاق	رقم السؤال	نسبة الاتفاق	رقم السؤال	نسبة الاتفاق	رقم السؤال	نسبة الاتفاق	السؤال	نسبة الاتفاق	السؤال	نسبة الاتفاق
1	100%	6	100%	11	100%	16	100%	21	100%	26	75%
2	87.5%	7	100%	12	100%	17	100%	22	100%	27	100%
3	100%	8	100%	13	100%	18	100%	23	75%	28	100%
4	100%	9	87.5%	14	100%	19	100%	24	100%	29	100%
5	100%	10	100%	15	100%	20	100%	25	100%		

يلاحظ من خلال الجدول رقم (08) بأنه تم اتفاق المحكمين على جُل الأسئلة بنسبة 100%، في حين تم الاتفاق على السؤال رقم 2 والسؤال رقم 9 بنسبة 87.5%، أما السؤالين رقم 23 و26 فتم الاتفاق عليهما بنسبة 75%.

ب. التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي من الذين درسوا مواضيع الاختبار في السنة الثالثة سابقاً، وكانت العينة مكونة من (68) تلميذاً وقد تم التطبيق قبل البدء بالتجربة بـ 15 يوما، وقد هدف تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية إلى:

- تحديد زمن الاختبار.
- إيجاد معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار.
- التأكد من صدق الاختبار، وذلك بحساب معاملات الاتساق الداخلي
- حساب ثبات الاختبار.

تحديد زمن الاختبار

تم حساب زمن تأدية التلاميذ للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن إجابة أول تلميذ انتهى من الإجابة على فقرات الاختبار حيث استغرق (60) دقيقة، بينما زمن إجابة آخر تلميذ لفقرات الاختبار بلغ (110) دقيقة، وبذلك بلغ متوسط الزمن (85) دقيقة أي ساعة و 25دقيقة، وهو الزمن المناسب للإجابة لأسئلة اختبار المفاهيم الرياضية.

تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة تلاميذ العينة الاستطلاعية على فقراته، حيث حددت درجة واحدة للإجابة الصحيحة لكل سؤال، وبذلك تكون الدرجة التي حصل عليها التلاميذ محصورًا بين (0–29) درجة، حيث تكون الاختبار من (29) فقرة في صورته الاولية.

صدق الاختبار:

صدق الاتساق الداخلي (صدق السؤال):

جدول رقم (09) يبين علاقة السؤال بالدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية في صورته الأولية

رقم السؤال	بيرسون	Sig
سؤال1	0.283*	0.019
سؤال2	0.250*	0.040
سؤال3	0.532**	0.000
سؤال4	0.509**	0.000
سؤال5	0.418**	0.000
سؤال6	0.452**	0.000
سؤال7	0.510**	0.000
سؤال8	0.546**	0.000
سؤال9	0.335**	0.005
سؤال10	0.588**	0.000
سؤال11	0.500**	0.000
سؤال16	0.643**	0.000
سؤال17	0.473**	0.000
سؤال18	0.522**	0.000
سؤال19	0.699**	0.000
سؤال20	0.455**	0.000
سؤال21	0.674**	0.000
سؤال22	0.550**	0.000
سؤال23	0.167	0.174
سؤال24	0.716**	0.000
سؤال25	0.593**	0.000
سؤال26	0.159	0.196
سؤال27	0.379**	0.001

سؤال12	0.660**	0.000
سؤال13	0.359**	0.003
سؤال14	0.478**	0.000
سؤال15	0.458**	0.000

سؤال28	0.465**	0.000
سؤال29	0.259*	0.033

يتضح من الجدول رقم (09) بأن الأسئلة رقم 1 و 2 و 29 دالة عن مستوى الدلالة 0.05 لأن sig في هذه الأسئلة أقل من 0.05 ، وبالتالي فهناك اتساق داخلي مقبول بين الأسئلة سالفة الذكر والدرجة الكلية للاختبار ككل.

في حين أن السؤالين رقم 23 و 26 غير دالين عند مستوى الدلالة 0.05 لأن sig في السؤالين أكبر من 0.05 وبالتالي فصدق الاتساق الداخلي بين هذين السؤالين وبين الدرجة الكلية للاختبار ضعيف جدا، ومنه فإن الباحث سيقوم بحذف كل من السؤال رقم 23 والسؤال رقم 26.

أما باقي الأسئلة فهي دالة عند مستوى الدلالة 0.01، لأن sig في هذه الأسئلة أقل من 0.01، وبالتي فالاتساق الداخلي بين هذه الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار هو اتساق قوي.

صدق المقارنة الطرفية: تم حساب صدق المقارنة الطرفية بعد حذف السؤال رقم 23 و 26 وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (10) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي)

الفئات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	T	Sig	مستوى الدلالة
الفئة الدنيا	18	4.83	2.14	-21.80	0.000	دال عند 0.01
الفئة العليا	18	21.27	2.37			

تشير المعطيات في الجدول رقم (10) بأن قيمة ت بلغت 21.8- وهي قيمة دالة عند 0.01 لأن قيمة sig أقل من مستوى الدلالة 0.01 وبالتالي فإن للاختبار القدرة على التمييز بين التلاميذ الذين لديهم تحصيل منخفض وبين التلاميذ الذين لديهم تحصيل مرتفع في المفاهيم الرياضية.

تحليل إجابات أسئلة الاختبار:

بعد أن تم تطبيق اختبار المفاهيم على العينة الاستطلاعية، تم تحليل نتائج إجابات التلاميذ على أسئلة الاختبار، وذلك لمعرفة معامل السهولة ليتم بعد ذلك حذف الفقرات الغامضة والسهلة إن وجدت.

حساب معامل السهولة:

جدول رقم (11) يبين معامل السهولة لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس القبلي

رقم السؤال	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل السهولة
1	63.24%	11	57.35%	21	50.00%
2	58.82%	12	47.06%	22	38.24%
3	47.06%	13	44.12%	23	05.88%
4	57.35%	14	52.94%	24	36.76%
5	50.00%	15	66.18%	25	55.88%
6	42.65%	16	50.00%	26	10.29%
7	47.06%	17	52.94%	27	41.18%
8	50.00%	18	39.71%	28	35.29%
9	54.41%	19	52.94%	29	45.59%
10	36.76%	20	41.18%		

يتضح من الجدول رقم (11) أن جل الأسئلة تراوحت فيها معاملات السهولة ما بين (30% و 70%)، حيث أن هذه النسبة تتيح تباينًا كافيًا بين الأسئلة لتلبية مختلف مستويات الطلاب، وبالتالي فإن معاملات السهولة في هذه الأسئلة جيدة.

أما السؤال رقم 23 بلغ معامل السهولة فيه 5.58%، والسؤال رقم 26 بلغ 10.29% أي إن مستوى السهولة منخفض جدا في السؤالين، وبالتالي سيتم حذف هذين السؤالين.

معامل التمييز:

جدول رقم (12) يبين معامل التمييز لاختبار المفاهيم الرياضية في القياس القبلي

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	0.39	11	0.611	21	0.833
2	0.388	12	0.883	22	0.833
3	0.666	13	0.389	23	0.111
4	0.61	14	0.611	24	0.889
5	0.555	15	0.50	25	0.611
6	0.667	16	0.777	26	0.222
7	0.611	17	0.611	27	0.444
8	0.722	18	0.666	28	0.50
9	0.444	19	0.833	29	0.333
10	0.556	20	0.556		

تُظهر معاملات تمييز الاختبار في الجدول أعلاه أن معظم الأسئلة تتمتع بقدرة جيدة على التفريق بين مستويات الطلاب، على سبيل المثال، الأسئلة التي تحتوي على معاملات تمييز مرتفعة مثل السؤالين 12 و 19 و 21 و24 (معامل تمييز بين 0.833 و0.889) تعد فعّالة في التمييز بين الطلاب المتميزين والضعفاء، ويجب الاحتفاظ بها، كذلك الأسئلة

ذات المعاملات المتوسطة مثل الأسئلة 3 و4 و 6 و 7 و 11 و و14 و 17 و18 و 25 (معامل تمييز ما بين 0.666 و0.61) تظل فعّالة ويمكن الاحتفاظ بها، وفي ما يخص الأسئلة رقم 5 و 9 و 10 و 15 و 20 و 27 و 28 فبلغت معاملات التمييز من بين (0.444 و 0.556) وهي معاملات جيدة، أما بالنسبة للأسئلة ذات المعاملات المنخفضة، مثل السؤالين 23 و26 (معامل تمييز 0.111 و0.222)، فإنها لا تساهم في التمييز بشكل جيد وبالتالي يجب حذف السؤالين. وفيما يتعلق ببقية الأسئلة، مثل الاسئلة رقم 1 و2 و 13 و و 29 (معامل تمييز ما بين 0.39 و0.33)، على الرغم من أن معاملاتهم منخفضة نسبيًا، إلا أنهم ما زالوا قادرين على التمييز بدرجة مقبولة، وبالتالي يمكن الاحتفاظ بهم.

الثبات:

معامل ثبات كيودر ريتشاردسون:

جدول رقم (13) يبين معامل ثبات كيودر ريتشاردسون لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس القبلي

قبل حذف السؤالين		بعد حذف السؤالين (23، 26)	
كيودر ريتشاردسون	عدد الأسئلة	كيودر ريتشاردسون	عدد الأسئلة
0.879	29	0.881	27

يتبين من خلال الجدول رقم (13) بأن معامل ثبات كيودر ريتشاردسون بعد حذف السؤالين بلغ 0.88 وبالتالي فإن اختبار المفاهيم الرياضية يتمتع بثبات ممتاز.

معامل ثبات التجزئة النصفية:

جدول رقم (14) يبين معامل ثبات التجزئة النصفية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس القبلي

قبل حذف السؤالين		بعد حذف السؤالين (23، 26)	
معامل الارتباط	عدد الأسئلة	معامل الارتباط	عدد الأسئلة
0.870	29	0.872	27

يتضح من خلال الجدول رقم (14) بأن معامل الارتباط بعد حذف السؤالين بلغ 0.872 وبالتالي فإن اختبار المفاهيم الرياضية يتمتع بثبات ممتاز.

1-3-3- الخصائص السيكومترية لاختبار المفاهيم الرياضية (القياس البعدي):

الصدق:

صدق الفقرة (صدق الاتساق الداخلي):

جدول رقم (15) يبين ارتباط السؤال بدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي

رقم السؤال	بيرسون	Sig
سؤال1	.520**	.000
سؤال2	.445**	.000
سؤال3	.676**	.000
سؤال4	.657**	.000
سؤال5	.638**	.000
سؤال6	.454**	.000
سؤال7	.655**	.000
سؤال8	.486**	.000
سؤال9	.436**	.000
سؤال10	.472**	.000
سؤال11	.540**	.000
سؤال12	.560**	.000
سؤال13	.602**	.000
سؤال14	.457**	.000
سؤال15	.628**	.000
سؤال16	.784**	.000
سؤال17	.609**	.000
سؤال18	.695**	.000
سؤال19	.597**	.000
سؤال20	.584**	.000
سؤال21	.612**	.000
سؤال22	.740**	.000
سؤال23	.790**	.000
سؤال24	.392**	.001
سؤال25	.601**	.000
سؤال26	.684**	.000
سؤال27	.552**	.000

يتضح من خلال الجدول أعلاه بأن كل الأسئلة دالة عند مستوى الدلالة 0.01، لأن sig لهذه الاسئلة أقل من 0.01، ومنه فإن هناك ارتباط قوي بين هذه الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار.

صدق المقارنة الطرفية:

جدول رقم (16) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي

الفئات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	T	Sig	مستوى الدلالة
الفئة الدنيا	18	4.83	0.98	54.08	0.000	دال عند 0.01
الفئة العليا	18	24.77	1.21			

يلاحظ من خلال الجدول رقم 16 بأن قيمة ت بلغت 54.08 وهي قيمة دالة عند 0.01 لأن قيمة sig أقل من مستوى الدلالة 0.01 وبالتالي فإن للاختبار (للقياس البعدي) القدرة على التمييز بين التلاميذ الذين لديهم تحصيل منخفض وبين التلاميذ الذين لديهم تحصيل مرتفع في المفاهيم الرياضية.

الصدق التلازمي:

قام الباحث في الدراسة الحالية بحساب الصدق التلازمي لاختبار المفاهيم الرياضية في نسخة القياس البعدي من خلال قياس العلاقة بينه وبين اختبار المفاهيم الرياضية نسخة القياس القبلي، وذلك للتحقق من مدى تطابق الاختبارين في قياس نفس المفاهيم.

جدول رقم (17) يبين العلاقة بين كل من اختبار القياس البعدي و اختبار القياس القبلي في المفاهيم الرياضية

معامل ارتباط بيرسون	0.972^{**}
Sig	0.000
عدد أفراد العينة الاستطلاعية	68

يتضح من خلال الجدول أعلاه بأن معامل بيرسون بلغ 0.97 ، إذ أظهر ارتباط قوي جدا وموجب بين الاختبارين، وهو ارتباط دال إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 ، وبالتالي فإن اختبار المفاهيم الرياضية في القياس البعدي يتمتع بدرجة عالية جدا من الصدق التلازمي.

معامل السهولة:

جدول رقم (18) يبين معامل السهولة لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي

رقم السؤال	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل السهولة
سؤال1	.6029	سؤال8	.5000	سؤال15	.6176	سؤال22	.4706
سؤال2	.5735	سؤال9	.6029	سؤال16	.4853	سؤال23	.4265
سؤال3	.4706	سؤال10	.4412	سؤال17	.5588	سؤال24	.5735
سؤال4	.5588	سؤال11	.6176	سؤال18	.4118	سؤال25	.4706
سؤال5	.5294	سؤال12	.4853	سؤال19	.5588	سؤال26	.4265
سؤال6	.4265	سؤال13	.4559	سؤال20	.4412	سؤال27	.5294
سؤال7	.5147	سؤال14	.5147	سؤال21	.5588		

يلاحظ من خلال الجدول رقم (18) أن كل الأسئلة تراوحت فيها معاملات السهولة ما بين (30% و 70%)، وهو نطاق مناسب للاختبارات الجيدة، حيث أن هذه النسبة تتيح تباينًا كافيًا بين الأسئلة لتلبية مختلف مستويات الطلاب، وبالتالي فإن معاملات السهولة في هذه الأسئلة جيدة.

معامل التمييز:

جدول رقم (19) يبين معامل التمييز لاختبار المفاهيم الرياضية في القياس البعدي

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
سؤال1	0.666	سؤال8	0.666	سؤال15	0.833	سؤال22	0.944
سؤال2	0.444	سؤال9	0.50	سؤال16	1	سؤال23	0.944
سؤال3	0.944	سؤال10	0.611	سؤال17	0.833	سؤال24	0.50
سؤال4	0.777	سؤال11	0.666	سؤال18	0.833	سؤال25	0.777
سؤال5	0.777	سؤال12	0.666	سؤال19	0.777	سؤال26	0.833
سؤال6	0.666	سؤال13	0.777	سؤال20	0.666	سؤال27	0.720
سؤال7	0.833	سؤال14	0.611	سؤال21	0.777		

يتبين من خلال الجدول أعلاه بأن تحليل مستويات التمييز لاختبار المفاهيم الرياضية في القياس البعدي أظهر أن 17 سؤالًا حققت معاملات تمييز ممتازة (≥0.75)، مثل الأسئلة 3، 16، 23، و25. كما تضمنت 9 أسئلة معاملات تمييز جيدة ما بين(0.6–0.74)، مثل الأسئلة 10، 20، و27، في حين كانت هناك أسئلة بمعاملات تمييز مقبولة (0.4–0.59)، شملت سؤالين فقط هما السؤال 2 والسؤال 24. الأسئلة التي حصلت على أعلى معاملات تمييز (≥0.9) كانت الأسئلة 3، 16، و23. يشير التحليل إلى جودة عالية للاختبار في قدرته على التمييز بين التلاميذ ذوي الأداء الجيد والضعيف، حيث تقع معظم الأسئلة ضمن النطاق الممتاز أو الجيد، مما يعكس تصميمًا متوازنًا للاختبار. ومع ذلك، فإن الأسئلة ذات معاملات التمييز المنخفضة، مثل السؤال 2 (0.444) والسؤال 24 (0.50)، تحتاج إلى إعادة صياغة لتحسين فعاليتها. توزيع معاملات التمييز بين الأسئلة يظهر اتساقًا نسبيًا، مما يؤكد على جودة تصميم الاختبار مع تفاوت طفيف يعكس اختلافات صعوبة التمييز. وعليه، يُوصى بتحسين صياغة الأسئلة ذات التمييز المنخفض،

مع الحفاظ على الأنماط المستخدمة في الأسئلة ذات التمييز العالي، وتحليل صعوبات الأسئلة ذات التمييز المتوسط لتحسينها إذا لزم الأمر. إجمالًا، يعكس الاختبار فعالية عالية في تقييم أداء التلاميذ، مما يعزز الاعتماد عليه لقياس المفاهيم الرياضية.

الثبات:

معامل ثبات كيودر ريتشاردسون:

جدول رقم (20) يبين معامل ثبات كيودر ريتشاردسون لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي

كيودر ريتشاردسون	عدد الأسئلة
0.927	27

يتضح من خلال الجدول رقم (20) بأن معامل كيودر ريتشاردسون بلغ 0.92 وبالتالي فإن اختبار المفاهيم الرياضية في القياس البعدي يتمتع بثبات ممتاز.

معامل ثبات التجزئة النصفية:

جدول رقم (21) يبين معامل ثبات التجزئة النصفية لاختبار المفاهيم الرياضية الخاص بالقياس البعدي

معامل الارتباط	عدد الأسئلة
0.92	27

يتبين من خلال الجدول رقم (21) بأن معامل الارتباط بلغ 0.92 وبالتالي فإن اختبار المفاهيم الرياضية يتمتع بثبات ممتاز.

1-3-4- صدق دليل المعلم (دليل أستاذ التعليم الابتدائي)

تم عرض هذا الدليل على مجموعة من أساتذة المتخصصين في ميدان علم النفس وعلوم التربية (أنظر للملحق رقم 1: قائمة السادة المحكمين) ليبدوا آراءهم وملاحظاتهم من حيث الشكل والمضمون في محتوى الدليل، ومدى مطابقة وضعيات التعلم المقترحة

لإستراتيجية التدريس القائمة على التفكير الناقد، وحظي الدليل بموافقة أغلبية المحكمين بنسبة فاقت 87.5 بالمائة

1-3-4- صدق شبكة ملاحظة أداء الأستاذ:

عرض الباحث شبكة ملاحظة أداء أستاذ التعليم الابتدائي على ثمانية محكمين متخصصين في ميدان علم النفس وعلوم التربية (أنظر الملحق رقم 01)، وقد تمت الموافقة على اغلب البنود بنسبة تراوحت ما بين 75 الى 100 بالمائة ، كما أخذ الباحث بنصائحهم وملاحظاتهم في تعديل بعض بنود الأداة.

1-4- نتائج الدراسة الاستطلاعية

أسفرت الدراسة الاستطلاعية، التي أُجريت تمهيدًا لتنفيذ الدراسة الأساسية، عن النتائج الآتية:

تحديد موقع التطبيق: تم اختيار مدرسة قاضي النعاس لتكون مكان تنفيذ التجربة في الدراسة الأساسية.

إعداد أداة القياس الرئيسة: تم بناء اختبار المفاهيم الرياضية في مادة الرياضيات، والتحقق من خصائصه السيكومترية من حيث الصدق والثبات ومعاملات السهولة والصعوبة.

تقييم أداة التشخيص: جرى تقدير صلاحية المقياس المُعدَّل (الاستبيان التشخيصي لتقدير صعوبات تعلم الرياضيات من وجهة نظر المعلمين – إعداد فتحي الزيات) والتأكد من ملاءمته لأغراض الدراسة.

إعداد دليل المعلم: تم إعداد دليلٍ للمعلم يضم مجموعة من الدروس لتدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية قائمة على مهارات التفكير الناقد.

تشخيص العينة الأساسية: أُنجز تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ الذين ستُطبَّق عليهم الدراسة الأساسية.

2- الدراسة الأساسية:

2-1- منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي (Quasi-Experimental Method) لما يتطلّبه موضوع البحث من التحقق من فاعلية استراتيجية تدريس قائمة على مهارات التفكير الناقد في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. يقوم هذا المنهج على وجود مجموعتين: تجريبية تُدرَّس وفق الاستراتيجية المقترحة، وضابطة تُدرَّس بالطريقة المعتادة، مع إجراء قياس قبلي وبعدي لكل مجموعة بهدف المقارنة بين أدائها قبل التطبيق وبعده، مع الحرص على ضبط المتغيرات الرئيسة قدر الإمكان.

اطّلع الباحث مسبقا على نتائج التلاميذ في الرياضيات للعام الدراسي السابق (عندما كانوا يدرسون في السنة الثانية ابتدائي) واختار التلاميذ الذين تحصلوا على نتائج دون المتوسط في مادة الرياضيات، واطلع على عمر التلاميذ، والتقارير الطبية والصحية، تلا ذلك تطبيق مقياس صعوبات تعلم الرياضيات، واختبار الذكاء لرافن، واستمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

جرى توزيع عينة الدراسة عشوائياً داخلياً إلى مجموعتين:

- المجموعة التجريبية: خضعت لتدريس قائم على مهارات التفكير الناقد.
- المجموعة الضابطة: درست بالطريقة المعتادة.

طُبِّق اختبار قبلي على المجموعتين للتأكد من تكافؤهما في مستوى المفاهيم الرياضية قبل التدخل، ثم نُفِّذت المعالجة التجريبية للمجموعة التجريبية فقط، وأُعيد تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين بعد انتهاء فترة التدريس.

يتيح تصميم المجموعتين ذو القياس القبلي والبعدي (Pretest–Posttest Control Group Design) مقارنة التغيّر بين القياسين داخل كل مجموعة، ومقارنة الفروق البعدية بين المجموعتين لمعرفة أثر الاستراتيجية المقترحة، مع بقاء بعض القيود المرتبطة بعدم

العشوائية التامة في اختيار عينة الدراسة من المجتمع الأصلي، وهو ما يجعله منهجًا شبه تجريبيًا.

2-2- عينة الدراسة الأساسية وطريقة اختيارها:

2-2-1- المعايير المنهجية لعينة الدراسة الأساسية:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية، إذ طُبِقت الدراسة على جميع تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ضعاف التحصيل في الرياضيات خلال مسارهم الدراسي بمدرسة قاضي نعاس-الجلفة- وبعد استبعاد الفئات التي لا تعاني من صعوبات تعلم الرياضيات، قام الباحث بالتوزيع العشوائي لبقية التلاميذ الذين تم الاحتفاظ بهم على مجموعتين (الضابطة والتجريبية).

2-2-2- إجراءات انتقاء عينة الدراسة الأساسية

- **المرحلة الأولى:** تحديد التلاميذ ضعاف التحصيل استنادًا إلى معدل أقل من أو يساوي (10/5) في الرياضيات خلال الفصل الثالث، فبلغ عددهم 82 تلميذًا.
- **المرحلة الثانية:** استبعاد الراسبين (7 تلاميذ) ليصبح العدد 75.
- **المرحلة الثالثة:** قياس الذكاء باستخدام *اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة*، مع اختيار من تراوح ذكاؤهم بين المتوسط (الترتيب المئيني 50-75) وفوق المتوسط (75-95)، واستبعاد 16 تلميذًا ذوي ذكاء دون المتوسط، فتبقى 59 تلميذًا.
- **المرحلة الرابعة:** فحص الوضع الاقتصادي والاجتماعي عبر استمارة معيارية، واستبعاد 22 تلميذًا ذوي ظروف غير مستقرة، ليصبح العدد 37.
- **المرحلة الخامسة:** تطبيق *مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات* واستبعاد من تقل درجاتهم عن 40، ليبقى 33 تلميذًا.
- **المرحلة السادسة:** استبعاد تلميذ واحد عشوائيًا لتحقيق توازن بين المجموعتين، فاستقر العدد النهائي عند 32 تلميذًا (16 تجريبية، 16 ضابطة).

- أُجري القياس القبلي في 5 نوفمبر (2023)، تلاه تطبيق الاستراتيجية التدريسية من 10 نوفمبر حتى 30 جانفي، ثم القياس البعدي في 31 جانفي.

2-2-3- خصائص عينة الدراسة الأساسية:

تم اختيار العينة قصديًا وفق المعايير المحددة سلفًا، ثم جرى تقسيمها إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) ، إذ رُقم جميع التلاميذ المستوفين للمعايير وسُحبت أسماؤهم بالقرعة لتحديد المجموعتين. بلغت المجموعة التجريبية 16 تلميذًا (9 ذكور و7 إناث) والمجموعة الضابطة 16 تلميذًا (9 ذكور و7 إناث).

والجدول التالي يوضح خصائص العينة:

جدول رقم (22) يبين توزيع عينة الدراسة الأساسية حسب الجنس والمجموعة

المجموعة / الجنس	التجريبية	الضابطة	المجموع
ذكور	9	9	18
إناث	7	7	14
المجموع	16	16	32

يُظهر الجدول رقم 22 توزيعًا متوازنًا للعينة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث يحتوي كل منهما على 16 تلميذًا. كما أن التوزيع بين الذكور (18) والإناث (14) متقارب، وسيتم لاحقا التحقق من تكافؤ وتجانس المجموعتين، وأيضا التحقق من التكافؤ بين الجنسين

2-2-4- التجانس والتكافؤ بين المجموعة التجريبية والضابطة:

جدول رقم (23) يبين التجانس والتكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة

الدرجة على كل أداة ومتغير	مجموعة	ع	المتوسط الحسابي	انحراف معياري	ليفين	sig	t	Sig
التحصيل في مادة الرياضيات	التجريبية	16	3.25	1.01	1.50	0.22	-1.40	0.17
	الضابطة	16	3.68	0.72				
الذكاء	التجريبية	16	20.18	1.75	0.56	0.46	0.54	0.58
	الضابطة	16	19.87	1.45				
مقياس صعوبات تعلم الرياضيات	التجريبية	16	49.50	8.42	2.81	0.10	1.19	0.24
	الضابطة	16	46.68	4.25				
استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي	التجريبية	16	24.43	2.39	0.77	0.38	-1.75	0.09
	الضابطة	16	26.12	3.00				
القياس القبلي في المفاهيم الرياضية	التجريبية	16	7.37	1.70	0.48	0.49	-0.89	0.38
	الضابطة	16	7.87	1.45				
العمر (السن بالأشهر)	التجريبية	16	102.68	3.43	1.28	0.26	1.46	0.15
	الضابطة	16	101.06	2.81				

بالنسبة للتحصيل في مادة الرياضيات: أظهرت النتائج المسجلة في الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية (3.25) والمجموعة الضابطة (3.68) قريب جداً من بعضهما البعض، مع عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية (قيمة $p = 0.17$)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذا الجانب.

بالنسبة للذكاء: أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق كبير بين المتوسطات (20.18 في التجريبية و19.87 في الضابطة) مع قيمة $p = 0.58$، مما يشير إلى أن المجموعتين متكافئتين من حيث مستوى الذكاء.

بالنسبة لمقياس صعوبات تعلم الرياضيات: أظهرت النتائج أن الاختلاف بين المجموعتين في هذا القياس ليس ذا دلالة إحصائية (قيمة $p = 0.24$)، مع متوسطات قريبة (49.50 للتجريبية و46.68 للضابطة).

بالنسبة لاستمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي: يوجد فرق بسيط بين متوسطات المجموعتين (24.43 للتجريبية و26.12 للضابطة)، لكن لا توجد دلالة إحصائية (قيمة p = 0.09)، مما يعني أنه لا يوجد تأثير كبير للمستوى الاقتصادي والاجتماعي على تكافؤ المجموعتين.

بالنسبة للقياس القبلي في المفاهيم الرياضية: تشير نتائج القياس القبلي إلى تكافؤ بين المجموعتين (7.37 للتجريبية و7.87 للضابطة) دون وجود فرق دال إحصائيًا (قيمة $p = 0.38$).

العمر (السن بالأشهر): تشير النتائج أن متوسط عمر المجموعة التجريبية (102.68 شهرًا) قريب من متوسط عمر المجموعة الضابطة (101.06 شهرًا)، ولا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (قيمة $p = 0.15$)، مما يساهم في تكافؤ المجموعتين من حيث العمر.

يستنتج الباحث أن البيانات في الجدول رقم (03) توضح تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، مما يدعم الاعتماد على نتائج الدراسة المستقبلية لمعرفة تأثير الإستراتيجية المقترحة دون تحيز بسبب الفروق الأولية بين المجموعتين

2-2-5- التجانس والتكافؤ بين الذكور والإناث بالنسبة لمتغيرات الدراسة:

نظرًا لأن عينة الدراسة الأساسية تتكون من 18 تلميذًا و14 تلميذة، تم تطبيق اختبار (ت) لتحليل الفروق في كل من: اختبار المفاهيم الرياضية، استمارة صعوبات تعلم الرياضيات، اختبار الذكاء، استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ونتائج التحصيل في الرياضيات.

يهدف هذا الإجراء إلى ضبط الجنس كمتغير دخيل، مما يسهم في ضمان أن الفروق الناتجة بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) تُعزى إلى المتغير المستقل (إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير الناقد) وليس إلى الجنس.

جدول رقم (24) يبين التجانس والتكافىء بين الذكور والإناث في متغيرات الدراسة:

معطيات التجانس / القياسات	الجنس	N	متوسط x	انحراف معياري s	F	SIG	T	SIG
القياس القبلي في المفاهيم الرياضية	ذكور	18	7.83	1.61	0.017	0.89	0.84	0.40
	إناث	14	7.35	1.54				
تحصيلهم في مادة الرياضيات في الفصل الثالث-العام الماضي	ذكور	18	3.47	0.94	0.15	0.69	0.02	0.98
	إناث	14	3.46	0.86				
اختبار الذكاء : المصفوفات المتتابعة لرافن	ذكور	18	20.05	1.62	0.13	0.71	0.09	0.92
	إناث	14	20.00	1.61				
مقياس صعوبات تعلم الرياضيات	ذكور	18	47.77	6.76	0.05	0.82	0.29	0.76
	إناث	14	48.50	6.89				

القياس القبلي في المفاهيم الرياضية: يتبين من خلال الجدول أعلاه أن:

نتائج اختبار ليفين (F = 0.017, SIG = 0.89) تشير إلى أن التباينات بين الذكور والإناث متجانسة.

اختبار ت (T = 0.84, SIG = 0.40) يظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الذكور (7.83) والإناث (7.35).

تحصيلهم في مادة الرياضيات في الفصل الثالث – لسنة 2023:

اختبار ليفين (F = 0.15, SIG = 0.69) يبين تجانس التباين بين الجنسين.

نتائج اختبار ت (T = 0.02, SIG = 0.98) تدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط الذكور (3.47) والإناث (3.46).

اختبار الذكاء للمصفوفات المتتابعة لرافن:

اختبار ليفين (F = 0.13, SIG = 0.71) يؤكد تجانس التباين.

اختبار ت (T = 0.09, SIG = 0.92) يظهر عدم وجود فروق دالة بين متوسط الذكور (20.05) والإناث (20.00).

مقياس صعوبات تعلم الرياضيات:

- اختبار ليفين (F = 0.05, SIG = 0.82) يشير إلى تجانس التباين.
- اختبار ت (T = 0.29, SIG = 0.76) يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الذكور (47.77) والإناث (48.50).

تشير نتائج **اختبار ليفين** إلى أن تباينات المتغيرات التابعة متجانسة بين الذكور والإناث. كما تظهر نتائج اختبار T عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الذكور والإناث في جميع المتغيرات المدروسة. يدل هذا التجانس على ضبط متغير الجنس كمتغير دخيل، مما يعزز من قوة التصميم التجريبي، ويؤكد أن أي فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة يمكن أن تُعزى إلى تأثير المتغير المستقل (إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد).

2-3- أدوات جمع المعطيات:

2-3-1- مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات :

تم في الدراسة الحالية تكييف المقياس التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لفتحي الزيات (النسخة المعدلة لعمراني زهير 2015)، وذلك في سعي الباحث لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف السنة الثالثة ابتدائي (عينة الدراسة).

يتكون المقياس من 20 بندًا تقيس مستوى الصعوبة في مواضيع الأعداد، الحساب، الهندسة، والقياس،

مفتاح التصحيح:

جدول رقم (25) يبين مفتاح تصحيح مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	لا تنطبق
4	3	2	1	0

أعلى درجة في المقياس 80 وأدنى درجة 0، أما تفسير الدرجات فيتم كالتالي:

جدول رقم (26) يبين تفسير الدرجات لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات

الدرجة الخام	مدى حدة أو شدة الصعوبة
0 إلى 20	عادي/ لا توجد صعوبات
21 إلى 40	خفيفة
41 إلى 60	متوسطة
61 إلى 80	شديدة

الاستنتاجات التشخيصية:

أ) احتمال ألا تكون لدى التلميذ صعوبة: هذا التشخيص يقوم على أساس أن الدرجة الكلية للتلميذ في مقياس التقدير التشخيصي تقل عن الدرجة (20).

ب) احتمال أن تكون لدى التلميذ صعوبة تعلم تتراوح خفيفة من 21 إلى 40.

ج) احتمال أن تكون لدى التلميذ صعوبة تعلم تتراوح بين المتوسطة والشديدة من 41 إلى 80.

سيقوم الباحث باختيار التلاميذ الذين تتراوح درجاتهم ما بين 41 الى 80 ، بما أن المتوسط النظري للمقياس 40.

2-3-2- اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لـ جون رافن:

وصف الاختبار :

تتكون المصفوفات المتتابعة الملونة من ثلاثة أقسام هي (أ)، (أب)، (ب) يشمل كل منها 12 بنداً، والقسمان (أ)، (ب) هما نفس القسمين في اختبار المصفوفات المتتابعة العادية (SPM) مضافاً إليها قسما جديدا هو (أب) يتوسطهما في الصعوبة، وقد أعدت لكي تقيس بشكل تفصيلي العمليات العقلية للأطفال من عمر 5.5 إلى 11 سنة كما تصلح للمتأخرين عقلياً وكبار السن. ويتكون كل بند من المصفوفات من شكل أو نمط أساسي اقتطع منه جزء معين، وأسفله ستة أجزاء يختار من بينها المفحوص الجزء الذي يكمل الفراغ في الشكل الأساسي. وقد استخدمت الألوان كخلفية للمشكلات لكي تجعل الاختبار أكثر تشويقا ووضوحا وإثارة لانتباه الأطفال، وتعتمد مشكلات القسم (أ) على قدرة الفرد على إكمال الأنماط المستمرة، وقرب نهاية المجموعة يغير نمط الاستمرار على أساس بعدين في نفس الوقت، ويعتمد النجاح في قسم (أب) على قدرة الفرد على إدراك الأشكال المنفصلة في نمط كل على أساس الارتباط المكاني، أما القسم (ب) فيعتمد حل مشكلاته على فهم القاعدة التي تحكم التغيرات في الأشكال المرتبطة منطقياً أو مكانيا، وهى تتطلب نمو قدرة الفرد على التفكير المجرد، وتعد المشكلات الأخيرة في القسم (ب) على نفس مستوى الصعوبة للمشكلات التي يتضمنها اختبار المصفوفات المتتابعة العادية (SPM). (أحمد حسن علي عماد، 2016، ص 10-11)

إجراءات تطبيق الاختبار:

– قبل البدء بالاختبار يجب التأكد من كتابة اسم التلاميذ وسنهم وتاريخ تطبيق الاختبار وتاريخ ميلادهم، والمطلوب من التلاميذ أن يتعرفوا على الشكل الناقص بوضع علامة (×) داخل الشكل الذي يرمز للإجابة الصحيحة في ورقة الإجابة مرفقة مع كراسة الاختبار.

– عند بدأ الاختبار يجب على الباحث ألا يجيب على أي تعليق من طرف التلاميذ بما يخص وضوح الأشكال.

– يطبق الاختبار فرديا أو جماعيا.

– يطبق الاختبار في مكان هادئ ومهيئ يساعد التلميذ على الانتباه والتركيز.

– الزمن المحدد للاختبار هو محصور بين (20 إلى 30 دقيقة). (سومية قدي، 2017، ص 653)

– **تعليمات الاختبار:** يطلب من المفحوص ايجاد مصفوفة من المصفوفات الستة الموجودة في الأسفل بحيث تكون مناسبة للفراغ الموجود في المصفوفة العلوية وفقا لترتيب المصفوفات. اذا تعثر المفحوص ولم يستطع فهم الاختبار حتى الشكل(أ) 5وجب إيقاف الاختبار و إعتباره غير صالح للتطبيق مع هذا المفحوص. (عيواج صونيا، 2016، ص 276)

نظام التصحيح: بعد انتهاء المفحوص من الإجابة عن الأسئلة يتم سحب كراسة الاختبار وورقة الإجابة منه، و يحسب لكل سؤال صحيح أجابه المفحوص درجة واحدة و السؤال الذي لم يجب عنه يوضع له صفر، ثم تجمع الإجابات الصحيحة لمعرفة الدرجة الكلية للمفحوص في هذا الاختبار. (عيواج صونيا، 2016، ص 276)

حساب نسبة الذكاء: بعد معرفة الدرجة الكلية التي حصل عليها المفحوص، نذهب لقائمة المعايير لمعرفة ما يقابل هذه الدرجة المئينية من توصيف للمستوى العقلي و نسبة الذكاء. (عيواج صونيا، 2016، ص 277)

تقنين الاختبار: قامت كل من دراسة عيواج صونيا (2016)، ودراسة قدي (2017) بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة الجزائرية وقد تم التوصل في هذه الدراسات الى نتيجة مفادها ان الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات.

الهدف من استخدام اختبار رافن في الدراسة الحالية: إن الهدف من استخدام هذا الاختبار في الدراسة الحالية هو لاستبعاد التلاميذ الذين يقل معدل ذكاؤهم عن 90 درجة (استبعاد بطيئي التعلم، وذوي الاعاقات العقلية). لأن نسبة ذكاء التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تتراوح بين المتوسط وفوق المتوسط (من 90 إلى 120 درجة)

2-3-3- استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي:

تم بناء هذه الاستمارة وذلك لاستبعاد التلاميذ الذين لديهم مستوى اجتماعي واقتصادي وتعليمي منخفض، وقد عُرِضَت هذه الاستمارة على المحكمين، وتمت الموافقة على كل بنود الاستمارة. وقد كانت الدرجة على الاستمارة ما بين 40 درجة و 0 درجة بمتوسط نظري 20 وبالتالي سيستبعد الباحث التلاميذ الذين تقل درجاتهم في الاستمارة عن 20 وهؤلاء التلاميذ هم الذين لديهم مستوى اقتصادي واجتماعي غير مستقر.

2-3-4- اختبار المفاهيم الرياضية:

2-3-4-1- تحليل محتوى الوضعية2 من الكتاب المدرسي سنة 3 ابتدائي:

تضمن تحليل المحتوى الخطوات التالية:

- تحديد الهدف من التحليل:

تهدف عملية التحليل إلى تحديد المفاهيم الرياضية من الكتاب المدرسي سنة ثالثة ابتدائي.

- تحديد عينة التحليل:

شملت عينة التحليل الوضعية الثانية (المقطع الثاني حسب دليل المعلم –الوثيقة الوزارية–) من كتاب الرياضيات سنة ثالثة ابتدائي.

- وحدة التحليل

تم الاعتماد على المفهوم الرياضي كوحدة لتحليل المحتوى.

- **ضوابط عملية التحليل:**

- تم الالتزام بتعريف المفاهيم كتعريف إجرائي عند تحليل المحتوى وهو المفاهيم الرياضية: هي عبارة عن صور ذهنية لها صفات وخصائص مشتركة ومحددة وتتكون من جزأين هما "الاسم أو المصطلح أو الرمز" و الدلالة اللفظية، وهذه المفاهيم هي أحد المكونات الرئيسية لـ: ميدان الأعداد والحساب، ميدان الفضاء والهندسة، ميدان المقادير والقياس، ويتم تحصيل هذه المفاهيم على شكل درجات من خلال استجابات عينة من التلاميذ على اختبار المفاهيم الرياضية الذي سيعده الباحث.

- يقتصر التحليل على الوضعية الانطلاقية الثانية (المقطع الثاني من كتاب الرياضيات لسنة ثالثة ابتدائي).

- **إجراءات عملية التحليل:**

تم تحديد المفاهيم الرياضية الموجودة في صفحات الوضعية الانطلاقية الثانية

- **نتائج التحليل:**

نتج عن تحليل الوضعية الانطلاقية الثانية 30 مفهوماً رياضياً.

جدول رقم (27) يبين نتائج تحليل الوضعية الانطلاقية الثانية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات– السنة ثالثة ابتدائي–

الميدان	المفاهيم الرياضية.	عدد المفاهيم
الأعداد والحساب	– مفهوم الضِعف – مفهوم النصف – مفهوم الرُبع – مفهوم الجمع – مفهوم الطرح – مفهوم قراءة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم كتابة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم مقارنة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم حصر الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم ترتيب الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم إدراج	14

	متتالية الأعداد الى 9999 – مفهوم الطرح بالإضافة – مفهوم علاقة الجمع بالطرح .	
الفضاء والهندسة	– مفهوم قطعة مستقيم – مفهوم منتصف قطعة المستقيم – مفهوم الزاوية القائمة – مفهوم التعامد – مفهوم التوازي – مفهوم محور تناظر شكل– مفهوم نظير شكل– مفهوم تناظر جزأين لشكل ما.	8
المقادير والقياس	– مفهوم الكيلومتر– مفهوم المتر– مفهوم السنتمتر– مفهوم 1كم= 1000م – مفهوم السنتمتر – مفهوم الكيلوغرام – مفهوم الغرام– مفهوم 1كغ= 1000غ.	8
المجموع الكلي للمفاهيم الرياضية		30

2-3-4-2- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ سنة الثالثة ابتدائي في الوضعية الانطلاقية الثانية بكل من ميدان الأعداد والحساب، الفضاء والهندسة، والمقادير والقياس، بحيث تم قياس المفاهيم على مستوى الأهداف المعرفية حسب تصنيف بلوم وهي (التذكر، والفهم، والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم) وذلك لمناسبتها لغرض الدراسة .

2-3-4-3- جدول مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية:

قام الباحث بإعداد جدول وصف لاختبار المفاهيم بناءً على تحليل المحتوى المتضمن في الوضعية الانطلاقية2 من الكتاب المدرسي – سنة ثالثة ابتدائي– وذلك للمساعدة في صياغة فقرات الاختبار، موزعة كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم (28) يبين مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية

دروس الوضعية الانطلاقية الثانية	الأهداف التعليمية	مستوى الأهداف المعرفية الاجرائية						
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	مجموع
01- قياس أطوال	اختيار الوحدة المناسبة لقياس طول (km, m, cm)	0	1	0	0	0	0	1
		0%	3,44%	0%	0%	0%	0%	3,44%
02- علاقات حسابية بين الأعداد (1)	إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد	0	1	1	0	0	0	2
		0%	3,44%	3,44%	0%	0%	0%	6,89%
03- منتصف قطعة مستقيم	تعيين منتصف قطعة مستقيم	0	0	1	0	0	0	1
		0%	0%	%3,44	0%	0%	0%	3,44%
04- مشكلات جمعية وطرحية	حل مشكلات جمعية وطرحية	0	0	0	1	0	0	1
		0%	0%	0%	3,44%	0%	0%	3,44%
05- مقارنة كتل	مقارنة كتل بشكل مباشر أو غير مباشر	0	0	1	0	0	0	1
		0%	0%	3,44%		0%	0%	3,44%
06- الزاوية القائمة	التعرف على الزاوية القائمة في شكل قالب أو كوس ورسمها	1	0	1	0	0	0	2
		3,44%	0%	3,44%	0%	0%	0%	6,89%
07- قياس كتل	اختيار الوحدة المناسبة لقياس كتل (kg, g)	0	0	1	0	0	0	1
		0%	0%	3,44%	0%	0%	0%	3,44%
08- الأعداد من 0 إلى 9999 (1)	قراءة وكتابة الأعداد من 0 إلى 9999.	0	2	0	0	0	0	2
		0%	6,89%	0%	0%	0%	0%	6,89%

09- مستقيمات متوازية ومستقيمات متعامدة	التعرف بالنظر واستعمال المسطرة والكوس للتحقق من التوزاي والتعامد	1	0	1	0	0	0	2
		3,44%	0%	3,44%	0%	0%	0%	6,89
10- الأعداد من 0 إلى 9999 (2)	تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999.	0	0	0	1	0	0	1
		0%	0%	0%	3,44%	0%	0%	3,44%
11- الأعداد من 0 إلى 9999 (3)	مقارنة وترتيب وحصر الأعداد من 0 إلى 9999.	0	0	3	0	0	0	3
		0%	0%	10,34%	0%	0%	0%	10,34%
12- متتالية الأعداد إلى 9999	إدراج أعداد ضمن متتالية إلى 9999.	0	0	1	0	0	0	1
		0%	0%	3,44%	0%	0%	0%	3,44%
13- محور تناظر شكل	التحقق من وجود تناظر بالطي أو بالورق الشفاف، تعيين محاور التناظر لشكل	0	0	2	0	0	0	2
		0%	0%	6,89%	0%	0%	0%	6,89%
14- وحدات قياس الطول	استعمال وحدات الطول (km, m) والعلاقات بينهما.	0	1	1	0	0	0	2
		0%	3,44%	3,44%	0%	0%	0%	6,89%
15- علاقات حسابية بين الأعداد (2)	إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد	0	1	1	0	0	0	2
		0%	3,44%	3,44%	0%	0%	0%	6,89%
16- الجمع والطرح	إضافة أو طرح عدد مكتوب برقمين	0	0	1	0	0	0	1
		0%	0%	3,44%	0%	0%	0%	3,44%
17- الطرح بالإضافة	وضع وإجراء عملية الطرح بالإضافة	0	1	1	0	0	0	2
		0%	3,44%	3,44%	0%	0%	0%	6,89%
18- الإنشاء بالتناظر	إتمام شكل بالتناظر، ورسم شكل بالنسبة إلى	0	0	2	0	0	0	2
		0%	0%	6,89%	0%	0%	0%	6,89%

							محور	
29	0	0	2	18	7	2	المجموع	
100%	0%	0%	6,89%	62 ,06%	24,13%	6,89%		

"تكوّن الاختبار في صورته الأوّلية من (29) سؤال وفق جدول المواصفات، وبعد التطبيق الاستطلاعي والتحقق من الصدق والثبات تم حذف سؤالين غير صادقتين، فأصبحت الصيغة النهائية للاختبار مكوّنة من (27) سؤال".

2-3-4-4- إعداد الاختبار:

لتحديد عدد أسئلة الاختبار وتوزيعها على (الوضعية الانطلاقية الثانية) تم إعداد جدول لتوزيع مستويات الأهداف الموجودة في المقطع الثاني، واستخراج الأهداف المعرفية، والتركيز على مستويات الأهداف المستخدمة كأولوية لدراسة. وقد توزعت الأسئلة كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (29) يبين توزيع الأسئلة على مستويات الأهداف السلوكية لاختبار المفاهيم في صورته الأولية

مستويات الأهداف	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
تذكر (معرفة)	7، 12.	2	6,89%
فهم	1، 3، 10، 11، 21، 23، 26	7	24,13%
تطبيق	2، 4، 6، 8، 9، 13، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 22، 24، 25، 27، 28، 29.	18	62 ,06%
تحليل (مهارات عليا)	5، 14.	2	6,89%
المجموع الكلي	29	29	100

2-3-4-5- صياغة أسئلة الاختبار:

اطلع الباحث واستفاد من الدراسات السابقة التي قامت ببناء اختبارات المفاهيم الرياضية، حيث استعان الباحث بقائمة المفاهيم الرياضية في بناء الاختبار المكون من

(29) سؤالاً، وتتكون أسئلة الاختبار كلها من نوع الاختيار المتعدد، ولكل سؤال أربعة بدائل، أحدها صحيح. وقد راعى الباحث في بناء الاختبار ما يلي:

- مناسبة مفردات الاختبار لمستوى تلاميذ سنة ثالثة ابتدائي.
- محددة، وواضحة، وشاملة وخالية من الغموض.
- ممثلة للمفاهيم الرياضية المراد تحسين تعلمها وجدول المواصفات.
- مصاغة بصيغة إجرائية.
- تقيس سلوك واحد يتضمن فكرة واحدة.

2-3-4-6- كتابة تعليمات الاختبار.

قدمت للتلاميذ مجموعة من التعليمات والإرشادات، واشتملت على:

- عدد فقرات الاختبار.
- طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.
- مفتاح إجابة للاختبار.

2-3-4-7- الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية (النسخة القبلية أو البعدية):

بعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي لاختبار القياس القبلي، والتأكد من صدقه وثباته وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار ، أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية. أنظر الملحق رقم 04- وقد اشتمل على:

أ. **تعليمات الاختبار وتضمنت:** مكان كتابة اسم التلميذ، الغرض من الاختبار، عدد فقرات الاختبار، طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.

ب. أسئلة الاختبار: بعد حذف سؤالين أصبح عدد الأسئلة (27) فقرة جميعها من الاختيار المتعدد، موزعة على أربعة مستويات (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل) في الصورة النهائية للاختبار.

- **توزيع أسئلة الاختبار حسب الأهداف الاجرائية:**

جدول رقم (30) يبين توزيع أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية للقياس القبلي في صورته النهائية على مستوى الأهداف السلوكية.

مستويات الأهداف	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
تذكر (معرفة)	7، 12.	2	7.4%
فهم	1، 3، 10، 11، 21.	5	18.51%
تطبيق	2، 4، 6، 8، 9، 13، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 22، 23، 24، 25، 26، 27.	18	66 ,66%
تحليل (مهارة عليا)	5، 14.	2	7.4%
المجموع الكلي	27	27	100

- توزيع أسئلة الاختبار حسب الميادين في مادة الرياضيات:

جدول رقم (31) يبين توزيع أسئلة اختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي والبعدي) في صورته النهائية على ميادين الرياضيات.

الميدان	**أرقام الأسئلة**	**عدد الأسئلة**
الأعداد والحساب	2، 3، 5، 10، 11، 14، 15، 16، 17، 18، 23، 24، 25.	13
الهندسة والفضاء	4، 7، 8، 12، 13، 19، 20، 26، 27.	9
القياس والمقادير	1، 6، 9، 21، 22.	5

ج- زمن الاختبار: 85دقيقة (تم حسابه سابقا)

د- الدرجة على الاختبار: بما أنه تم حذف سؤالين للاختبار، فإن العلامة للاختبار هي على 27، وبالتالي فإن الدرجات ستتراوح ما بين 0 إلى 27 درجة بمتوسط نظري 13.5.

2-3-5- دليل الأستاذ (المعلم) لتدريس المفاهيم الرياضية وفق مهارات التفكير الناقد:

2-3-5-1- مفهوم إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير:

هي مجموعة من مهارات التفكير الناقد التي ستُستخدم في تعزيز تعلم المفاهيم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، حيث تُرتَّب هذه المهارات في مراحل كما يلي: 1. مهارة معرفة الافتراضات (التمهيد والتهيئة) 2. مهارة التفسير (العرض و الشرح) 3. مهارة الاستنباط (التطبيق والتحليل) 4. مهارة الاستنتاج (التطبيق والتحليل) 5.مهارة تقويم الأدلة والحجج

2-3-5-2- الخطوات المقترحة لتطبيق إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد لتعزيز تعلم المفاهيم الرياضية:

1/ مهارة معرفة الافتراضات: في هذه الخطوة، يتم التركيز على معرفة المفهوم الرياضي الأساسي المرتبط بالدرس، يقدم المعلم المفهوم للتلاميذ بطريقة واضحة ومبسطة، مثل تقديم التعريفات أو الرموز التي سيتم استخدامها.

2/ مهارة التفسير: في هذه المرحلة، يتم تفسير المفهوم للتلاميذ، ويوضح المعلم كيفية استعمال المفهوم الرياضي من خلال أمثلة عملية ويشجع التلاميذ ويرشدهم على التفكير في كيفية ارتباط المفهوم بالمسائل التي يواجهونها في الحياة اليومية.

3/ مهارة الاستنباط: يبدأ التلاميذ هنا بتطبيق المفهوم بأنفسهم من خلال حل المشكلات أو إجراء الأنشطة التعليمية. هذه الخطوة تتيح لهم استخراج النتائج استنادًا إلى معرفتهم السابقة والتفسيرات التي تلقوها.

4/ مهارة الاستنتاج: يتم في هذه المرحلة استخلاص النتائج بناءً على الحلول التي توصل إليها التلاميذ، يساعد المعلم التلاميذ على التوصل إلى القواعد أو النماذج الرياضية العامة من خلال تحليل النتائج التي تم الحصول عليها.

5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج: في الخطوة الأخيرة، يتم التحقق من صحة الحلول باستخدام أدوات أو وسائل تحقق. يتم تقييم مدى صحة الحلول وتعزيز الثقة لدى التلاميذ في استنتاجاتهم.

2-3-5-3- دور الأستاذ والتلميذ في الخطوات المقترحة والقائمة على مهارات التفكير الناقد لتعزيز تعلم المفاهيم الرياضية:

جدول رقم (32) يبين دور الأستاذ والتلميذ في استراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد

دور الأستاذ:	دور التلميذ:
1/ مهارة معرفة الافتراضات في هذه المرحلة، يعمل المعلم على تقديم المفاهيم الأساسية بشكل واضح ومبسط. يطرح أسئلة موجهة مثل: "ماذا نعرف عن هذا المفهوم؟" أو "ما هي الافتراضات التي يمكننا البدء منها؟". يساعد التلاميذ على فهم الأساس النظري للمفاهيم قبل تطبيقها. **2/ مهارة التفسير** يقوم المعلم بتفسير المفهوم أو المهارة الجديدة من خلال الشرح العملي والتوضيحي. يستخدم أمثلة واضحة وسياقات قريبة من حياة التلاميذ. المعلم يتيح الفرصة	**1/ مهارة معرفة الافتراضات** التلميذ يبدأ بتحديد المفاهيم الرياضية التي يعرفها بالفعل. يشارك في مناقشة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالدرس. يحاول ربط المفاهيم الجديدة بما يعرفه من معرفة سابقة. يتساءل ويطلب توضيحًا حول المفاهيم الغامضة أو غير الواضحة. **2/ مهارة التفسير:** التلميذ يستمع إلى شرح المعلم ويحاول فهم كيفية تطبيق المفهوم. يقوم بمحاولة تفسير الأمثلة التي يراها، سواء كانت شفهية أو مكتوبة. يطرح أسئلة إذا كان هناك شيء غير واضح. يتفاعل مع الأمثلة ويفكر في كيفية تطبيقها في

للتلاميذ لطرح الأسئلة، ويقدم توضيحات إضافية إذا لزم الأمر. يمكن أن يستخدم وسائل تعليمية ملموسة مثل الرسومات، الأدوات الهندسية، أو النماذج.	مشكلات مشابهة.
3/ مهارة الاستنباط	**3/ مهارة الاستنباط:**
المعلم يشجع التلاميذ على تطبيق المفهوم بأنفسهم. يطرح عليهم مشكلات أو أنشطة تحتاج إلى استخدام المفاهيم الرياضية المستهدفة. يوجههم خلال عملية التفكير ويساعدهم على تنظيم خطواتهم، لكنه يتجنب إعطائهم الإجابات مباشرة، بل يفضل أن يقودهم إلى الحلول من خلال طرح أسئلة مفتوحة وتوجيهات غير مباشرة.	التلميذ يبدأ بتطبيق المفهوم الجديد على مسائل أو مشكلات رياضية. يحاول استخدام ما تعلمه لحل المسائل الرياضية بأنفسهم. يعمل على إيجاد الحلول باستخدام أدوات المعلم أو المعرفة السابقة. يفكر في طريقة صحيحة لتطبيق المفهوم على المشكلة.
4/ مهارة الاستنتاج	**4/ مهارة الاستنتاج**
في هذه المرحلة، دور المعلم هو دعم التلاميذ في استخلاص القواعد أو النتائج العامة. يساعدهم على رؤية النمط أو العلاقة الرياضية وراء الحلول التي توصلوا	**دور التلميذ:** التلميذ يحاول استخلاص القواعد أو النتائج من خلال حل المشكلات أو الأنشطة. يلاحظ الأنماط والعلاقات الرياضية في الحلول التي توصل إليها. يشارك استنتاجاته مع زملائه أو المعلم. يتأكد من أن النتائج التي توصل إليها منطقية ومبنية على أسس سليمة.
	5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج التلميذ يراجع عمله الشخصي للتحقق من صحة الحلول التي توصل إليها. يقيم المنهج الذي اتبعه لحل المسألة ويبحث عن أخطاء أو تحسينات.

إليها. يوجه النقاش نحو استنتاجات منطقية ويعمل على تصحيح أي مفاهيم خاطئة أو غير دقيقة.	يستخدم أدوات مثل المسطرة أو الورق الشفاف للتحقق من صحة الحلول أو منطقية النتائج.
5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج	يبرر اختياراته أو الحلول التي وصل إليها باستخدام الأدلة والحجج الرياضية.
يقوم المعلم بمراجعة وتحليل النتائج مع التلاميذ. يشجعهم على مراجعة أعمالهم والتحقق من صحة الحلول باستخدام أدوات مثل المسطرة أو الورق الشفاف، أو باستخدام العمليات الحسابية. كما يساعدهم على تقييم مدى منطقية الحلول ويشجعهم على تقديم مبررات قوية تدعم اختياراتهم.	**أدوار أخرى للتلميذ:**
أدوار أخرى للمدرس:	**المشاركة الفعّالة:** التلميذ يُظهر مشاركة فعالة في الدرس من خلال المشاركة في النقاشات الجماعية وتبادل الأفكار مع زملائه.
التوجيه والدعم: في كل خطوة، المعلم يشرف ويوجه التلاميذ، يوفر لهم الدعم الفردي أو الجماعي حسب الحاجة، ويساعدهم على التفكير بطرق متنوعة للوصول إلى الحلول.	يسعى لتحسين فهمه من خلال طرح أسئلة ومشاركة الإجابات، بالإضافة إلى المساعدة في توضيح المفاهيم لزملائه.
التحفيز والتشجيع: المعلم يلعب دورًا كبيرًا في تحفيز التلاميذ	**التفكير الناقد والتقييم الذاتي:** التلميذ يُتوقع منه أن يكون ناقدًا لعملية تعلمه الخاصة، وتقييم الأساليب التي استخدمها في الحل.
	يقوم بقراءة وكتابة الحلول واستخدام الأساليب المختلفة للتأكد من صحتها.
	الاستقلالية: التلميذ يصبح أكثر استقلالية في عملية التعلم ويبدأ في أخذ المبادرة عند تطبيق المفاهيم والتقنيات الرياضية.
	يسعى لتوسيع معرفته خارج الدرس من خلال البحث عن أمثلة إضافية أو تطبيقات على المفاهيم.
	التفاعل مع الأدوات والوسائل التعليمية: التلميذ يستخدم الأدوات التعليمية مثل الورق الشفاف،

وتشجيعهم على المشاركة وتقدير المحاولات حتى في حال وجود أخطاء. يقدم لهم التغذية الراجعة الإيجابية ويشجعهم على التفكير بطرق مختلفة لحل المشكلة.	المسطرة، والخرائط لتطبيق المفاهيم بشكل ملموس. يتعلم كيف يختار الأدوات المناسبة لحل المشكلات بناءً على نوع السؤال المطروح. **التحفيز والمثابرة:** التلميذ يتحمل مسؤولية تعلمه ويظهر مثابرة في معالجة الصعوبات التي يواجهها. يبقى متحفزًا من خلال المحاولة المستمرة، ويستفيد من التغذية الراجعة التي يقدمها المعلم.

2-3-5-4- المفاهيم الرياضية المستهدفة:

بعد أن قام الباحث بتحليل محتوى الوضعية الانطلاقية الثانية من الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات-سنة ثالثة إبتدائي-، قام بتحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة في المقطع الثاني كما يلي[:

جدول رقم (33) يبين المفاهيم الرياضية المستهدفة

المفاهيم المتعلقة بميدان الأعداد والحساب	المفاهيم المتعلقة بميدان المقادير والقياس	المفاهيم المتعلقة بميدان الفضاء والهندسة
-- مفهوم الضِعف – مفهوم النصف – مفهوم الرُبع – مفهوم الجمع – مفهوم الطرح – مفهوم قراءة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم كتابة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم مقارنة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم حصر الأعداد من	– مفهوم قطعة مستقيم – مفهوم منتصف قطعة المستقيم – مفهوم الزاوية القائمة – مفهوم التعامد – مفهوم التوازي –	– مفهوم الكيلومتر– مفهوم المتر– مفهوم السنتمتر– مفهوم 1كم= 1000م – مفهوم السنتمتر – مفهوم الكيلوغرام – مفهوم الغرام– مفهوم

0 إلى 9999 – مفهوم ترتيب الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم إدراج متتالية الأعداد الى 9999 – مفهوم الطرح بالإضافة – مفهوم علاقة الجمع بالطرح	مفهوم محور تناظر شكل– مفهوم نظير شكل–مفهوم تناظر جزأين لشكل ما	1كغ= 1000غ

2-3-5-5- الدروس:

طبق الباحث الإستراتيجية على الدروس المبرمجة– في الوضعية الانطلاقية2 – وتتكون من 18 درس موزعة كالتالي في الجدول الآتي:

جدول رقم (34) يبين توزيع الدروس التي سيتم تدريسها بإستراتجية قائمة على مهارات التفكير الناقد

الرقم	عنوان الدرس	المفهوم الرياضي	الصفحة من الكتاب المدرسي	عدد الحصص
01	قياس الأطوال	– مفهوم السنتيمتر – مفهوم المتر – مفهوم الكيلومتر	40	02
02	علاقات حسابية بين الأعداد	–مفهوم الضعف –مفهوم الربع	41	02
03	منتصف قطعة مستقيم	– مفهوم منتصف قطعة مستقيم – مفهوم قطعة مستقيم	42	02
04	مشكلات جمعية وطرحية	مفهوم الجمع – مفهوم الطرح	43	02
05	مقارنة كتل	مفهوم الغرام – مفهوم الكيلوغرام	44	02

06	الزاوية القائمة	مفهوم الزاوية القائمة	45	02
07	قياس كتل	مفهوم الغرام – مفهوم الكيلو غرام	46	02
08	الأعداد من 0 إلى 9999 (1)	– مفهوم قراءة الأعداد من 0 إلى 9999. – مفهوم كتابة الأعداد من 0 إلى 9999	47	02
09	مستقيمات متوازية ومستقيمات متعامدة	– مفهوم التعامد – مفهوم التوازي	48	02
10	الأعداد من 0 إلى 9999 (2)	– مفهوم تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999	49	02
11	الأعداد من 0 إلى 9999 (3)	– مفهوم مقارنة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم ترتيب الأعداد من 0 إلى 9999. – مفهوم حصر الأعداد من 0 إلى 9999	53	02
12	متتالية الأعداد إلى 9999	– مفهوم متتالية الأعداد.	54	02
13	محور تناظر شكل	– مفهوم محور التناظر.	55	02
14	وحدات قياس الطول	– مفهوم المتر – مفهوم الكيلو متر – 1000م=1كم	56	02

15	علاقات حسابية بين الأعداد (2)	– مفهوم النصف.	57	02
16	الجمع والطرح	– مفهوم علاقة الجمع بالطرح.	58	02
17	الطرح بالإضافة	مفهوم الطرح	59	02
18	الإنشاء بالتناظر	– مفهوم نظير شكل – مفهوم محور التناظر	60	02

عدد الدروس

جدول رقم (35) يبين عدد الدروس والحجم الساعي لكل درس

الدروس
عدد الدروس هو 18 درس
لكل درس حصتان: حصة لبناء التعلمات (ساعة)، وحصة للأنشطة (ساعة)

الأهداف السلوكية الخاصة بالمفاهيم الرياضية:

جدول رقم (36) يبين الأهداف السلوكية الخاصة بالمفاهيم الرياضية

الميدان	**الأهداف السلوكية**
الأعداد والحساب	إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد
	حل مشكلات جمعية وطرحية
	قراءة وكتابة الأعداد من 0 إلى 9999.
	تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999.
	مقارنة وترتيب وحصر الاعداد من 0 إلى 9999.
	إدراج أعداد ضمن متتالية إلى 9999.

	إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد
	إضافة أو طرح عدد مكتوب برقمين
	وضع وإجراء عملية الطرح بالإضافة
المقادير والقياس	اختيار الوحدة المناسبة لقياس طول (km, m, cm)
	مقارنة كتل بشكل مباشر أو غير مباشر
	اختيار الوحدة المناسبة لقياس كتل (kg, g)
	استعمال وحدات الطول (km, m) والعلاقات بينهما.
الفضاء والهندسة	تعيين منتصف قطعة مستقيم
	التعرف على الزاوية القائمة في شكل قالب أو كوس ورسمها
	التعرف بالنظر واستعمال المسطرة والكوس للتحقق من التوازي والتعامد
	التحقق من وجود تناظر بالطي أو بالورق الشفاف، تعيين محاور التناظر لشكل
	إتمام شكل بالتناظر، ورسم شكل بالنسبة إلى محور

2-3-6- بطاقة ملاحظة أداء الأستاذ:

تم إعداد شبكة ملاحظة وذلك من أجل استخدامها من طرف الباحث لملاحظة أداء أستاذ العينة التجريبية أثناء تطبيقه لدروس المفاهيم الرياضية وفق إستراتيجية التفكير الناقد - **محاور بطاقة ملاحظة أداء الأستاذ:** محور إستراتيجية التدريس المقترحة: مهارات التفكير الناقد (8 بنود)، محور التهيئة لدرس (7 بنود)، محور الشرح (5 بنود)، محور استخدام الوسائل التعليمية (4 بنود)، محور التعزيز (5 بنود)، محور إثارة الدافعية (5 بنود)، محور إدارة الصف (6 بنود)، محور إنهاء الدرس (5 بنود)، محور التقويم (8 بنود)

- بدائل شبكة ملاحظة أداء الأستاذ:

جدول رقم (37) يبين بدائل شبكة ملاحظة أداء الأستاذ

بدائل شبكة الملاحظة: تتكون بطاقة ملاحظة أداء الاستاذ من خمسة بدائل				
جيد جدا	جيد	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا

2-4- حدود الدراسة

تتحدد هذه الدراسة التطبيقية بمجموعة من الحدود التي تتصل بالموضوع والعينة والزمن والمكان، وتُفصّل كما يلي:

2-4-1- الحدود الموضوعية (المحتوى): تقتصر هذه الدراسة على موضوع: "أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على مهارات التفكير الناقد ودورها في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات".

تستثني الدراسة ميدان تنظيم المعطيات، وتركز على مفاهيم محددة ضمن ميادين: الأعداد والحساب، الفضاء والهندسة، والقياس في مادة الرياضيات.

2-4-2- الحدود البشرية (عينة الدراسة): تقتصر الدراسة على عينة من تلاميذ السنة الثالثة من التعليم الابتدائي، والذين تم اختيارهم باستخدام صعوبات تعلم الرياضيات، وبالاعتماد على مراحل تشخيص صعوبات التعلم.

2-4-3- الحدود الزمانية: أُجريت الدراسة من نهاية الفصل الدراسي الأول إلى بداية الفصل الثاني (الوضعية الانطلاقة الثانية كاملة) من السنة الدراسية 2023-2024، وذلك خلال الفترة الممتدة من نوفمبر 2023 إلى نهاية جانفي 2024.

2-4-4- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في المدرسة الابتدائية قاضي النعاس- بوتريفيس- التابعة لمديرية التربية لولاية الجلفة.

2-5- إجراءات الدراسة الأساسية:

تم الشروع في تطبيق التجربة وفق الخطوات الآتية:

- إجراء التجربة في الفترة الممتدة من 10 نوفمبر 2023 إلى غاية 29 جانفي 2024، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية بدليل الدراسة المتضمن إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير الناقد، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة ، وتوزّع التدريس على ثلاث حصص للدروس وثلاث حصص للأنشطة في الأسبوع.

- قامت أستاذة التعليم الابتدائي في المرحلة الابتدائية بتدريس المجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فقد دُرِسَت على يد أستاذ له نفس الرتبة والمواصفات التي تملكها أستاذة المجموعة التجريبية، ومن أجل ذلك تم تكييف الوقت المخصص لمادة الرياضيات في الجدول الزمني الأسبوعي وفق ظروف التجربة بالاتفاق مع الإدارة وأستاذة وأستاذ المجموعتين، حيث تم تدريس المجموعة الضابطة في الفترة الصباحية وتبرمج حصص الرياضيات للمجموعة التجريبية في الفترة الثانية أي بعد مدة الاستراحة المقررة في شبكة مواقيت المدرسة.

- تم إخفاء أمر التجربة عن الأستاذ والأستاذة حتى لا يحدث التنافس وبذل مجهود مضاعف بين المجموعة التجريبية والضابطة، وبالتالي لا يؤثر ذلك على المعالجة التجريبية.

- تنظيم نشاط لفائدة تلاميذ المجموعة التجريبية يتضمن لمحة عن إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد كما وردت في الدليل، وذلك لتمكين التلاميذ من التعرف على خطواتها.

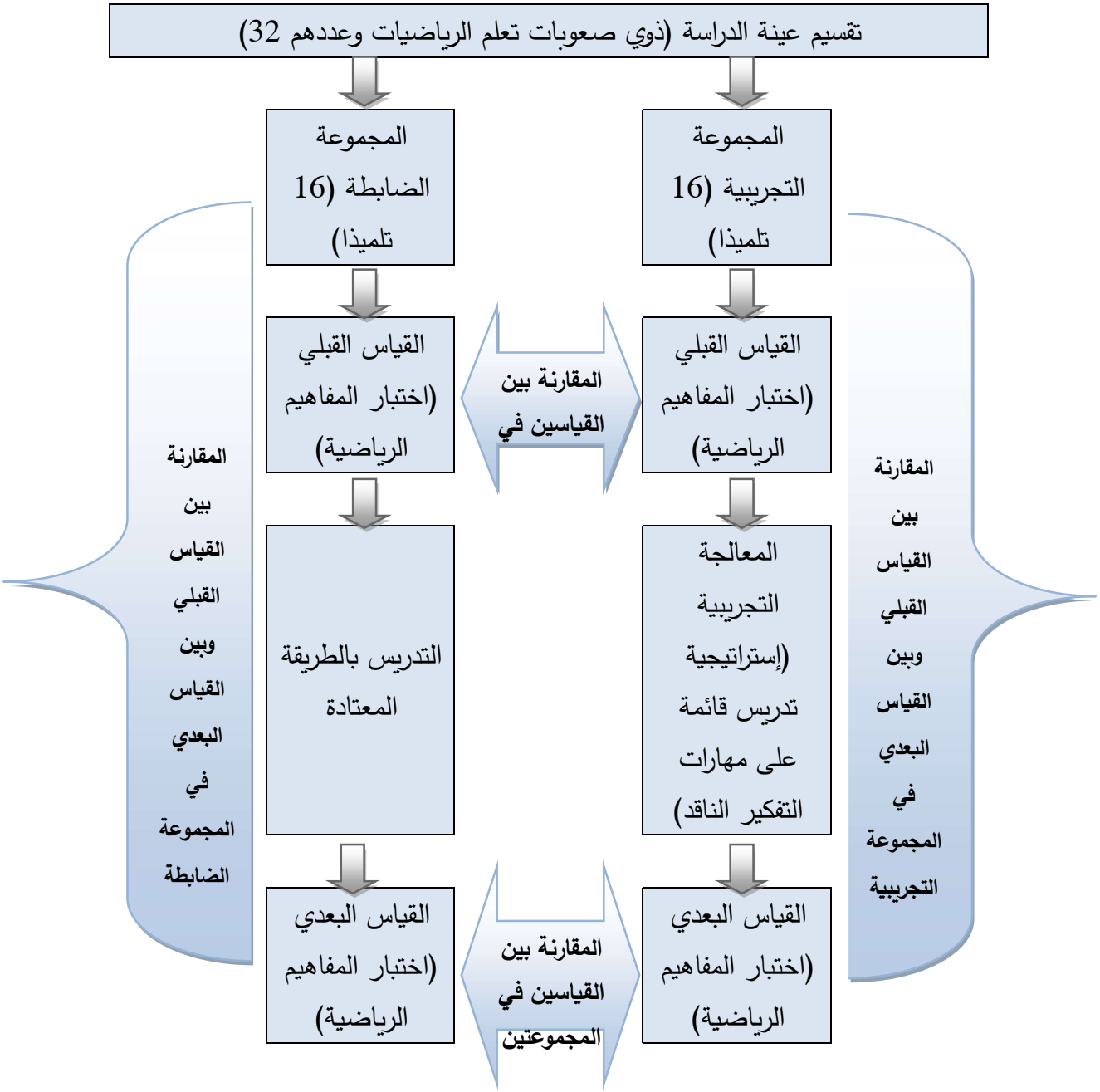
- تم تقديم 18 درس من الوضعية الانطلاقية الثانية من درس قياس الأطوال إلى درس الإنشاء بالتناظر، وذلك وفق استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على مهارات التفكير الناقد كما وردت في دليل المعلم.

- تم تطبيق اختبار القياس البعدي للمفاهيم الرياضية على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وذلك بعد الانتهاء من تدريس جميع دروس الرياضيات في دليل المعلم للاستراتيجية المقترحة

وكان بتاريخ: 31 جانفي 2024، وبذلك يكون آخر إجراء ميداني لمعرفة فاعلية استراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير الناقد في تعزيز تعلم المفاهيم الرياضية لدى المجموعة التجريبية وكذلك لحساب الفروق في المفاهيم بين المجموعتين.

- القيام بتصحيح اختبار المفاهيم الرياضية.
- جمع البيانات المتعلقة بنتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية ومعالجتها إحصائيا وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها.

والشكل الآتي يوضح بشكل عام التصميم الشبه التجريبي:



2-6- الأساليب الإحصائية المستخدمة لجمع وتحليل النتائج:

تم في الدراسة الحالية الاعتماد على الأساليب الإحصائية التالية:

- النسب المئوية، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري.
- معامل ارتباط بيرسون لحساب الصدق التلازمي وصدق الفقرة (صدق الاتساق الداخلي).
- معامل السهولة لكل سؤال: $\frac{\text{عدد الذين أجابوا اجابات صحيحة}}{\text{العدد الكلي لعينة الدراسة}} \times 100$
- معامل التمييز لكل سؤال:

$$\text{معامل تمييز} = \frac{\text{عدد الذين اجابوا اجابات صحيحة من الفئة الدنيا}}{\text{العدد الكلي الفئة الدنيا}} - \frac{\text{عدد الذين اجابوا اجابات صحيحة من الفئة العليا}}{\text{العدد الكلي الفئة العليا}}$$

- معامل الارتباط لحساب ثبات التجزئة النصفية.
- اختبار ليفين للتحقق من التجانس.
- اختبار t للمقارنة بين القياس القبلي والبعدي.
- اختبار t للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين (تجريبية وضابطة)، وتم استخدامه هذا الاختبار في صدق المقارنة الطرفية.

الفصل السادس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

1- عرض وتحليل النتائج.

1-1 عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى.

1-2 عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية.

1-3 عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة.

1-4 عرض وتحليل نتائج الفرضية العامة.

2- مناقشة النتائج:

2-1 مناقشة نتائج الفرضية الأولى.

2-2 مناقشة نتائج الفرضية الثانية.

2-3 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة.

2-4 مناقشة نتائج الفرضية العامة.

3- استنتاج عام

1- عرض وتحليل النتائج.

1-1 عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

الفرضية: - لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

جدول رقم (38) يبين نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم

القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	sig	مستوى الدلالة
القياس القبلي	7.87	1.45	-2.08	0.054	غير دال عند 0.05
القياس البعدي	8.25	1.69			

تحليل النتائج:

أظهرت نتائج اختبار (ت) لقياس الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات التعلم أن المتوسط الحسابي للقياس القبلي بلغ (7.87) بانحراف معياري (1.45)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي (8.25) بانحراف معياري (1.69). وعلى الرغم من وجود زيادة طفيفة في المتوسط البعدي مقارنة بالمتوسط القبلي، إلا أن قيمة (ت) بلغت (-2.08) ومستوى الدلالة (Sig) كان (0.054)، وهو غير دال إحصائيًا عند مستوى (0.05). تعكس هذه النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، مما يدعم الفرضية الصفرية التي تنص على عدم تأثير العوامل

التعليمية التقليدية بشكل جوهري على أداء التلاميذ، ويشير ذلك إلى أن التحسن الطفيف جدا قد يكون ناتجًا عن التعلم الطبيعي أو عوامل غير مرتبطة بتدخل خاص، مما يجعل هذه المجموعة مرجعًا للمقارنة مع أداء المجموعة التجريبية لقياس فعالية التدخل المطبق. ومنه فإن الباحث يرفض الفرض البديل ويقبل بالفرض الصفري.

1-2 عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي للمفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

الجدول رقم (39) يبين نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية

المتغير التابع	المجموعة	N	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	Sig	مربع ايتا (η^2)
المفاهيم الرياضية ككل	التجريبية	16	14.12	2.12	8.64	0.000	0.714
	الضابطة	16	8.25	1.69			
مفاهيم ميدان الأعداد والحساب	التجريبية	16	5.37	1.14	4.29	0.000	0.381
	الضابطة	16	3.50	1.31			
مفاهيم ميدان الفضاء والهندسة	التجريبية	16	6	1.41	6.01	0.000	0.546
	الضابطة	16	3.37	1.02			
مفاهيم ميدان القياس والمقادير	التجريبية	16	2.75	0.77	4.91	0.000	0.446
	الضابطة	16	1.37	0.80			

تشير النتائج في الجدول أعلاه إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي للمفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

ففي المفاهيم الرياضية ككل أظهرت نتائج القياس البعدي أن المجموعة التجريبية حصلت على متوسط قدره 14.12 مع انحراف معياري قدره 2.12، بينما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط قدره 8.25 مع انحراف معياري قدره 1.69. وبلغت قيمة (ت) 8.64، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين، حيث بلغت sig 0.000.

كما أظهرت قيمة مربع إيتا 0.714 ، مما يشير إلى تأثير كبير لإستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية.

أما بالنسبة لمفاهيم ميدان الأعداد والحساب، فقد سجلت المجموعة التجريبية متوسطًا قدره 5.37 مع انحراف معياري قدره 1.14، بينما سجلت المجموعة الضابطة متوسطًا قدره 3.50 مع انحراف معياري قدره 1.31. وكانت قيمة (ت) 4.29، مما يشير أيضًا إلى فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين مع دلالة 0.000 ، أما تأثير إستراتيجية التدريس فقد تم قياسه بمربع إيتا (η^2) الذي بلغ 0.381، مما يشير إلى تأثير متوسط لهذه الإستراتيجية في تحسين مفاهيم الأعداد والحساب.

فيما يتعلق بمفاهيم ميدان الفضاء والهندسة، حصلت المجموعة التجريبية على متوسط قدره 6.00 مع انحراف معياري قدره 1.41، بينما حصلت المجموعة الضابطة على متوسط قدره 3.37 مع انحراف معياري قدره 1.02. كما أظهرت نتائج الاختبار أن قيمة (ت) قد بلغت 6.01 مع دلالة 0.000، مما يبين فرقًا دالًا إحصائيًا بين المجموعتين. كما بلغ مربع إيتا 0.546، مما يشير إلى تأثير قوي لإستراتيجية التدريس في تحسين المفاهيم الرياضية في هذا المجال.

وأخيرًا، بالنسبة لمفاهيم ميدان القياس والمقادير، حصلت المجموعة التجريبية على متوسط قدره 2.75 مع انحراف معياري قدره 0.77، بينما سجلت المجموعة الضابطة

متوسطًا قدره 1.37 مع انحراف معياري قدره 0.80. أظهرت النتائج أن قيمة (ت) بلغت 4.91 مع دلالة 0.000، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين. أما تأثير الإستراتيجية فتم قياسه بواسطة مربع إيتا (η^2) الذي بلغ 0.446، مما يدل على تأثير متوسط في تحسين مفاهيم القياس والمقادير.

بناءً على هذه النتائج، يمكننا رفض الفرض الصفري الذي ينص على "عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين" في جميع الميادين، نظرًا للفروق الكبيرة والدالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعتين وقبول الفرض البديل. كما أن قيمة مربع إيتا تشير إلى أن إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد لها تأثير ملحوظ، حيث كان تأثير الإستراتيجية كبيرًا في المفاهيم الرياضية ككل، ومتوسطًا إلى كبير في الميادين الأخرى مثل ميدان الأعداد والحساب، ميدان الفضاء والهندسة، وميدان القياس والمقادير.

3-1 عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة:

الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في **القياس القبلي** و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

جدول رقم (40) يبين نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

المتغير	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	Sig	مربع ايتا (η^2)
المفاهيم الرياضية ككل	القبلي	7.37	1.70	-34.85	0.000	0.988
	البعدي	14.12	2.12			
ميدان الأعداد والحساب	القبلي	2.25	0.93	-15.50	0.000	0.941
	البعدي	5.37	1.14			
ميدان الفضاء والهندسة	القبلي	3.37	0.71	-9.15	0.000	0.848
	البعدي	6	1.41			
ميدان القياس والمقادير	القبلي	1.75	0.68	-6.32	0.000	0.728
	البعدي	2.75	0.77			

تحليل النتائج:

أظهرت نتائج تحليل الفرضية الثالثة وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي والقياس البعدي للمفاهيم الرياضية لدى المجموعة التجريبية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

فيما يتعلق بالمفاهيم الرياضية ككل سجلت المجموعة التجريبية في القياس القبلي متوسطًا قدره 7.37 مع انحراف معياري قدره 1.70، بينما سجلت في القياس البعدي متوسطًا قدره 14.12 مع انحراف معياري قدره 2.12. وكانت قيمة (ت) = -34.85، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين القياسين، مع دلالة (Sig = 0.000)، وحجم تأثير كبير جدًا بمربع إيتا (η^2) إذ بلغ 0.988.

أما في ميدان الأعداد والحساب، فقد سجلت المجموعة التجريبية في القياس القبلي متوسطًا قدره 2.25 مع انحراف معياري قدره 0.93، وفي القياس البعدي سجلت متوسطًا قدره 5.37 مع انحراف معياري قدره 1.14. وكانت قيمة (ت) تساوي −15.50، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين القياسين، مع دلالة (Sig = 0.000)، وحجم تأثير قوي بمربع إيتا (η^2) بلغ 0.941.

في ميدان الفضاء والهندسة، سجلت المجموعة التجريبية في القياس القبلي متوسطًا قدره 3.37 مع انحراف معياري قدره 0.71، وفي القياس البعدي سجلت متوسطًا قدره 6 مع انحراف معياري قدره 1.41. وكانت قيمة (ت) تساوي −9.15، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين القياسين، مع دلالة (Sig = 0.000)، وحجم تأثير كبير بمربع إيتا (η^2) بلغ 0.848.

أخيرًا، في ميدان القياس والمقادير سجلت المجموعة التجريبية في القياس القبلي متوسطًا قدره 1.75 مع انحراف معياري قدره 0.68، وفي القياس البعدي سجلت متوسطًا قدره 2.75 مع انحراف معياري قدره 0.77. وكانت قيمة (ت) تساوي −6.32، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين القياسين مع دلالة (Sig = 0.000)، وحجم تأثير بمربع إيتا (η^2) بلغ 0.728.

بناءً على هذه النتائج، يمكننا رفض الفرض الصفري الذي ينص على "عدم وجود فروق دالة بين القياس القبلي والقياس البعدي"، حيث أظهرت النتائج فروقًا دالة إحصائيًا في جميع الميادين المدروسة، مما يوضح أن إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد كان لها تأثير قوي في تحسين تعلم المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

4-1 عرض وتحليل نتائج الفرضية العامة:

الفرضية العامة: التدريس القائم على مهارات التفكير الناقد يؤدي إلى تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

جدول رقم (41) يبين نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطات درجات المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم، في كل من القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، والمقارنة البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المقارنة الاحصائية	المجموعة/ القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	Sig	η^2	الدلالة
الضابطة (قبلي، بعدي)	قبلي	7.87	1.45	-2.08	0.054	/	غير دال
	بعدي	8.25	1.69				
التجريبية مقابل الضابطة (بعد التجربة)	تجريبية	14.12	2.12	8.64	0.000	0.714	دال
	ضابطة	8.25	1.69				
التجريبية (قبلي، بعدي)	قبلي	7.37	1.70	-34.85	0.000	0.98	دال
	بعدي	14.12	2.12				

تحليل النتائج:

يلاحظ من خلال الجدول أعلاه أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي (Sig=0.054) في المجموعة الضابطة : أي أن التحسن الطفيف طبيعي وغير مرتبط بتدخل.

ويلاحظ أن هناك فرقا واضحا بين المجموعة التجريبية مقابل الضابطة في القياس البعدي لصالح التجريبية (t=8.64) ، (Sig=0.000) مع حجم تأثير كبير (η^2=0.714)

ويلاحظ أن هناك فرقا: كبير جدًا في المجموعة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي ($t=-34.85$) عند مستوى المعنوية ($Sig=0.000$) لصالح القياس البعدي، مع حجم تأثير فائق($\eta^2=0.988$)

ومنه فإن جميع المقارنات تدعم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل العام القائل بأن: التدريس القائم على مهارات التفكير الناقد يُحَسّن تعلم المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، مع أحجام تأثير من كبيرة إلى فائقة.

وبشكل عام يمكن التأكيد على أن هذه الإستراتيجية قد أثرت بشكل ملحوظ على تحسين المفاهيم الرياضية في مجالات الأعداد والحساب، الفضاء والهندسة، والقياس والمقادير، وهو ما يعكس قدرة التفكير الناقد على تعزيز استيعاب المفاهيم الرياضية بشكل فعّال وملموس لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

2- مناقشة النتائج:

2-1 مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى: أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات، أي أنه لم يكن هناك تحسن ملحوظ عند استخدام الطريقة الاعتيادية. وهذا يتفق مع نتائج دراسات سابقة، حيث توصلت دراسة حناشي مسعود (2022) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة في القياس القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي في الحساب" (حناشي مسعود 2022، ص 309)

و تنسجم نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة رمانة عيسى (2018) التي توصلت الى انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فيما يخص درجات اختبار التحصيل لمادة الرياضيات. (رمانة عيسى، 2018، ص 259)

وتتماشى نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة لعجال سعيدة (2019) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دالالة إحصائية بن متوسطي درجات المجموعة الضابطة في القياسين القبلي و البعدي على التحصيل في الرياضيات. (لعجال سعيدة، 2019، ص 174)

وبالتالي فإن ثبات الأداء في المجموعة الضابطة يشير إلى أن الطرق الاعتيادية لم تُحدث تحسينًا في استيعاب المفاهيم خصوصا، والمعرفة الرياضية عموما. مما يؤكد أهمية تبني إستراتيجية تدريس لتعزيز التعلم وتحسينه لدى هذه الفئة.

2-2 مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثانية: أظهرت نتيجة الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي للمفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

تتشابه هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عماد رمضان محمد شبير (2011) التي تؤكد على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات و أقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية في الصف الثامن أساسي. أي أن استخدام استراتيجية تعليمية قائمة على التفكير، مثل التفكير الناقد أو حل المشكلات، يسهم في تحسين تعلم المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

كما تتناغم النتيجة الحالية مع نتيجة دراسة نبيل صلاح المصيلحي جاد (2017) التي أثبتت وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي درست بأسلوب الخرائط الذهنية والضابطة التي درست بطريقة العادية في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات ككل وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في الصف الثاني الإعدادي.

وتتطابق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة العوض فوزي شفيق أحمد (2017) التي أظهرت وجود فروق دالةً إحصائيا في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهمُ يعزى لصالح طالبات مجموعة التي درست بإستراتيجية التفكير الناقد مقابل المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية. ووجود فروق دالةً إحصائيا لصالح طالبات المجموعة التجريبية في المستوى التَحصيلي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي.

في الدراسة الحالية، تم تحليل تأثير إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد في تحسين تعلم المفاهيم الهندسية مثل التوازي والتعامد والزاوية القائمة ومنتصف قطعة مستقيم، النتائج أظهرت فروقًا دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية التي استخدمت هذه الإستراتيجية والمجموعة الضابطة التي اتبعت الطريقة المعتادة في تعلم هذه المفاهيم. هذا يتماشى مع ما ورد في مقال Neculae Dinuță (2015) ، الذي يبرز دور التفكير الناقد في تعزيز فهم المفاهيم الهندسية وتطبيقها. وبالتالي، تؤكد الدراسة الحالية فعالية استخدام التفكير الناقد في تدريس المفاهيم الهندسية، مما يعزز نتائج البحث في هذا المجال.

تتفق هذه النتيجة مع ما يراه Peter Facione وWatson–Glaser، من أن توظيف مهارات التفكير الناقد ضمن ممارسات تدريسية (كالتفسير والتحليل والتقييم والاستدلال) يسهم في تحسين الأداء في المجال المعرفي المستهدف. كما تتماشى مع تصورات كل من Jerome Bruner و Jean Piaget، التي تؤكد أن بناء الفهم المفاهيمي يتم تدريجيًا من خلال الانتقال من التمثيل المحسوس إلى التمثيل الرمزي.

أما الاختلاف فيظهر عند مقارنتها ببعض التفسيرات العصبية لصعوبات تعلم الرياضيات، كما عند Stanislas Dehaene و Brian Butterworth، التي تفترض أن بعض المكونات الأساسية مثل الحس العددي أو القدرة على التمييز العددي قد تكون محدودة القابلية للتحسن، خاصة في الحالات الشديدة. غير أن هذا الاختلاف لا يُعد تعارضًا مباشرًا، لأن الدراسة الحالية لم تستهدف هذه القدرات الأولية، بل ركزت على تنمية المفاهيم الرياضية

المدرسية، وهي جوانب قابلة للتحسين من خلال استراتيجيات تدريس قائمة على التفكير الناقد.

2-3 مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثالثة: تم التوصل في الدراسة الحالية لنتيجة مفادها وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ في القياس القبلي و بين متوسط درجاتهم في القياس البعدي لدى المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات

تتشابه نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة كامل ولاء عاطف محمد وحسين السيد (2021) في التأكيد على وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في تنمية المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات التعلم. ففي الدراسة الحالية، أظهرت النتائج فاعلية التدريس باستخدام التفكير الناقد في تعزيز المفاهيم الرياضية، بينما أكدت دراسة ولاء عاطف وحسين فاعلية إستراتيجية دي بونو لقبعات التفكير الست في تحقيق التحسن ذاته. ومع ذلك، تختلف الدراستان في عدة جوانب. ركزت الدراسة الحالية على التفكير الناقد كإطار أساسي لتدريس المفاهيم الرياضية، بينما اعتمدت دراسة ولاء عاطف وحسين على إستراتيجية تعليمية محددة (دي بونو لقبعات التفكير الست)، مما يبرز اختلاف النهج المستخدم. إضافة إلى ذلك، اقتصرت الدراسة الحالية على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، بينما استهدفت دراسة ولاء عاطف وحسين تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مما يشير إلى تفاوت في المستوى العمري والمناهج التعليمية، هذا الاتفاق والاختلاف يعكس أهمية التنوع في الأساليب التعليمية ومرونتها لتلبية احتياجات الفئات المختلفة من ذوي صعوبات التعلم، كما يبرز ضرورة البحث في أثر استراتيجيات متنوعة على تحسين المفاهيم الرياضية ومهارات أخرى مثل التواصل الرياضي.

وتتطابق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة بهلول حليمة (2024) في التأكيد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، مما يبرز فعالية التدخل التعليمي في تحسين مستوى المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ ذوي

صعوبات التعلم. ففي الدراسة الحالية، أظهرت إستراتيجية التفكير الناقد تأثيرًا إيجابيًا على المفاهيم الرياضية، بينما أثبتت دراسة بهلول حليمة فعالية برنامج علاجي قائم على إستراتيجية جورج بوليا في تحسين أداء المجموعة التجريبية في الاختبار التشخيصي. وتختلف الدراستان في النهج المستخدم؛ حيث ركزت الدراسة الحالية على توظيف مهارات التفكير الناقد كأداة شاملة لتعزيز المفاهيم الرياضية، بينما ركزت دراسة بهلول حليمة على تطبيق خطوات بوليا في حل المشكلات الرياضية بشكل منهجي. كما تستهدف الدراسة الحالية تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، بينما شملت دراسة بهلول عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مما يعكس تباينًا طفيفًا في السياق التعليمي والفئة العمرية. يعكس هذا الاتفاق أهمية التدخلات التعليمية الموجهة لتحسين تعلم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، بينما يشير الاختلاف إلى تنوع الأساليب التي يمكن أن تسهم في تحقيق هذه الأهداف بما يتناسب مع احتياجات التلاميذ ومستوى تعليمهم.

وتتناغم هذه النتيجة مع نظريات بياجيه وبرونر التي تقول إن التعلم يبدأ بخبرة أولية أو فهم جزئي ثم ينمو داخل التلميذ من خلال التفاعل مع مهام تستدعي تفكيرًا نقديًا ، وتتشابه هذه النتيجة مع ما تطرحه نظرية معالجة المعلومات من أن التدريب المنظّم يجعل التلميذ يكتسب استراتيجيات تنظيمية ومراقبة ذاتية، وقدرة على استدعاء المفاهيم، مما يؤدي إلى تحسّن ملموس بعد التدخل. أيضًا، من منظور التفكير الناقد (Ennis Facione 1998 ,1991) التدريب على مهارات مثل التفسير والتحليل والتقييم يفضي إلى نمو معرفي يمكن قياسه بعد التطبيق.

ومع ذلك، الاختلاف النظري يتمثل في أن بعض نظريات الصعوبات تقول إن التحسن القبلي–البعدي قد يتوقف عند مفاهيم لا تزال خارج نطاق التجريد الكامل، أو قد لا يكون مستدامًا ما لم يُتابع التدخل. كذلك، إذا لم يُعزَّز الميول الشخصية المرتبطة بالتفكير الناقد، فذلك قد يحد من مدى التحسّن أو من استمراريته.

2-4 مناقشة نتائج الفرضية العامة: تم التوصل إلى نتيجة مفادها أن التدريس القائم على مهارات التفكير الناقد يؤدي إلى تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة نبيل صلاح المصيلحي جاد (2017) في أن استخدام استراتيجية مثل التفكير الناقد أو الخرائط الذهنية يُسْهم في تنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، مما يبرز أهمية الأساليب التفاعلية والموجهة في دعم الفهم وتعزيز التعلم.

تتطابق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة TOMITA Masato (2019) في أن كلا الدراستين تؤكدان على أهمية التفكير الناقد في تعزيز الفهم الرياضي. في الدراسة الحالية تم استخدام إستراتيجية قائمة على التفكير الناقد لتعزيز تعلم المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث ابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وهو ما يشبه في الأساس الهدف من دراسة TOMITA التي تركز على استخدام التفكير الناقد لتحسين فهم التلاميذ لمفاهيم الرياضيات مثل اختبار الفرضيات. كلا الدراستين تركزان على استخدام التفكير الناقد كأداة لتحسين الفهم الرياضي وتحقيق نتائج إيجابية في مجال الرياضيات. ومع ذلك، هناك اختلافات واضحة بين الدراستين. أولاً: تختلف الفئة المستهدفة بشكل كبير في الدراستين؛ حيث تعاملت الدراسة الحالية مع تلاميذ الصف الثالث ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، بينما استهدفت دراسة TOMITA تلاميذ السنة الأولى من المرحلة الثانوية. وهذا الاختلاف في الفئة العمرية يشير إلى أن مستوى التعقيد والمفاهيم الرياضية التي يتم تدريسها يختلف بين الدراستين. ثانيًا: تركز دراسة TOMITA بشكل خاص على مفهوم اختبار الفرضيات في الرياضيات، الذي يعد جزءًا من الإحصاء، بينما تناولت الدراسة الحالية تعزيز المفاهيم الرياضية الأساسية لتلاميذ يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، مثل فهم الأعداد وعلاقات العمليات الحسابية..الخ. بالإضافة إلى ذلك، اعتمدت دراسة TOMITA على تحليل ردود التلاميذ على الأنشطة التجريبية المتعلقة بالاحتمالات والإحصاء، في حين

استخدمت الدراسة الحالية استراتيجية تدريسية خاصة بتعزيز المفاهيم الرياضية من خلال التفكير الناقد. إجمالًا بالرغم من التشابه في التأكيد على أهمية التفكير الناقد في التعليم، إلا أن الاختلاف في نوعية المفاهيم الرياضية والفئات المستهدفة يعكس تباينًا بين الدراستين.

وتتوافق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة Hattori Yuichiro & Takahiro Yamanaka (2019) التي توصلت إلى أن التفكير الناقد يُساهم في تعزيز الفهم الرياضي، على الرغم من أن دراستهم استهدفت تلاميذ عاديين في مرحلة تعليمية مختلفة، مما يبرز فاعلية التفكير الناقد في تحسين تعلم الرياضيات في سياقات تعليمية متنوعة.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة Hattori Yuichiro (2018) التي بينت أن التفكير الناقد يُساهم بشكل كبير في تحسين الفهم الرياضي، حيث أظهرت الدراسة السابقة دور التفكير الناقد في تقييم واستخدام النماذج الرياضية بشكل فعال، مما يعزز القدرة على تحليل البيانات وتصحيح الأخطاء. ومع ذلك يختلف سياق الدراسة حيث استهدفت دراسة Hattori تلاميذا في مرحلة التعليم المتوسط في اليابان، بينما تركز الدراسة الحالية على تلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مرحلة التعليم الابتدائي، مما يبرز الاختلاف في الفئة المستهدفة والسياق التعليمي.

تتماشى نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Claire Elizabeth Hughes (2000) في أن إستراتيجية التفكير الناقد تسهم في تحسين أداء التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، حيث أظهرت الدراسة أن استخدام أسئلة التفكير الناقد أدى إلى تحسين نتائج التلاميذ. ومع ذلك، يختلف السياق بين الدراستين، حيث تركز دراسة Hughes على الكتابة الإقناعية بينما تركز الدراسة الحالية على تعزيز تعلم المفاهيم الرياضية، مما يبرز تباين المواد المستهدفة بينما يشترك كلاهما في استخدام التفكير الناقد كأداة فعالة لتحسين التعلم.

تتشابه نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة B Leshowitz وزملائه (1993) في أن استخدام التفكير الناقد يسهم بشكل إيجابي في تحسين أداء التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. ففي دراسة Leshowitz وزملائه، تم استخدام التفكير الناقد لتحسين قدرة التلاميذ على

تحليل وتقييم المعلومات، مما أدى إلى تحسن ملحوظ في أدائهم. بالمثل، في الدراسة الحالية يعتبر التفكير الناقد هو المتغير المستقل الذي ساهم في تحسين تعلم المفاهيم الرياضية (المتغير التابع) لدى تلاميذ الابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. إلا أن الاختلاف يكمن في أن دراسة Leshowitz وزملائه كانت في مرحلة التعليم الثانوي، بينما الدراسة الحالية تتعلق بتلاميذ المرحلة الابتدائية، مما يعكس تأثير التفكير الناقد في مراحل تعليمية مختلفة.

تتفق نتيجتي الدراسة الحالية ودراسة ياماشيتا تسوكاسا (اليابان 2020) في أن كلا الدراستين تشير إلى أن استخدام التفكير الناقد يعزز الفهم الرياضي. في الدراسة الحالية أظهر التدخل بإستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد تحسنًا في تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، بالمثل أظهرت دراسة ياماشيتا أن الأنشطة المعززة للتفكير الناقد ساعدت التلاميذ في فهم مفاهيم مثل معدل التغير والدوال الخطية. لكن هناك اختلافات بين الدراستين، حيث تختلف الفئة المستهدفة في كل منهما؛ فالدراسة الحالية استهدفت تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، بينما تناولت دراسة ياماشيتا تلاميذ المرحلة المتوسطة (الصف الثاني الإعدادي). كما أن الدراسة الحالية ركزت على تحسين مفاهيم رياضية متعددة عبر استراتيجية التفكير الناقد، بينما كانت دراسة ياماشيتا أكثر تخصصًا في دراسة مفهومي معدل التغير والدوال الخطية. هذا الاختلاف في المرحلة العمرية ونطاق المفاهيم الرياضية والفئة المستهدفة يعكس تفاوتًا بسيطا في التطبيقات التعليمية بين الدراستين.

تنسجم نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة ساتو يوشيكي (اليابان 2019) في أن كلا الدراستين تشير إلى أهمية تحسين تعلم الرياضيات من خلال إستراتيجية تهدف إلى استخدام التفكير الناقد. في الدراسة الحالية أظهر التدخل باستخدام إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد تحسنًا في تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. بالمثل، أظهرت دراسة ساتو أن تعزيز مهارات

التفكير الناقد من خلال استخدام الأدلة والمراجعة الذاتية قد ساعد التلاميذ في تحسين مهاراتهم الرياضية. لكن هناك بعض الفروقات بين الدراستين. أولاً تركز الدراسة الحالية على تعزيز المفاهيم الرياضية عبر إستراتيجية التفكير الناقد، بينما كانت دراسة ساتو مركزة على استخدام "الأدلة" و"المراجعة الذاتية" كأدوات لتحسين التفكير الناقد في الرياضيات. ثانيًا يختلف مستوى الفئة المستهدفة؛ حيث استهدفت الدراسة الحالية تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، في حين استهدفت دراسة ساتو تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

إضافة إلى ذلك تناولت دراسة ساتو تقييم مهارات التفكير الناقد بشكل عام باستخدام الأدلة والتأمل، بينما كانت الدراسة الحالية تركز بشكل خاص على تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية الخاصة بتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

تتماشى نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة محمد السعيد غطاس (2023) في التركيز على تحسين تعلم الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم من خلال استراتيجية موجهة. حيث أثبتت الدراسة الحالية أن استخدام التفكير الناقد عزز المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث ابتدائي، بينما أظهرت دراسة غطاس أن تحليل المهمة بالبيداغوجيا الفارقية رفع تحصيل تلاميذ الصف الخامس. وتختلف الدراستان في الفئة المستهدفة؛ إذ تعاملت الدراسة الحالية مع الصف الثالث بينما ركزت دراسة غطاس على الصف الخامس، و اعتمدت الدراسة الحالية التفكير الناقد كمتغير مستقل، بينما ركزت دراسة غطاس على تحليل المهمة. يُظهر هذا تنوع المقاربات لتحسين تعلم هذه الفئة.

تتشابه نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة أم هانئ فارس (2019) في الاهتمام بتحسين تعلم الرياضيات لدى ذوي صعوبات التعلم، حيث أثبتت الدراسة الحالية أن التفكير الناقد عزز تعلم المفاهيم الرياضية، بينما أظهرت دراسة أم هانئ الأثر الإيجابي لاستخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل لدى ذوي صعوبات التعلم والعاديين. وتختلف الدراستان في عدة جوانب؛ فالدراسة الحالية ركزت على التفكير الناقد كمتغير مستقل لتعزيز المفاهيم الرياضية

لتلاميذ الصف الثالث، بينما استخدمت دراسة أم هانئ الخرائط المفاهيمية لتحسين التفكير الاستقرائي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع. كما أن العينة في الدراسة الحالية اقتصرت على ذوي صعوبات التعلم، بينما شملت دراسة أم هانئ ذوي صعوبات التعلم والعاديين.

ويمكن تفسير هذه النتائج في أن تدريس المفاهيم الرياضية يتطلب استراتيجيات قائمة على مهارات التفكير التي تُنمّي قدرات التلاميذ على التحليل، الفهم، الاستنباط، والتقويم، وهي المهارات الجوهرية للتفكير الناقد. و أن استخدام هذه المهارات يساعد التلاميذ على التعامل مع المفاهيم المجردة، خاصة في مادة الرياضيات، مما ييسر عملية التعلم لديهم ويزيد من فرص فهمهم العميق للمعرفة الرياضية.

من جانب آخر، للمفاهيم الرياضية أهمية كبيرة وذلك باعتبار أنها حجر الزاوية في بناء المعرفة الرياضية المتكاملة. إذ أن تقديم المفاهيم بطريقة مترابطة وتفاعلية يساعد التلميذ على توظيفها في مواقف جديدة، وفهم العلاقات الرياضية بدلاً من حفظها فقط. وهذا يتقاطع مع ما أظهرته النتائج من تحسّن ملحوظ في أداء التلاميذ في القياس البعدي، حيث استطاعوا تطبيق المفاهيم وتوظيفها في وضعيات تعليمية متعددة.

ومن جانب آخر فإن الفئة المستهدفة (تلاميذ ذوو صعوبات تعلم الرياضيات)، تُعاني من ضعف في استيعاب المفاهيم الأساسية، خاصة في ميدان الأعداد والحساب، والفضاء والهندسة، والمقادير والقياس، كما قد يعانون من اضطرابات في الإدراك البصري أو التركيز أو الذاكرة العاملة، وهو ما يتطلب تدخلات تربوية قائمة على التحليل والتفسير والدعم التدريجي. في هذا السياق، فإن توظيف إستراتيجية تعتمد على مهارات التفكير الناقد يساعد على تجاوز هذه التحديات عبر تنظيم المعارف وربطها بمواقف واقعية.

3- استنتاج عام:

تشير النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة إلى الأثر الإيجابي الواضح لإستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة من التعليم الابتدائي ممن يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات . ويُستدل من ذلك على فعالية هذه الإستراتيجية في إحداث تحوّل نوعي في مستوى الفهم لديهم، ليس فقط من خلال ما أظهرته النتائج من فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ضمن المجموعة التجريبية، بل أيضًا من خلال التفاوت الملحوظ بين أداء هذه المجموعة وأداء المجموعة الضابطة بعد تطبيق المعالجة التجريبية.

وقد دلّت هذه النتائج على أن الإستراتيجية المعتمدة، التي تقوم على توظيف التلاميذ لمهارات التفكير الناقد بمساعدة وإرشاد وتوجيه من المدرّس – مثل مهارات: التفسير، والتعرّف على الافتراضات، والاستنباط، والاستنتاج، وتقويم الحجج – تسهم في تطوير قدرتهم على معالجة المفاهيم الرياضية ضمن ميادين الأعداد والحساب، الفضاء والهندسة، والمقادير والقياس. وقد أظهرت الفئة المستهدفة تحسنًا ملموسًا في التعامل مع هذه المفاهيم، من خلال تحسن قدرتهم على التعرف والاستيعاب والمقارنة، وفهم العلاقات الرياضية، وتطبيقها في سياقات تعليمية متنوعة.

إن ما تم التوصل إليه من خلال هذه الدراسة يؤكد على الأهمية البيداغوجية لاعتماد نماذج تدريسية تتجاوز التلقين التقليدي وتستند إلى تنشيط القدرات الذهنية العليا، خاصة في تعليم التلاميذ ذوي صعوبات التعلم . وتُبْرِز النتائج فعالية الإستراتيجية ليس فقط في تحسين التحصيل المفاهيمي، بل كذلك في دعم عمليات الفهم العميق وبناء المعنى، وهو ما يعد مؤشرًا قويًا على ملاءمتها لطبيعة وحاجات ذوي صعوبات التعلم.

وعليه، فإن تبني إستراتيجية تدريس قائمة على مهارات التفكير الناقد يُعد مدخلاً تربويًا واعدًا يمكن من خلاله دعم التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وتمكينهم من تجاوز العديد من العوائق المفاهيمية، بما يضمن مزيدًا من الإنصاف الأكاديمي ويعزز فرصهم في النجاح والتقدم الدراسي.

اقتراحات:

تقترح الدراسة بما يلي:

– إجراء دراسات ميدانية حول فاعلية توظيف مهارات التفكير الناقد كأسلوب تدريس لتعزيز تعلم المعرفة في مادة الرياضيات.

– إجراء دراسات ميدانية حول استراتيجيات قائمة على التفكير البصري (خرائط ذهنية، خرائط المفاهيم، العصف الذهني البصري...الخ) ودورها في تحسين تعلم المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات التعلم

– إجراء دراسات حول برامج إرشادية قائمة على مهارات التفكير الناقد ودورها في تطوير مهارات التنظيم الذاتي لدى ذوي صعوبات التعلم النمائية.

– بحث إمكانية تضمين مهارات التفكير الناقد بشكل منهجي في مناهج الرياضيات منذ المراحل الدراسية المبكرة، ودراسة أثر ذلك في تنمية قدرات المتعلمين.

– تطوير وحدات دراسية تجريبية تركّز على مهارات التفكير الناقد في الرياضيات، مع تقييم قابليتها للتطبيق في مختلف الصفوف الدراسية.

– دراسات حول أثر البرامج التدريبية الموجهة للمعلمين في تمكينهم من تطبيق إستراتيجية التدريس القائمة على مهارات التفكير الناقد، خاصة مع تلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

– بحث سبل تحديث برامج التدريب وفق أحدث الأبحاث التربوية لضمان تكامل مهارات التفكير الناقد في المناهج الدراسية.

– دراسات حول دور الأدوات التكنولوجية التعليمية (برمجيات، ألعاب، أنشطة رقمية) في دعم تطبيق إستراتيجية التفكير الناقد وتعلم المفاهيم الرياضية.

– دراسات حول أثر برامج الدعم الإضافي (جلسات فردية، دروس تقوية) في تطوير مهارات التفكير الناقد لدى ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.

– بحث إمكانية عقد شراكات بين المدارس ومؤسسات المجتمع المحلي لدعم التفكير الناقد والتعلم النشط من خلال فعاليات وورش عمل موجهة.

المصادر والمراجع:

الكتب

- العفون حسين نادية وعبدالصاحب، (2012)، **التفكير أنماطه وتظرياتة وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان (الأردن).
- البلوشي عواطف، (2014)، **أثر برنامج كورت للطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، ط1، مركز ديبونو لتعليم التفكير**، عمان (الأردن).
- محسن علي عطية، (2009)، ***الجودة الشاملة والجديدة في التدريس***، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان (الأردن)
- فتحي الزيات، (2007)، ***صعوبات التعلم : الاستراتيجيات التدريسية والمداخل العلاجية*** ، ط1، دار النشر للجامعات ، القاهرة (الأردن).
- عبدالكريم موسى فرج الله، **(2014)**، **اساليب تدريس الرياضيات**، ط4 ، دار اليازوري ، عمان الأردن.
- صلاح عبد اللطيف أبو أسعد،(2010)، **أساليب تدريس الرياضيات**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان(الأردن).
- سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم، (2010)، **المرجع في صعوبات التعلم النمائية و الأكاديمية والاجتماعية و الانفعالية** ، مكتبة الأنجلو المصرية ، الطبعة الأولى ، القاهرة (مصر) .
- عطية محسن علي، (2009)، ***الجودة الشاملة والجديد في التدريس***، دار صفاء للنشر، ط1، عمان (الأردن)
- أبو جادو صالح ونوفل محمد، (2007)، **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، دار المسيرة، ط1، عمان (الأردن)
- السليتي فراس محمد، (2015)،**إستراتيجيات التدريس المعاصرة**، عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع، ط1، عمان (الأردن)
- حمدانة محمود ساري، عبيدات خالد، (2012)، **مفاهيم التدريس في العصر الحديث – طرائق أساليب استراتيجيات)**، جدارا للكتاب العالمي للنشر والتوزيع، ط1، عمان (الأردن).
- مصطفى عفاف عثمان، (2014)، **إستراتيجيات التدريس الفعال**، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط1، الإسكندرية (مصر)
- العتوم يوسف عدنان والجراح عبد الناصر ذياب وبشارة موفق، (2009)، **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط2، دار المسيرة، عمان (الأردن).
- عبد العزيز سعيد، (2013)، **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية**، ط3، دار الثقافة، عمان (الأردن).
- العتوم عدنان يوسف وآخرون، (2013)، **علم النفس التربوي بين النظرية والتطبيق**، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان (الأردن).
- العتوم عدنان يوسف، (2012) ،**علم النفس المعرفي بين النظرية والتطبيق**، ط3، دار المسيرة، عمان (الأردن).
- العياصرة وليد رفيق، (2011)، **التفكير الناقد وإستراتيجيات تعليمه**، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان (الأردن).
- العياصرة وليد رفيق، (2015)، **استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته**، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ودار نبلاء، عمان (الأردن).
- غانم محمود محمد (2009)، **مقدمة في تدريس التفكير**، ط1، دار الثقافة، عمان (الأردن).
- أبو أسعد صلاح عبد اللطيف (2010)، **أساليب تدريس الرياضيات**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان(الأردن).
- نوفل محمد بكر و أبو عواد فريال، (2010)، **التفكير والبحث العلمي**، ط1، دار المسيرة، عمان (الأردن).
- معمار صلاح صالح، (2006)، **علم التفكير**،ط1، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان (الأردن).
- حسن هناء رجب، (2014)، **التفكير برامج تعليمه وأساليب قياسه**، ط1، دار الكتب العلمية، عمان(الأردن).

- الويشي السيد فتحي، (2013)، **استراتيجيات التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط1، دار الوفاء لدينا الطباعة و النشر، الإسكندرية، مصر.
- حسن هناء رجب،2014، **التفكير برامج تعليمه وأساليب قياسه**، ط1، دار الكتب العلمية، عمان الأردن.
- ابراهيم مجدي عزيز، (2005)، **التفكير من منظور تربوي- تعريفه – طبيعته – مهاراته – تنميته – أنماطه**، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة، القاهرة (مصر).
- سعادة ، جودت احمد، (2006)، **تدريس مهارات التفكير الناقد** – مع مئات الأمثلة التطبيقية-، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان (الأردن)
- القواسمة وأبوغزالة، (2013)، **تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث**، دار صفاء للنشر والتوزريع، ط1، عمان (الأردن).
- قطامي محمود يوسف، (2014)، **المرجع في تعليم التفكير**، دار المسيرة، ط1، عمان (الأردن).
- قطامي نايفة، (2013)، **نموذج شوارتز وتعليم التفكير**، دار المسيرة، ط1، عمان (الأردن).
- عبوي زيد منير، (2007)، **التفكير الفعال**، دار البداية، ط1، عمان (الأردن)
-جروان فتحي عبد الرحمن، (2007)، **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، دار الفكر ناشرون ومؤلفون، ط3، عمان (الأردن)
- أبو العلا هالة سعيد، (2016)، ***طرق وإستراتيجيات التدريس***، مكتبة بستان المعرفة، القاهرة (مصر)
- قاسم صالح النعواشي، (2010)، **الرياضيات لجميع الأطفال وتطبيقاتها العملية**، ط2، دار المسيرة، عمان (الأردن).
- أبو زينة فريد كامل و عبابنة عبدالله، (2010)، **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، ط2، دار المسيرة، عمان (الأردن).
- الخطيب محمد أحمد، (2011)، **مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها**، ط1، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان (الأردن)
- المشهداني عباس ناجي،(2011)، **تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات تطبيقات وأمثلة**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان (الأردن).
- فرج الله عبد الكريم موسى، (2014)، **أساليب تدريس الرياضيات**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان(الأردن).
- ماضي يحي صلاح، (2011)، **المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات**، الناشر مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان (الأردن).
- جابر وليد أحمد، (2005)، **طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية**، ط2 ، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان (الأردن)
- الطيطي محمد، (2010)، **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم: تعلمها وتعليمها، دط**، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- **السر خالد وآخرون، (2016)، استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات، ط1، جامعة الأقصى**، غزة، فلسطين.
عقيلان ابراهيم، (2002)، **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، دار المسير للنشر والتوزيع، عمان (الأردن)
- الأمين إسماعيل، **(2001)، طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.**
- الصمادي علي محمد و الشمالي صياح ابراهيم،(2017)، المفاهيم الحديثة في صعوبات التعلم، دار المسيرة،ط1، عمان (الأردن)
- المياح سلطان عبدالحميد،(2010)، ***صعوبات التعلم –التعريف – التدريس – الأساليب***، دار الزهراء، الرياض(السعودية)
- جرار عبد الرحمان محمود، (2008)، **صعوبات تعلم قضايا حديثة**، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

- علي محمود شعيب و عبد الله علي محمد،(2014) ، ***قضايا معاصرة في صعوبات التعلم النظرية والتطبيق***، دار جوانا للنشر والتوزيع، القاهرة (مصر).

- سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم، (2010)، **المرجع في صعوبات التعلم النمائية و الأكاديمية والاجتماعية و الانفعالية** ، مكتبة الأنجلو المصرية ، الطبعة الأولى ، القاهرة (مصر) .

- القاسم جمال مثقال مصطفى، (2015)، **أساسيات صعوبات التعلم**، ط3 ، دار صفاء، عمان (الأردن).

- البطاينة أسامة محمد وآخرون، (2009)، **صعوبات التعلم النظرية والممارسة**،ط3، دار المسيرة، عمان(الأردن).

غنايم عادل صلاح، (2016)، **البرامج العلاجية لصعوبات التعلم**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان (الأردن).

- *طارق عبد الرؤوف و ربيع عامر،(2008)،**صعوبات التعلم (مفهومه، تشخيصه** علاجه) ط1، المؤسسة العمومية للعلوم والثقافة، الجيزة، مصر.*

- *الزيات فتحي، (2002)، **المتفوقون عقليا ذوي صعوبات التعلم**، دار النشر للجامعات، القاهرة (مصر)*

- مشالي إيهاب عبد العظيم، (2008)، **صعوبات تعلم الرياضيات تشخيصها وعلاجها بالتعزيز**، دار النشر للجامعات، ط1، القاهرة (2008).

- هالاهان دانيال و كوفمان جيمس و لويد جون و ويس مارغريت و مارينتز إليزابيث، (2007)، ***صعوبات التعلم – مفهومها –طبيعتها –التعليم العلاجي***. ترجمة عادل عبد الله محمد، عمان، دار الفكر

- أحمد حسن علي عماد، (2016)، **اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لـ '' Reven '' للأطفال والكبار (5.5 – 68.4)**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

المذكرات والرسائل:

- عباس بلقوميدي، (2011)، **صعوبات تعلم الرياضيات في مرحلة الابتدائي وعلاقتها بالخصائص السلوكية وتفدير الذات الأكاديمي**، رسالة دكتوراه غير منشورة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة وهران – قسم علم النفس وعلوم التربية والارطفونيا، وهران(الجزائر)
https://ds.univ-oran2.dz:8443/jspui/handle/123456789/4538

- صفاء بحيري، (2001)، **أثر برنامج تدريبي لذوي صعوبات التعلم في مجال الرياضيات في ضوء نظرية تجهيز المعلومات**، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات و البحوث التربوية، جامعة القاهرة.

- رمانة عيسى، (2017)، **دور تشخيص صعوبات التعلم وتبيق برنامج متابعة في تنشيط العمليات المعرفية وتحسين التحصيل الضعيف في مادة الرياضيات–بحث تجريبي مع تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر2، كلية العلوم الاجتماعية والانسانية،

- عباسي سعاد، (2010)، **مستوى المعرفة البيداغوجية لمعلمي الرياضيات وتأثيره على تعليمية المادة (دراسة ميدانية على معلمي الرياضيات بمرحلة التعليم الثانوي)**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بوزريعة، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية،

- هاني عثمان عبد القادر آغا،(2012)، **أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على الروابط الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظات غزة**، رسالة ماجيستر غير منشورة، جامعة الأزهر غزة– كلية التربية.

- نجية آيت يحي ، 2009، **دراسة صعوبات الحساب والأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي**، رسالة ماجيستر غير منشورة ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، قسم علم النفس وعلوم التربية و الأرطفونيا ، جامعة الجزائر2

– عطاء الله بن يحي، (2009)، **تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات**، رسالة ماجيستر غير منشورة ، جامعة الجزائر2، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية ، قسم علم النفس وعلوم التربية والارطفونيا.

– البيريني ريم صبري، (2013)، **أثر إستراتيجية الاستقصاء في التحصيل ومهارات التفكير الناقد في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الرابع أساسي**، رسالة ماجيستر في المناهج وطرق التدريس غير منشورة–كلية التربية – جامعة دمشق.

– منصور محمد نسيم، (2011)، **تطبيق إستراتيجيتي سميث وباير وأثرهما على تنمية التفكير الناقد واتجاهات طالبات الصف السابع الأساسي نحو مبحث التاريخ**، رسالة ماجيستر غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

– الشياب فايز فندي، (2001)، **أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني وطريقة المناقشة الجماعية في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الاساسي في مادة الجغرافية**، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد-- كلية التربية – ابن رشد، بغداد (العراق)

– إفليس مأمون أحمد. (2014). **قاعلية برنامج مقترح وفق استراتيجية أوريلي في تنمية المفاهيم السياسية بمادة التربية الوطنية لدى طلبة الصف العاشر واتجاهاتهم نحوها : دراسة تجريبية بمحافظة دمشق**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق كلية التربية، سوريا.

– لعجال سعيدة، 2019، **أثر إستراتيجية قائمة على أساليب التعليم على التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات**، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية– جامعة المسيلة

– رمانة عيسى (2018)، **دور تشخيص صعوبات التعلم وتطبيق برنامج متابعة في تنشيط العمليات المعرفية وتحسين التحصيل الضعيف في مادة الرياضيات (رسالة دكتوراه غير منشورة)**، كلية العلوم الاجتماعية–جامعة الجزائر2–

– حناشي مسعود، (2022)، **فاعلية التدريس الفارقي في تحسين الأداء الحسابي لدى تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي ذوي صعوبات تعلم (رسالة دكتوراه غير منشورة)**، كلية العلوم الاجتماعية والانسانية– جامعة الجزائر2–

المجلات العلمية:

– عبد الله المجيدل وفاطمة عبد الله،(2009)، **صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الاولىمن التعليم الاساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضية (درسة ميدانية)**، مجلة جامعة دمشق – الملجد 25– العدد (3+4).

– بختي كريمة، (2016)، التفكير الرياضي ووظيفة حل المشكل عند الأطفال الذين يواجهون صعوبات تعلم الرياضيات، مجلة البحوث التربوية والتعليمية، 5(10)، الصفحات 233–245

– بن عابد جميلة وبن الطاهر تجاني، (2017)، **التفكير ما وراء المعرفي وأثره على التحصيل الدراسية في مادة الرياضيات لدى التلاميذ ذوي العسر الحساب**، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 9(30)، الصفحة 479–488 .

– بختي كريمة، 2022، ***علاقة التفكير الرياضي الاستدلالي بحل المشكلات الرياضية عند تلاميذ يواجهون صعوبات تعلم الرياضيات*** ، مجلة البحوث التربوية والتعليمية، مجلد 11 العدد 3 الصفحات 359–376.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/241/11/3/210089

– رياني علي حماد ناصر، (2018)، **معوقات تدريس المفاهيم الرياضية في الصفوف الأولية من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمحافظة صبيا** ، مجلة جامعة الأزهر، 180 جزء الأول في أكتوبر، ص 217–248

DOI: 10.21608/jsrep.2018.39176

- سعيد إبراهيم خليل وآخرون،(2020)، **فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية لدى تلاميذهم**، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الرابع عشر – يناير 2020
DOI.ORG/10.21608/JFUST.2020.118809

- كنعان أحمد سعيد و البشايرة زيد علي، (2021)، **فاعلية استخدام منحى الرياضيات الواقعية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي في دولة قطر**، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، العدد 12مارس 2021 ، المركز الديمقراطي العربي ألمانيا برلين

- الطائي ابتهال أسمر أعبودي والجميلي هاشم محمد حمزة، 2014، **أثر استعمال نموذج (جيرلاك وإيلي) في اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني متوسط**، مجلة جامعة بابل/ العلوم الإنسانية /المجلد66. العدد 05 ، العراق. https://www.iasj.net/iasj/download/5bdf153387be665c

- أحمد الطيب، ماهيتاب. (2021). الألعاب الرقمية كمدخل لتنمية بعض المفاهيم الهندسية لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات .مجلة الطفولة و التربية (جامعة الإسكندرية)، 45(2)،[الصفحات 49-130].
DOI: 10.12816/fthj.2021.250793

- العدوي مروة صلاح أنور والنبى ياسمين محمد حسب، (2022)، **أنشطة متمايزة لتنمية القدرة المكانية وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات**، المجلة التربوية – كلية التربية جامعة سوهاج، عدد 96 الجزء 1 ، صفحات 286- 359.

- عيواج صونيا، (2016)، **تقنين اختبارات الذكاء في البيئة المحلية . الآليات و المعايير . اختبار رافن كنموذج، مجلة تنمية الموارد البشرية**، المجلد11، العدد1. جامعة سطيف2. https://dspace.univ-setif2.dz/handle/123456789/2347

- سومية قدي. (2017)، دراسة الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لجون رافن. دراسة ميدانية على تلاميذ المرحلة الابتدائية بولاية مستغانم. مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، ديسمبر 2017/ العدد31، جامعة ورقلة. http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/15928

- عبد الباسط عبد الصمد قنديل، ا. (2022). أثر برنامج لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *مجلة كلية التربية. بنها*، *33*(131)، 419-452.

Doi : 10.21608/jfeb.2022.285447

- القحطاني فاطمة حسين علي (2023)، الإسهام النسبي للذاكرة العاملة في التنبؤ بالحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية*، المجلد 15 العدد 4 ، الصفحات 61-118
DOI: 10.21608/jehs.2023.313871

المراجع باللغة الاجنبية:

- Ennis, R. H. (1985). ***A logical basis for measuring critical thinking skills***. Educational Leadership, 43(2), 44–48.
https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf
- Facione, P. A. (1990*).* ***Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction***. Millbrae, CA: The California Academic Press.
https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED315423.pdf
- Facione, P. A. (2000). ***The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relation to critical thinking skill***. Informal Logic, 20(1), 61–84.
DOI: https://doi.org/10.22329/il.v20i1.2254

- McPeck, J.E. (1981). Critical Thinking and Education (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315463698
- Kettler, T. (2016**). A differentiated approach to critical thinking in curriculum design**. In T. Kettler (Ed.), *Modern curriculum for gifted and advanced academic students* (pp. 91-110). Prufrock Press.
DOI: 10.4324/9781003236696-8
- Castellano, J. F., Lightle, S., & Baker, B. (2017). A strategy for teaching critical thinking: The sellmore case. Management Accounting Quarterly, 18(3). https://ecommons.udayton.edu/acc_fac_pub/73
- Dinuţă, N. (2015). The use of critical thinking in teaching geometric concepts in primary school. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *180*, 788-794. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.205
- Monteleone, C., Miller, J., & Warren, E. (2023). Conceptualising critical mathematical thinking in young students. *Mathematics Education Research Journal*, *35*(2), 339-359. https://doi.org/10.1007/s13394-023-00445-1
- Facione, P. A. (2023). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, *1*(1), 1-23. https://insightassessment.com/wp-content/uploads/2023/12/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts.pdf
- Crawford, A., Saul, W., Mathews, S., & Makinster, J. (2005). Teaching and Learning Strategies for the Thinking Classrooms. New York: The International Debate Education Association.
- Galay, J. (2021). UTILIZATION OF THEORIES ON CRITICAL THINKING IN DETERMINING THE INSTRUCTIONAL PRACTICES OF TEACHERS IN TEACHING MATHEMATICS DURING ONLINE DISTANCE LEARNING. *Available at SSRN 4884838*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4884838
- Simsek, O. (2016). **Use of a game-based app as a learning tool for students with mathematics learning disabilities to increase fraction knowledge/skill** (Doctoral dissertation, University of South Florida). https://www.researchgate.net/profile/Orhan-Simsek/publication/317951436_Use_of_a_Game-Based_App_as_a_Learning_Tool_for_Students_with_Mathematics_Learning_Disabilities_to_Increase_Fraction_KnowledgeSkill/links/5ba1233445851574f7d56571/Use-of-a-Game-Based-App-as-a-Learning-Tool-for-Students-with-Mathematics-Learning-Disabilities-to-Increase-Fraction-Knowledge-Skill.pdf
Lafay, A., Osana, H. P., & Valat, M. (2019**). Effects of interventions with manipulatives on immediate learning, maintenance, and transfer in children with mathematics learning disabilities**: A systematic review. Education Research International, 2019(1), 2142948. https://doi.org/10.1155/2019/2142948
- Rivas, S.F.; Saiz, C.; Almeida, L.S. The Role of Critical Thinking in Predicting and Improving Academic Performance. *Sustainability* **2023**, *15*, 1527. https://doi.org/10.3390/su15021527
- Santos, L. F. (2017). The role of critical thinking in science education. *Online Submission*, *8*(20), 159-173. ERIC - ED575667 - The Role of Critical Thinking in Science Education, Online Submission, 2017-Jul-31
- Leibovitch, Y. M., Brown, D. J., Pearson, S., Mazzola, C., Ellerton, P. J., & Watt, G. (2024). Investigating the impact of critical thinking instruction on writing performance: A multilevel

modelling analysis of relative gain data in the Australian national assessment program. *Thinking Skills and Creativity*, *53*, 101546. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101546
- Williams, R. L., Bain, S. K., & Stockdale, S. L. (2003). Role of Critical Thinking in Judging Accuracy and Sources of Claims Regarding Human Development. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, *22*(4), 65-72. https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20032243

- De Smedt, B., Peters, L., Ghesquière, P. (2019). Neurobiological Origins of Mathematical Learning Disabilities or Dyscalculia: A Review of Brain Imaging Data. In: Fritz, A., Haase, V.G., Räsänen, P. (eds) International Handbook of Mathematical Learning Difficulties. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_23

- Van Beek, L., et al. (2015). Mathematical difficulties following pediatric brain injury. *Brain Injury*, 29(13–14), 1701–1710. https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1075172

الملاحق

الملحق رقم (01) يبين

قائمة السادة الأساتذة المحكمين

لقب واسم المحكم	التخصص	الرتبة العلمية	الجامعة
عباسي سعاد	علوم التربية	أستاذ التعليم العالي	المدية
بن قطاف محمد	علم النفس اللغوي والمعرفي	أستاذ التعليم العالي	المدية
أوباجي محمد	علوم التربية	أستاذ التعليم العالي	المدية
واكد رابح	علوم التربية	أستاذ التعليم العالي	المدية
بن يوسف أمال	علوم التربية	أستاذ التعليم العالي	المدية
بن سكيريفة مريم	علم النفس التربوي	أستاذة محاضر أ	ورقلة
زكور مفيدة	علم التدريس	أستاذ محاضر أ	ورقلة
عزال نعيمة	علم النفس التربوي	أستاذ محاضر أ	ورقلة

الملحق رقم (02):المقياس التقديري التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات لسنة ثالثة ابتدائي

اسم ولقب الفاحص:.....	الوظيفة:.....تاريخ التقدير:.....
اسم ولقب المفحوص:.....	المدرسة:..... السن:.....

التعليمات: في رأيك الشخصي، إلى أي حد يُظْهِر التلميذ موضوع التقدير أشكال السلوك المذكورة فيما يلي، ضع علامة (✔) تحت التقدير الذي تراه منطبقا على التلميذ موضوع التقدير.

N	الخاصية أو السلوك	دائما 4	غالبا 3	أحيانا 2	نادرا 1	لا تنطبق 0
1	يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام مثل: (1، 7)، (6، 9)					
2	يجد صعوبة في إجراء عمليات الضرب					
3	يجد صعوبة في حل مسائل الجمع مع الحمل والطرح مع الاستلاف					
4	يجد صعوبة في الاستخدام الصحيح لعلامات أكبر من، أصغر من.					
5	يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية الشفهية المتعددة الخطوات.					
6	يجد صعوبة في فهم القيم المكانية للأرقام وكتابتها وفقاً لها، (يخلط بين الآحاد، والعشرات، والمئات)					
7	يجد صعوبة في حفظ الحقائق الرياضية، والاحتفاظ بها.					
8	يجد صعوبة في فهم معنى الرموز الرياضية.					
9	ينسى القواعد الرياضية المتعلقة بالدروس السابقة.					
10	يجد صعوبة في حل المسائل متعددة الخطوات وتمييز ناتج الحل.					
11	يجد صعوبة في تحويل الصياغات اللفظية للمسائل إلى رموز رياضية.					
12	يجد صعوبة في حل المسائل الرياضية ذهنيا.					
13	يجد صعوبة في التحويل بين الوحدات الأكبر والأصغر (mm, cm, m, km)، (kg, g)					
14	يجد صعوبة في تمييز الحجم، والكمية، والمسافة، والزمن.					
15	يجد صعوبة في حل مسائل تتطلب تنوع في العمليات الحسابية.					
16	يحتاج إلى تصحيح كل خطوة في المسائل متعددة الخطوات.					
17	يجد صعوبة في ترتيب الأعداد تصاعدياً أو تنازلياً.					
18	يخلط بين الإشارات مثل (+ ، −، ×)، (> ، <)					
19	يجد صعوبة في التمييز بين أسماء الأشكال الهندسية.					

20	يجد صعوبة في انجاز الأشكال الهندسية.					

الملحق رقم 03): الصورة الأولية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي)

لقب واسم التلميذ..... **الجنس: ذكر** ☐ **أنثى** ☐

– اقْرَأْ السُّؤَال جَيّداً قَبلَ اِختِيَارِ الإِجَابَةِ، ثم ضَعْ عَلَامَةَ ✔ أَمَامَ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.

– لا تَترُكْ سُؤَالاً بِدُونِ إِجَابَةٍ.

وَفِيمَا يَلِي مِثَالاً مَحلُولاً لِتَوضِيحِ كَيفِيَّةِ الإِجَابَةِ: **السؤال: .... =2000 + 1500 :**

3000	3500	4500	2500
☐	✔	☐	☐

الاخْتِبَارْ كالتَالي:

1) لِقِيَاسِ أَطوَالٍ أَكبَرَ أَستَخدِمُ (اِختَرْ إِجَابَةً وَاحِدَةً):

(ديسمتر) DM	(متر) M	(ملمتر)MM	(سنتمتر) CM
☐	☐	☐	☐

2) لِإِيجَادِ ضِعْفِ عَدَدٍ مَا نَضرِبُهُ فِي:

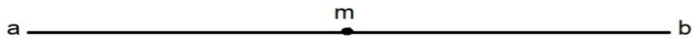
3	4	2	10
☐	☐	☐	☐

3) ضِعْف العَدَد 450 هو:

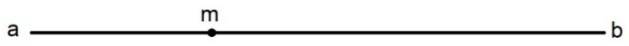
45	900	50	225
☐	☐	☐	☐

4) مُنتَصَفُ قِطعَةِ مُستَقِيمٍ المُحَدَّدُ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ هُوَ:

☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 6cm و (am) تُساوِي 3cm :



☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 6cm و (am) تُساوِي 2cm :



☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 6cm و (am) تُساوِي 4cm:



☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 10cm و (am) تُساوِي 6cm:



5) يَمِلِكُ أَحمَدُ 400 ديناراً وَتَملِكُ أُختُهُ هاجر 250 دينار، اشتَرَيَا هَدِيَّةً لِأَبِيهِمَا بـ 530 دينارا.

– كَمْ دِينَارًا بَقِيَ عِندَهُمَا؟ (اختر إجابة واحدة):

280	70	120	650
☐	☐	☐	☐

6) لَدَيْنَا وَزْنُ بَطَاطَا 250g و الجَزَرْ 1kg والبَصَلْ 995g

تَرْتِيبُ هَذِهِ الأَوْزَانِ مِنَ الأَخَفِّ إِلَى الأَثْقَلِ هُوَ كَالْتَّالي (اخْتَرْ إِجَابَةً واحِدَةً):

☐ 1kg < 250g < 995g

☐ 995g < 1kg < 250g

☐ 250g < 995g < 1kg

☐ 250g > 995g > 1kg

7) عَدَدُ الزَّوَايَا القائِمَةِ في الشَّكَلِ (المُسْتَطيل) هو: (اختر إجابة واحدة)

(المُسْتَطيل) التالي:



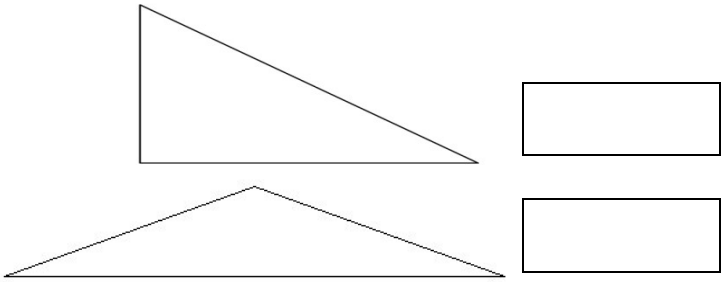
☐ ثَلاثَةُ زَوايا قَائِمَةٌ

☐ أَرْبَعَةُ زَوايا قَائِمَةٌ

☐ زَاوِيَةٌ قَائِمَةٌ واحِدَةٌ

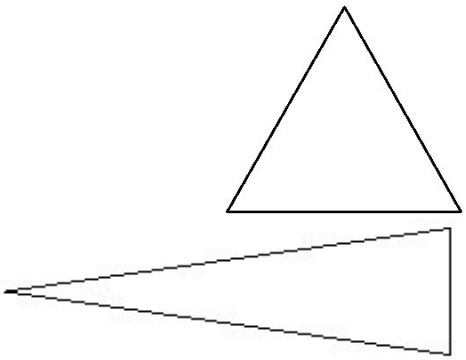
☐ لا يُوجَدُ زَوَايَا قَائِمَةٌ

8) المُثَلَّثُ الذي لَدَيْه زاوِيَةٌ قَائِمَةٌ هو (تَحَقَّقْ بِالكُوسِ قبل اختيار الإجابة):



☐

☐



9) **اخْتَرْ الوَزْنَ** الذي يُعَبِّرُ عن البَطِّيخَةِ (الدلاعة):

الصورة التالية (البَطِّيخَة):



- ☐ 100g (100غرام)
- ☐ 500g (500 غرام)
- ☐ 1g (1غرام)
- ☐ 50g و9kg (9كيلوغرام و50غرام)

10) لِقِراءَةِ عَدَدٍ مُكَوَّنٍ مِنْ أَرْبَعَةِ أَرْقَامٍ: (اختر إجابَةً واحِدَةً)

- ☐ أَقْرَأُ عَدَدَ المِئاتِ ثُمَّ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ العُشَرَاتِ وَبَعْدَها الوَحَدَاتِ
- ☐ أَقْرَأُ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ المِئاتِ ثُمَّ عَدَدَ الوَحَدَاتِ وَبَعْدَها العُشَرَاتِ
- ☐ أَقْرَأُ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ المِئاتِ ثُمَّ عَدَدَ العُشَرَاتِ وَبَعْدَها الوَحَدَاتِ
- ☐ أَقْرَأُ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ العُشَرَاتِ ثُمَّ عَدَدَ المِئاتِ وَبَعْدَها الوَحَدَاتِ

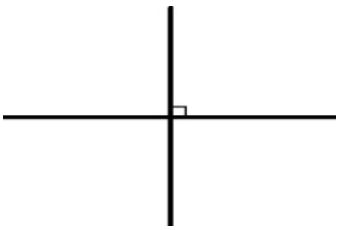
11) كِتابَةُ العَدَدِ 3548 بالحُروفِ هُوَ: (اخْتَرْ إجابَةً واحِدَةً):

- ☐ ثَلاثَةُ آلاَفٍ وَخمس مِئَةٍ وَثَمَانِيَةٌ وَأَرْبَعُونَ
- ☐ خَمْسَةُ آلاَفٍ وَثَلاثَ مِئَة وَثَمَانِيَةٌ وَأَرْبَعُونَ.
- ☐ ثَمَانِيَةُ آلاَفٍ وَأَرْبَعَ مِئَةٍ وَثَلاثَةٌ وَأَرْبَعُونَ
- ☐ أَرْبَعَةُ آلاَفٍ وَأَرْبَعَ مِئَةٍ وَثَمَانِيَةٌ وَثَلاثُونَ

12) الْخَطَّانِ (المُسْتَقِيمَانِ) في الشَّكَلِ بِالْأَسْفَلِ هُمَا: (اخْتَرْ إجابَةً واحِدَةً):

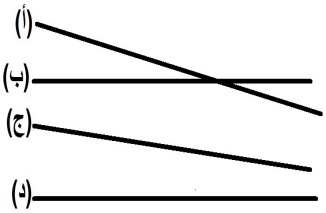
الشكل(المُسْتَقِيمَانِ):

- ☐ مُسْتَقِيمَانِ مُتَوَازِيَانِ.
- ☐ مُسْتَقِيمَانِ غَيْرُ مُتَقَاطِعَانِ.
- ☐ مُسْتَقِيمَانِ غَيْرُ مُتَعَامِدَانِ.
- ☐ مُسْتَقِيمَانِ مُتَعَامِدَانِ وَمُتَقَاطِعَانِ.



13) لاَحِظِ الرَّسْمَ وَأَقْرَأْ في الأَسْفَلِ ثُمَّ تَحَقَّقْ بِالْمِسْطَرَةِ، وَاخْتَرْ الإِجابَةَ الصَّحِيحَةَ:

الشكل:



	المُسْتَقِيمَانِ (أ) و (ج) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (ب) و (ج) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (ب) و (د) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (أ) و (د) مُتَوَازِيَانِ

14) تَفْكِيكُ العَدَد 5671 هو: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً)

	5671= 500 + 60 + 70 + 1
	5671= 5000 + 60 + 70 + 1
	5671= 5600 + 60 + 70 + 1
	5671= 5000 + 600 + 70 + 1

15) الْعَدَدُ الْمَحْصُورُ فِي 5200 <....< 5413 هو: (اختر إجابة واحدة)

3503	5300	5021	1414

16) تَرْتِيبُ الأَعْدَادِ التَّالِيَةِ 8491، 5013، 2024، 9801 تَنَازُلِياً هو:(اختر إجابة واحدة)

	9801 < 8491 < 5013 < 2024
	8491 > 2024 > 5013 > 9801
	9801 > 8491 > 5013 > 2024
	9801 > 5013 > 2024 > 8491

17) الْمُقَارَنَةُ الصَّحِيحَةُ في الأَسْفَلِ هِيَ: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً):

8510 < 3577	
8510 = 3577	
3577 > 8510	
3577 < 8510	

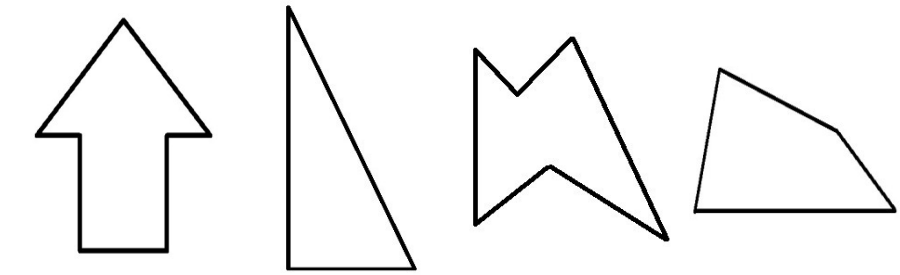
18) لَدَيْنَا الْمُتَتَالِيَةُ التَّالِيَةُ:

5000	5250	.....	5750	6000	6250	6500

– العَدَد النَاقِصْ في هَذِهِ الْمُتَتَالِيَةِ هُوَ:

5500	4500	250	150

19) الشَّكْلُ الَّذِي لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ، وذَلِك بَعْدَ أَنْ تَتَحقَقْ مِنْ الأَشْكَالْ هُوَ:



20) قُمْ بِالتَّحَقُّقِ مِنْ مَحَاوِرِ تَنَاظُرِ الْمُسْتَطِيلِ فِي الْأَسْفَلِ، ثُمَّ اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً صَحِيحَةً:

الْمُسْتَطِيلِ:



لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ وَاحِدٌ	
لَيْسَ لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ	
لَهُ ثَلاثَةُ مَحَاوِرَ	
لَهُ مَحُورَانِ اثْنَانِ لِلتَّنَاظُرِ	

21) لِقِيَاسِ المَسَافَةِ بَيْنَ الجَلْفَةِ وَالجَزَائِرِ (العَاصِمَةِ) نَسْتَعْمِلُ وِحْدَة قِياس (اخْتَرْ إِجَابَةً واحِدَةً):

cm و mm	(كيلومتر) Km	(متر) M	(سنتمتر) Cm

22) الْمَسَافَةُ بِالْمِتْرِ بَيْنَ مَنْزِلِ كَرِيمٍ وَحَدِيقَةِ الأَلْعَابِ هِي 1538m ، أَمَّا عِند تَحْوِيلها بِالكِيلُومِتْرِ وَالمِتْرِ فَهِيَ:

- [ ] 1km و 538cm (1كيلومتر و 538 سنتيمتر)
- [ ] 1km و 538m (1كيلومتر و 538 متر)
- [ ] 1km و 538dm (1كيلومتر و 538 ديسيمتر)
- [ ] 1km و 538mm (1كيلومتر و 538 ميليمتر)

23) لِكَي أَبْحَثَ عَنْ نِصْفِ عَدَدٍ يَتَكَوَّنُ مِنْ أَرْبَعَةِ أَرْقَامٍ أَقُومُ بِـ: (اختر إجابة واحدة)

- [ ] بِتَفْكِيكِ هَذَا العَدَدِ وَأَبْحَثُ عَنْ نِصْفِ كُلِّ حَدٍّ فِيهِ ثُمَّ أَجْمَعُ النَّاتِجَ.
- [ ] بِتَفْكِيكِ هَذَا العَدَدِ وَأَبْحَثُ عَنْ نِصْفِ كُلِّ حَدٍّ فِيهِ ثُمَّ أَطْرَحُ النَّاتِجَ.
- [ ] بِتَفْكِيكِ هَذَا العَدَدِ وَأَبْحَثُ عَنْ نِصْفِ كُلِّ حَدٍّ فِيهِ ثُمَّ أَضْرِبُ النَّاتِجَ.
- [ ] بِجَمْعِ هَذَا العَدَدِ وَأَبْحَثُ عَنْ نِصْفِ كُلِّ حَدٍّ فِيهِ ثُمَّ تَفْكِيكِ النَّاتِجِ.

24) يَمْلِكُ مَحْمُودُ 660 دينارا وَمُصْطَفَى ضِعْفَ مَا يَمْلِكُ مَحْمُودُ، أَمَّا نُورَةُ فَتَمْلِكُ نِصْفَ مَا يَمْلِكُ مَحْمُودُ، وَبِالتَّالِي فَالإِجَابَةُ الصَّحِيحَةُ هِيَ: (اختر إجابة واحدة)

- [ ] لَدَى مصطفى 2320 دينارا و نورة 330 دينارا
- [ ] لدى مصطفى 630 دينارا و نورة 1220 دينارا
- [ ] لدى مصطفى 360 دينارا و نورة 320 دينارا
- [ ] لدى مصطفى 1320 دينارا و نورة 330 دينارا

25) ابحث عن العدد المفقود 25=..+15 (اختر إجابة واحدة):

20	15	25	10

26) عندما يكون رقم وحدات العدد الأول أصغر من رقم وحدات العدد الثاني أثناء الطرح، ماذا نفعل؟: (اختر إجابة واحدة)

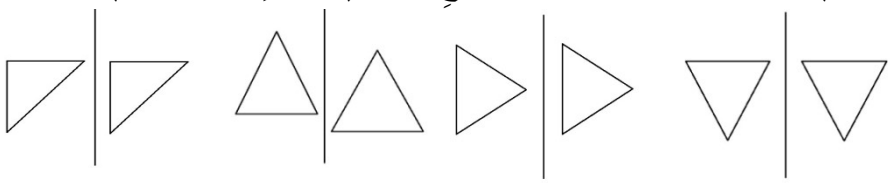
- نستعير 10 من خانة العشرات في العدد الأول ونضيفها إلى رقم الوحدات.
- نستعير 10 من خانة المئات في العدد الأول.
- نضيف 10 إلى رقم الوحدات في العدد الثاني.
- نضيف 10 إلى العدد الثاني ثم نطرح.

27) عِندَ مُحَمَّد 90DA اشْتَرَى قَلَمًا بِسِعْرِ 25DA ، تَبْقَى لَدَى مُحَمَّدٍ: (اختر إجابة واحدة)

45DA
65DA
55DA
75DA

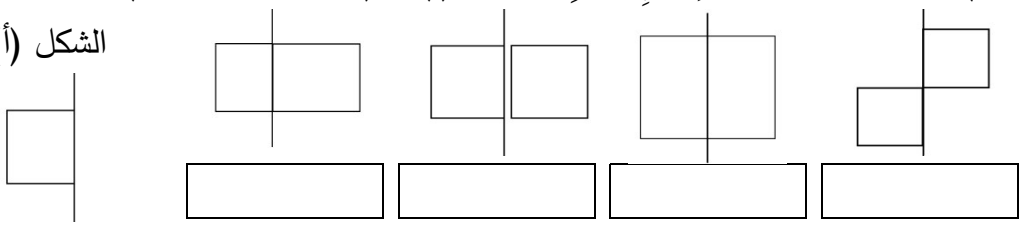
$$\begin{array}{r} 90 \\ -25 \\ \hline = \end{array}$$

28) نَظِيرُ شَكْلِ الْمُثَلَّثِ الصَّحِيحِ هُوَ: (اخْتَرْ إِجَابَةً وَاحِدَةً):



29) اخْتَرْ خِيَارًا وَاحِدًا لِإِتْمَامِ نَظِيرِ الشَّكْلِ (أ) : (اختر إجابة واحدة)

الشكل (أ)



ملحق رقم (04) الصور النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس القبلي)

الاخْتِبَارْ كالتَالي:

1) لِقِيَاسِ أَطوَالٍ أَكبَرَ أَستَخدِمُ (اِختَرْ إِجَابَةً وَاحِدَةً):

(ديسمتر) DM	(متر) M	(ملمتر)MM	(سنتمتر) CM
☐	☐	☐	☐

2) لِإِيجَادِ ضِعْفِ عَدَدٍ مَا نَضرِبُهُ فِي:

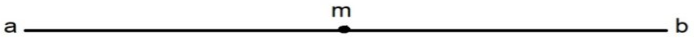
3	4	2	10
☐	☐	☐	☐

3) ضِعْف العَدَد 450 هو:

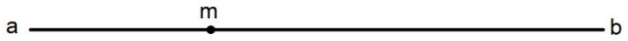
45	900	50	225
☐	☐	☐	☐

4) مُنتَصَفُ قِطعَةِ مُستَقِيمٍ المُحَدَّدُ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ هُوَ:

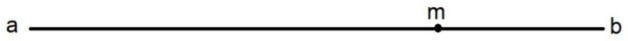
☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 6cm و (am) تُساوِي 3cm :



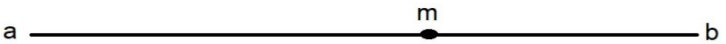
☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 6cm و (am) تُساوِي 2cm :



☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 6cm و (am) تُساوِي 4cm:



☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 10cm و (am) تُساوِي 6cm:



5) يَملِكُ أَحمَدُ 400 ديناراً وَتَملِكُ أُختُهُ هاجر 250 دينار، اشتَرَيَا هَدِيَّةً لِأَبِيهِمَا بـ 530 دينارا.

– كَمْ دِينَارًا بَقِيَ عِندَهُمَا؟ (اختر إجابة واحدة):

280	70	120	650
☐	☐	☐	☐

6) لَدَيْنَا وَزْنُ بَطَاطَا 250g و الجَزَرْ 1kg والبَصَلْ 995g

تَرْتِيبُ هَذِهِ الأَوْزَانِ مِنَ الأَخَفِّ إِلَى الأَثْقَلِ هُوَ كَالْتَّالي (اخْتَرْ إِجَابَةً واحِدَةً):

1kg < 250g < 995g	☐
995g < 1kg < 250g	☐
250g < 995g < 1kg	☐
250g > 995g > 1kg	☐

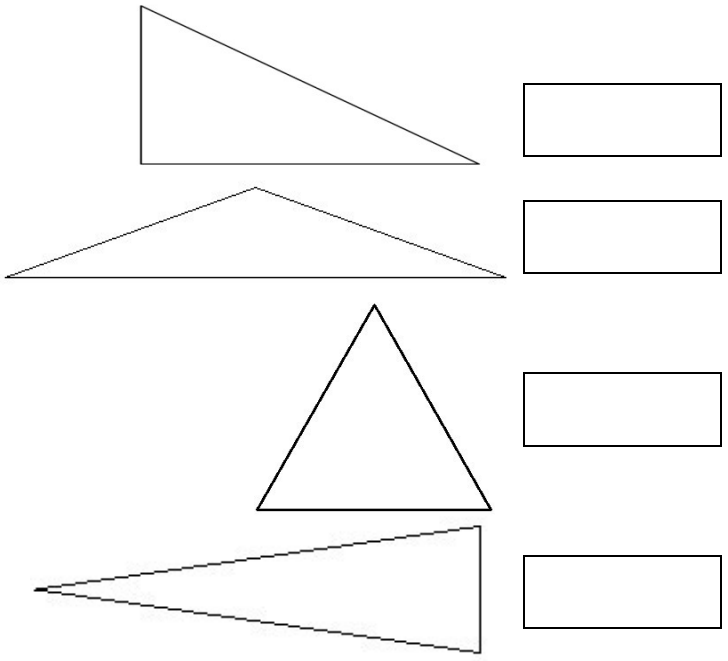
7) عَدَدُ الزَّوَايَا القائِمَةِ في الشَّكَلِ (المُسْتَطيل) هو: (اختر إجابة واحدة)

(المُسْتَطيل) التالي:



ثَلاثَةُ زَوايا قَائِمَةٌ	☐
أَرْبَعَةُ زَوايا قَائِمَةٌ	☐
زَاوِيَةٌ قَائِمَةٌ واحِدَةٌ	☐
لا يُوجَدُ زَوَايَا قَائِمَةٌ	☐

8) المُثَلَّثُ الذي لَدَيْه زاوِيَةٌ قَائِمَةٌ هو (تَحَقَّقْ بِالكُوسِ قبل اختيار الإجابة):



9) **اخْتَرْ الوَزْنَ** الذي يُعَبِّرُ عن البَطِّيخَةِ (الدلاعة):

الصورة التالية (البَطِّيخَة):

100g (100غرام)	☐
500g (500 غرام)	☐
1g (1غرام)	☐
50g و9kg (9كيلوغرام و50غرام)	☐



10) لِقِراءَةِ عَدَدٍ مُكَوَّنٍ مِنْ أَرْبَعَةِ أَرْقَامٍ: (اختر إجابَةً واحِدَةً)

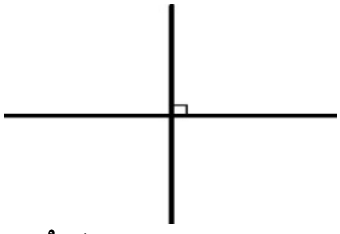
	أَقْرَأُ عَدَدَ المِئاتِ ثُمَّ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ العُشَرَاتِ وَبَعْدَها الوَحَدَاتِ
	أَقْرَأُ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ المِئاتِ ثُمَّ عَدَدَ الوَحَدَاتِ وَبَعْدَها العُشَرَاتِ
	أَقْرَأُ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ المِئاتِ ثُمَّ عَدَدَ العُشَرَاتِ وَبَعْدَها الوَحَدَاتِ
	أَقْرَأُ عَدَدَ الآلافِ ثُمَّ عَدَدَ العُشَرَاتِ ثُمَّ عَدَدَ المِئاتِ وَبَعْدَها الوَحَدَاتِ

11) كِتابَةُ العَدَدِ 3548 بالحُروفِ هُوَ: (اخْتَرْ إجابَةً واحِدَةً):

	ثَلاثَةُ آلافٍ وَخمس مِئَةٍ وَثَمَانِيَةٌ وَأَرْبَعُونَ
	خَمْسَةُ آلافٍ وَثَلاثَ مِئَة وَثَمَانِيَةٌ وَأَرْبَعُونَ.
	ثَمَانِيَةُ آلافٍ وَأَرْبَعَ مِئَةٍ وَثَلاثَةٌ وَأَرْبَعُونَ
	أَرْبَعَةُ آلافٍ وَأَرْبَعَ مِئَةٍ وَثَمَانِيَةٌ وَثَلاثُونَ

12) الْخَطَّانِ (المُسْتَقِيمَانِ) في الشَّكلِ بِالْأَسْفَلِ هُمَا: (اخْتَرْ إجابَةً واحِدَةً):

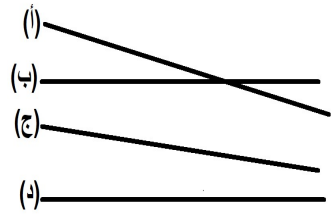
الشكل(المُسْتَقِيمَانِ):



	مُسْتَقِيمَانِ مُتَوَازِيَانِ.
	مُسْتَقِيمَانِ غَيْرُ مُتَقَاطِعَانِ.
	مُسْتَقِيمَانِ غَيْرُ مُتَعَامِدَانِ.
	مُسْتَقِيمَانِ مُتَعَامِدَانِ وَمُتَقَاطِعَانِ.

13) لاَحِظِ الرَّسْمَ وَأَقْرَأْ في الأَسْفَلِ ثُمَّ تَحَقَّقْ بِالْمِسْطَرَةِ، وَاخْتَرْ الإجابَةَ الصَّحِيحَةَ:

الشكل:



	المُسْتَقِيمَانِ (أ) و (ج) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (ب) و (ج) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (ب) و (د) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (أ) و (د) مُتَوَازِيَانِ

14) تَفْكِيكُ العَدَد 5671 هو: (اخْتَرْ إجابَةً واحِدَةً)

	5671= 500 + 60 + 70 + 1
	5671= 5000 + 60 + 70 + 1
	5671= 5600 + 60 + 70 + 1
	5671= 5000 + 600 + 70 + 1

15) الْعَدَدُ الْمَحْصُورُ فِي 5200 <....< 5413 هو: (اختر إجابة واحدة)

3503	5300	5021	1414

16) تَرْتِيبُ الأَعْدَادِ التَّالِيَةِ 8491، 5013، 2024، 9801 تَنَازُلِياً هو:(اختر إجابة واحدة)

	9801 < 8491 < 5013 < 2024
	8491 > 2024 > 5013 > 9801
	9801 > 8491 > 5013 > 2024
	9801 > 5013 > 2024 > 8491

17) الْمُقَارَنَةُ الصَّحِيحَةُ في الأَسْفَلِ هِيَ: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً):

	8510 < 3577
	8510 = 3577
	3577 > 8510
	3577 < 8510

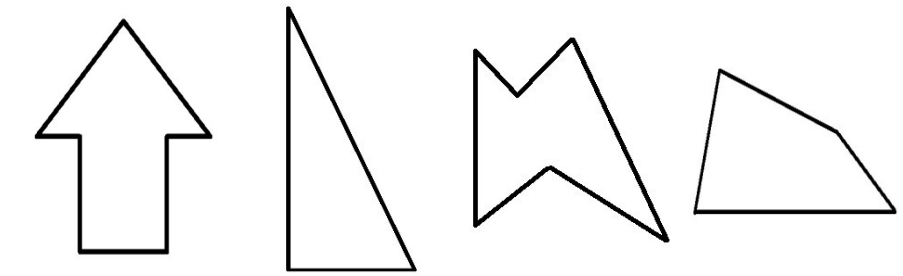
18) لَدَيْنَا الْمُتَتَالِيَةُ التَّالِيَةُ:

5000	5250	.....	5750	6000	6250	6500

– العَدَد النَاقِصْ في هَذِهِ الْمُتَتَالِيَةِ هُوَ:

5500	4500	250	150

19) الشَّكْلُ الَّذِي لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ، وذَلِك بَعْدَ أَنْ تَتَحقَّقْ مِنْ الأَشْكَالْ هُوَ:



20) قُمْ بِالتَّحَقُّقِ مِنْ مَحَاوِرِ تَنَاظُرِ الْمُسْتَطِيلِ فِي الْأَسْفَلِ، ثُمَّ اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً صَحِيحَةً:

الْمُسْتَطِيلِ:

- لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ وَاحِدٌ
- لَيْسَ لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ
- لَهُ ثَلاثَةُ مَحَاوِرَ
- لَهُ مَحُورَانِ اثْنَانِ لِلتَّنَاظُرِ

21) لِقِيَاسِ المَسَافَةِ بَيْنَ الجَلْفَةِ وَالجَزَائِرِ (العَاصِمَةِ) نَسْتَعْمِلُ وِحْدَة قِياس (اخْتَرْ إِجَابَةً واحِدَةً):

cm و mm	Km (كيلومتر)	M (متر)	Cm (سنتمتر)

22) الْمَسَافَةُ بِالْمِتْرِ بَيْنَ مَنْزِلِ كَرِيمٍ وَحَدِيقَةِ الأَلْعَابِ هِي 1538m ، أَمَّا عِند تَحْوِيلها بِالكِيلُومِتْرِ وَالمِتْرِ فَهِيَ:

- 1km و 538cm (1كيلومتر و 538 سنتيمتر)
- 1km و 538m (1كيلومتر و 538 متر)
- 1km و 538dm (1كيلومتر و 538 ديسيمتر)
- 1km و 538mm (1كيلومتر و 538 ميليمتر)

23) يَمْلِكُ مَحْمُودُ 660 دينارا وَمُصْطَفَى ضِعْفَ مَا يَمْلِكُ مَحْمُودُ، أَمَّا نُورَةُ فَتَمْلِكُ نِصْفَ مَا يَمْلِكُ مَحْمُودُ، وَبِالتَّالِي فَالإِجَابَةُ الصَّحِيحَةُ هِيَ: (اختر إجابة واحدة)

☐ لَدَى مصطفى 2320 دينارا و نورة 330 دينارا

☐ لدى مصطفى 630 دينارا و نورة 1220 دينارا

☐ لدى مصطفى 360 دينارا و نورة 320 دينارا

☐ لدى مصطفى 1320 دينارا و نورة 330 دينارا

24) ابحث عن العدد المفقود 25=..+15 (اختر إجابة واحدة):

20	15	25	10
☐	☐	☐	☐

25) عِندَ مُحَمَّد 90DA اشْتَرَى قَلَمًا بِسِعْرِ 25DA ، تَبْقَى لَدَى مُحَمَّدٍ: (اختر إجابة واحدة)

45DA ☐

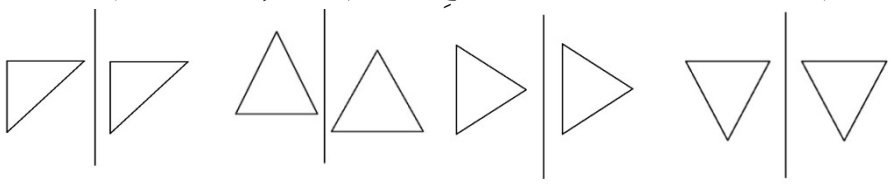
65DA ☐

55DA ☐

75DA ☐

$$\begin{array}{r} 90 \\ -25 \\ \hline = \end{array}$$

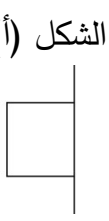
26) نَظِيرُ شَكْلِ الْمُثَلَّثِ الصَّحِيحِ هُوَ: (اخْتَرْ إِجَابَةً وَاحِدَةً):

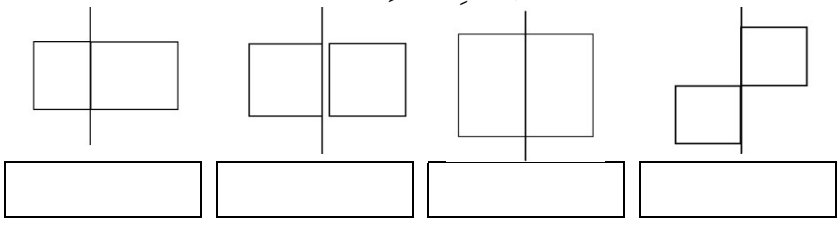


☐ ☐ ☐ ☐

27) اخْتَرْ خِيَارًا وَاحِدًا لِإِتْمَامِ نَظِيرِ الشَّكْلِ (أ) : (اختر إجابة واحدة)

الشكل (أ)





☐ ☐ ☐ ☐

ملحق رقم (05) الصور النهائية لاختبار المفاهيم الرياضية (نسخة القياس البعدي)

لقب واسم التلميذ..... **الجنس: ذكر** ☐ **أنثى** ☐

– اقْرَأْ السُّؤَال جَيّداً قَبلَ اِختِيَارِ الإجَابَةِ، ثم ضَعْ عَلَامَةَ ✔ أَمَامَ الإجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.

– لا تَتْرُكْ سُؤَالاً بِدُونِ إجَابَةٍ.

وَفِيمَا يَلِي مِثَالاً مَحلُولاً لِتَوضِيحِ كَيفِيَّةِ الإجَابَةِ: **السؤال: .... =2000 + 1500 :**

3000	3500	4500	2500
☐	✔	☐	☐

الاخْتِبَارْ كالتَالي:

1) لِقِيَاسِ أَطوَالٍ صغيرة (مثل قياس طول مِمحاة) أَستَخدِمُ وحدة قياس (اِختَرْ إجَابَةً وَاحِدَةً):

(كيلومتر) kM	(متر) M	الكيلو متر والمتر	(سنتمتر) CM
☐	☐	☐	☐

2) ما الطريقةُ الصحيحةُ لإيجادِ ضِعفِ عَدَدٍ؟ اختر الإجابةَ الصَّحيحةَ:

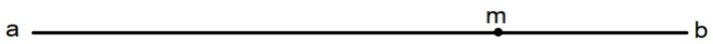
☐	ضَربُ العَدَدِ في نَفسِهِ (مَثَلًا: ضِعفُ 5 هُوَ 25 = 5 × 5)
☐	جَمعُ العَدَدِ معَ نَفسِهِ (مَثَلًا: ضِعفُ5 هو 10= 5 + 5)
☐	طَرحُ العَدَدِ مِن نَفسِهِ بشكلٍ مُكرَّرٍ (مَثَلًا: ضِعفُ5 هو 0= 5 − 5)
☐	ضَربُ العَدَدِ في صِفرٍ (مَثَلًا: ضِعفُ5 هو 0= 0 × 5)

3) ضِعْف العَدَد 130 هو:

1300	2600	65	260
☐	☐	☐	☐

4) مُنتَصَفُ قِطعَةٍ مُستَقِيمٍ المُحَدَّدُ بِطَرِيقَةٍ صَحِيحَةٍ هُوَ:

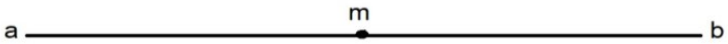
☐ القِطعَة (ab) تُساوِي 8cm و (am) تُساوِي 6cm :



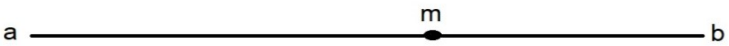
القِطعَة (ab) تُساوِي 8cm و (am) تُساوِي 2cm :



القِطعَة (ab) تُساوِي 8cm و (am) تُساوِي 4cm:



القِطعَة (ab) تُساوِي 10cm و (am) تُساوِي 6cm:



5) يَملِكُ حليم 300 ديناراً وَتَملِكُ أُختُهُ هاجر 350 دينار، اشتَرَيَا هَدِيَّةً لِأُمهِمَا بـ 550 دينارا.

– كَمْ دِينَارًا بَقِيَ عِندَهُمَا؟ (اختر إجابة واحدة):

250	150	120	100

6) لَدَيْنَا وَزْنُ موز 499g و البرتقال 1000g وتمر 990g

تَرْتِيبُ هَذِهِ الأَوْزَانِ مِنَ الأَخَفِّ إِلَى الأَثْقَلِ هُوَ كَالْتَّالي (اخْتَرْ إِجَابَةً واحِدَةً):

	1000g < 990g < 499g
	499g < 990g < 1000g
	499g < 1000g < 990g
	990g > 499g > 1000g

7) عَدَدُ الزَّوَايَا القائِمَةِ في المُربع هو: (اختر إجابة واحدة)

(المُربع) التالي: أَرْبَعَةُ زَوايا قَائِمَةٌ

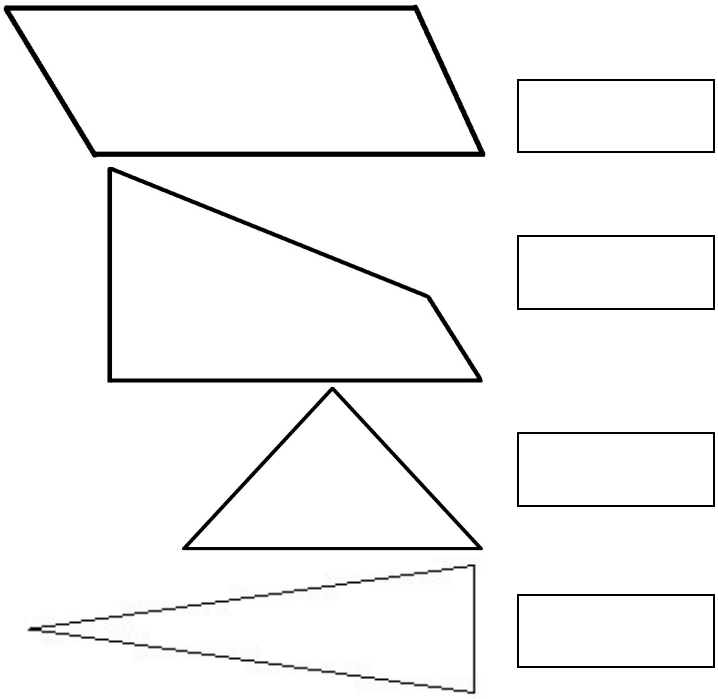


ثَلاثَةُ زَوايا قَائِمَةٌ ☐

زَاوِيَةٌ قَائِمَةٌ واحِدَةٌ ☐

لا يُوجَدُ زَوَايَا قَائِمَةٌ ☐

8) الشكل الذي لَدَيْه زاوِيَةٌ قَائِمَةٌ واحدة هو (تَحَقَّقْ بِالكُوسِ قبل اختيار الإجابة):



☐

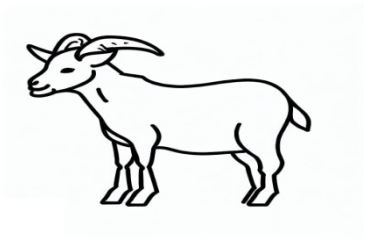
☐

☐

☐

9) **اخْتَرْ الوَزْنَ** الذي يُعَبِّرُ عن وزن الماعز (العنزة):

الصورة التالية (ماعز):



300g (300غرام) ☐

3g (3 غرام) ☐

30kg (30 كيلوغرام) ☐

30g (30غرام) ☐

10) العدد أَرْبَعَةُ آلَافٍ وَسَبْعُمِئَةٍ وَتِسْعَةٌ وَثَمَانُونَ بالأرقام هو : (اختر إجابَةً واحِدَةً)

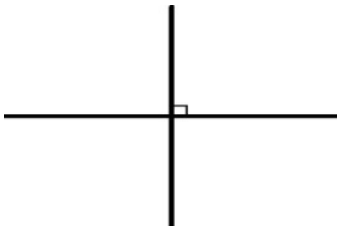
4789 ☐ 4798 ☐ 7489 ☐ 7498 ☐

11) كِتابَةُ العَدَدِ 8765 بالحُروفِ هُوَ: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً):

	ثَمَانِيَةُ آلَافٍ وَسَبْعُمِئَةٍ وَستة وَخمسون
	ثَمَانِيَةُ آلَافٍ وَسَبْعُمِئَةٍ وَخَمْسَةٌ وَسِتُّونَ
	ثَمَانِيَةُ آلَافٍ وَخمسُمِئَةٍ وَخَمْسَةٌ وَسِتُّونَ
	ثَمَانِيَةُ آلَافٍ وَسَتمِئَةٍ وَخَمْسَةٌ وَسِتُّونَ

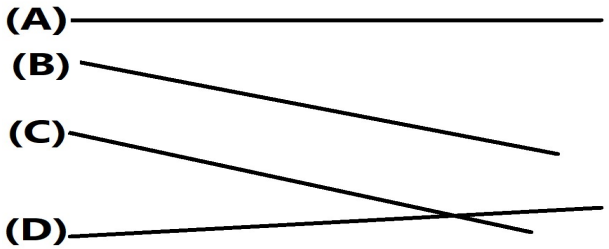
12) الْخَطَّانِ (المُسْتَقِيمَانِ) في الشَّكَلِ بِالْأَسْفَلِ هما: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً):

الشكل(المُسْتَقِيمَانِ):



	مُسْتَقِيمَانِ مُتَوَازِيَانِ.
	مُسْتَقِيمَانِ غَيْرُ مُتَقَاطِعَانِ.
	مستقيمان متقاطعان يشكلان زوايا قائمة عند نقطة التقاطع
	مُسْتَقِيمَانِ متقاطعان ومتوازيان

13) لاَحِظِ الرَّسْمَ وَأَقْرَأْ في الأَسْفَلِ ثُمَّ تَحَقَّقْ بِالْمِسْطَرَةِ، وَاخْتَرْ الإِجابَةَ الصَّحِيحَةَ:



	المُسْتَقِيمَانِ (A) و (B) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (B) و (C) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (B) و (D) مُتَوَازِيَانِ
	المُسْتَقِيمَانِ (A) و (D) مُتَوَازِيَانِ

14) تَفْكِيكُ العَدَد 8927 هو: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً)

	8927= 8000 + 900 + 20 + 7
	8927= 8000 + 90 + 20 + 7
	8927= 8600 + 90 + 20 + 7
	8927= 800 + 90 + 20 + 7

15) الْعَدَدُ الْمَحْصُورُ بين العددين 7998 <....< 9000 هو: (اختر إجابة واحدة)

7997	7000	7999	7888

16) تَرْتِيبُ الأَعْدَادِ التَّالِيَةِ 7563، 4998، 3560، 8124 تصاعديا هو:(اختر إجابة واحدة)

3560 < 4998 < 7563 < 8124
4998 > 3560 > 8124 > 7563
8124 > 4998 > 3560 > 7563
3560 > 8124 > 4998 > 7563

17) الْمُقَارَنَةُ الصَّحِيحَةُ في الأَسْفَلِ هِيَ: (اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً):

9111 < 9098
9111 = 9098
9111 > 9098
9911 < 9098

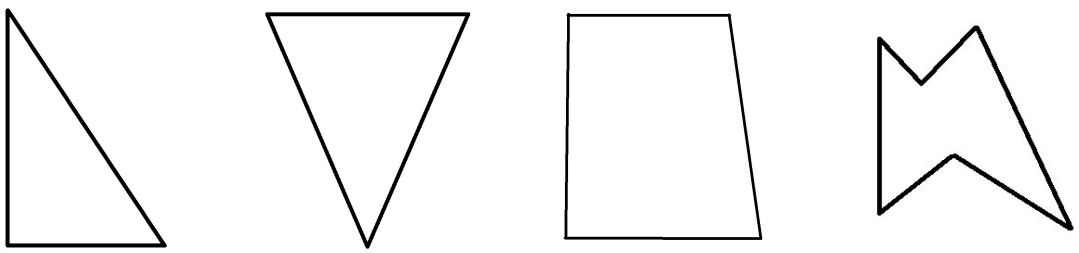
18) لَدَيْنَا الْمُتَتَالِيَةُ التَّالِيَةُ:

6000	5500	5000	4500	.....	3500	3000

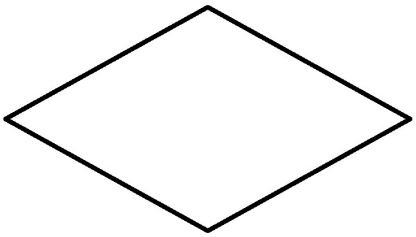
– العَدَد النَاقِصْ في هَذِهِ الْمُتَتَالِيَةِ هُوَ:

4500	4000	500	1000

19) الشَّكْلُ الَّذِي لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ، وذَلِك بَعْدَ أَنْ تَتَحقَقْ مِنْ الأَشْكَالْ هُوَ:



20) قُمْ بِالتَّحَقُّقِ مِنْ مَحَاوِرِ تَنَاظُرِ الشكل فِي الْأَسْفَلِ، ثُمَّ اخْتَرْ إِجابَةً واحِدَةً صَحِيحَةً:



- لَهُ مَحُورَانِ اثْنَانِ لِلتَّنَاظُرِ
- لَيْسَ لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ
- لَهُ ثَلاثَةُ مَحَاوِرَ
- لَهُ مَحُورُ تَنَاظُرٍ وَاحِدٌ

21) المَسَافَةِ بَيْنَ مدينة الجَلْفَةِ ومدينة الأغواط هي (اخْتَرْ إِجَابَةً واحِدَةً):

108km	108m	1km	1080cm

22) الْمَسَافَةُ بِالْمِتْرِ بَيْنَ مَنْزِلِ أحمد وَالسوق (المرشي) هِي 2700 متر، أَمَّا عِند تَحْوِيلها بِالكِيلُومِتْرِ وَالمِتْرِ فَهِيَ:

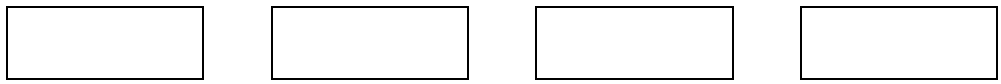
- 2km و 700cm (2كيلومتر و 700 سنتيمتر)
- 2km و 700mm (2كيلومتر و 700 ميليمتر)
- 2km و 700dm (2كيلومتر و 700 ديسيمتر)
- 2km و 700m (2كيلومتر و 700 متر)

23) يَمْلِكُ سمير 440 دينارا وَخالد ضِعْفَ مَا يَمْلِكُ سمير، أَمَّا جميلة فَتَمْلِكُ نِصْفَ مَا يَمْلِكُ سمير، وَمنه فَالإِجَابَةُ الصَّحِيحَةُ هِيَ: (اختر إجابة واحدة)

- يملك خالد 8800 دينار وتملك جميلة 2200 دينار
- يملك خالد 880 دينار وتملك جميلة 220 دينار
- يملك خالد 220 دينار وتملك جميلة 880 دينار
- يملك خالد 280 دينار وتملك جميلة 820 دينار

24) ابحث عن العدد الناقص 46=..+26 (اختر إجابة واحدة):

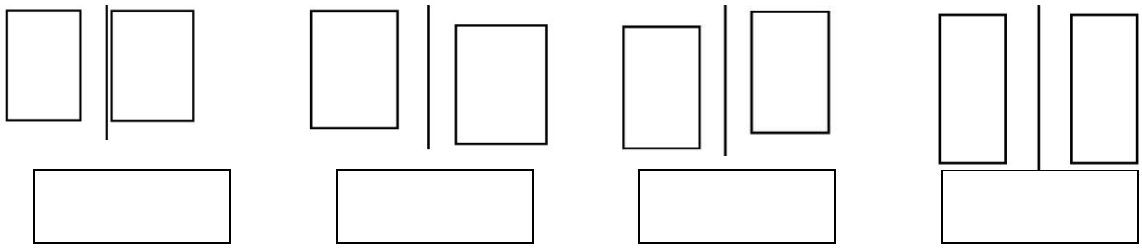
16 46 26 20



25) عِندَ أيمن 60DA اشْتَرَى قلم رصاص بِسِعْرِ 15DA، تَبْقَى لَدَى أيمن: (اختر إجابة واحدة)

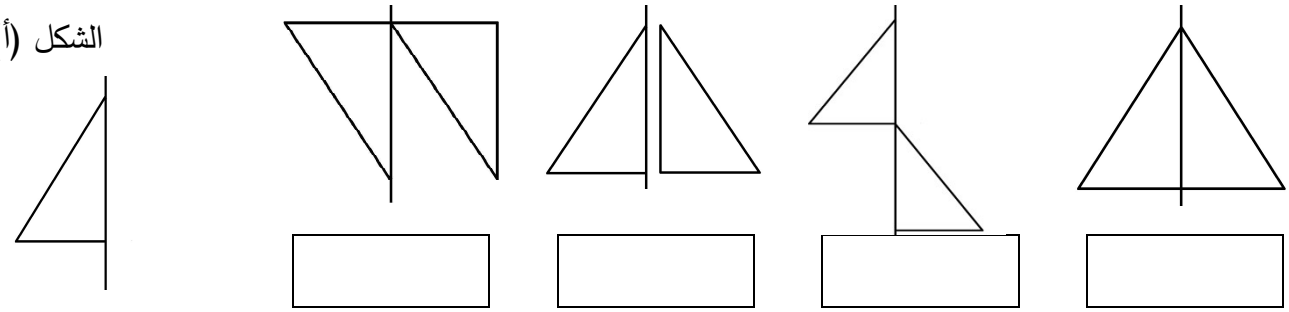
45DA
35DA
55DA
25DA

26) نَظِيرُ الشَكْلِ الصَّحِيحِ هُوَ: (اخْتَرْ إِجَابَةً وَاحِدَةً):



27) اخْتَرْ خِيَارًا وَاحِدًا لِإِتْمَامِ نَظِيرِ الشَّكْلِ (أ) بعد أن تتحقق : (اختر إجابة واحدة)

الشكل (أ)



الملحق رقم (06) استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي لأسر التلاميذ

اسم التلميذ:_____

أولا: بيانات الأسرة

- عدد أفراد الأسرة:.....
- عدد الأطفال الملتحقين بالمدارس:.....
- عدد المعالين (غير القادرين على العمل):.....

ثانيا: المستوى التعليمي للأسرة:

بالنسبة لمستوى تعليم الأب:

☐أمي
☐ابتدائي
☐ متوسط
☐ثانوي
☐جامعي
☐دراسات عليا

بالنسبة لمستوى تعليم الأم:

☐أمي
☐ابتدائي
☐ متوسط
☐ثانوي
☐جامعي
☐دراسات عليا

ثالثا: الوضع الاقتصادي:

مهنة الأب:.....

مهنة الأم:.....

طبيعة عمل الأب:

☐حكومي
☐خاص
☐غير ثابت/عمل يومي
☐عاطل عن العمل

طبيعة عمل الأم:

☐حكومي
☐خاص
☐غير ثابت/عمل يومي
☐عاطل عن العمل

دخل الأسرة الشهري:

☐ أقل من 15000دج
☐15000دج- 40000دج
☐40000دج- 55000دج
☐ أكثر من 50000دج

نوع السكن:

☐ملك
☐إيجار
☐سكن مؤقت

حالة السكن:

☐ بيت مستقل
☐ شقة
☐ غرفة واحدة

رابعا: الاحتياجات الأساسية والخدمات

أجهزة إلكترونية:

☐ حاسوب

توفر الخدمات الأساسية:

الكهرباء: ☐ متوفرة دائمًا

هل تمتلك الأسرة: ☐ هاتف ذكي ☐منقطعة ☐غير متوفرة

وسائل نقل:☐ سيارة خاصة ☐ لا يوجد

☐ دراجة ☐ لا يوجد

المياه: ☐ متوفرة دائمًا **الإنترنت:** ☐متوفر ☐غير متوفر **يعتمد التلميذ في الوصول إلى المدرسة على:**

☐ متقطعة ☐ غير متوفرة ☐مشي

☐مواصلات عامة

☐سيارة خاصة

خامسا: الحالة العائلية: ☐ أحد الوالدين متوفى

الوضع العائلي الحالي للتلميذ: ☐ كلا الوالدين متوفيان

☐ يعيش مع كلا الوالدين ☐ الوالدان منفصلان/مطلقان

مفتاح التصحيح للاستمارة

أولا: بيانات الأسرة

1. **عدد أفراد الأسرة**
   - 1-3أفراد: 2 نقاط
   - 4-5أفراد: 1 نقطة
   - أكثر من 5 أفراد: 0 نقطة
2. **عدد الأطفال الملتحقين بالمدارس**
   - أكثر من 3: 2 نقاط
   - 2-3: 1 نقطة
   - أقل من 2: 0 نقطة
3. **عدد المعالين**
   - 0معالين: 2 نقاط
   - 1-2معالين: 1 نقطة
   - أكثر من 2: 0 نقطة

المجموع: 6 نقاط

ثانيا: المستوى التعليمي للأسرة

1. **مستوى تعليم الأب**
   - أمي: 0 نقطة

ثالثا: الوضع الاقتصادي

1. **طبيعة عمل الأب**
   - حكومي: 2 نقاط
   - خاص: 1 نقطة
   - غير ثابت/عاطل عن العمل: 0 نقطة
2. **طبيعة عمل الأم**
   - حكومي: 2 نقاط
   - خاص: 1 نقطة
   - غير ثابت/عاطلة عن العمل: 0 نقطة
3. **دخل الأسرة الشهري**
   - أكثر من 50000 دج: 3 نقاط
   - 40000-55000دج: 2 نقاط
   - 15000-40000دج:

رابعا: الاحتياجات الأساسية والخدمات

1. **وسائل النقل**
   - سيارة خاصة: 2 نقاط
   - دراجة: 1 نقطة
   - لا يوجد: 0 نقطة
2. **أجهزة إلكترونية**
   - حاسوب وهاتف ذكي: 2 نقاط
   - واحد منهما: 1 نقطة
   - لا يوجد: 0 نقطة
3. **توفر الخدمات الأساسية (الكهرباء والمياه)**
   - متوفرة دائمًا: 3 نقاط
   - أحدهما متقطع: 1 نقطة
   - غير متوفرة: 0 نقطة
4. **الإنترنت**
   - متوفر: 1 نقطة

- ابتدائي: 1 نقطة
- متوسط: 2 نقاط
- ثانوي: 3 نقاط
- جامعي: 4 نقاط
- دراسات عليا: 5 نقاط

2. **مستوى تعليم الأم**
- أمي: 0 نقطة
- ابتدائي: 1 نقطة
- متوسط: 2 نقاط
- ثانوي: 3 نقاط
- جامعي: 4 نقاط
- دراسات عليا: 5 نقاط

المجموع: 10 نقاط

1 نقطة
- أقل من 15000 دج: 0 نقطة

4. **نوع السكن**
- ملك: 2 نقاط
- إيجار: 1 نقطة
- سكن مؤقت: 0 نقطة

5. **حالة السكن**
- بيت مستقل: 2 نقاط
- شقة: 1 نقطة
- غرفة واحدة: 0 نقطة

المجموع: 11 نقطة

- غير متوفر: 0 نقطة

5. **وسيلة الوصول إلى المدرسة**
- سيارة خاصة: 2 نقاط
- مواصلات عامة: 1 نقطة
- مشي: 0 نقطة

المجموع: 10 نقطة

خامسا: الحالة العائلية

يعيش مع كلا الوالدين: 3 نقاط
الوالدان منفصلان/مطلقان: 2 نقاط
أحد الوالدين متوفى: 1 نقطة
كلا الوالدين متوفيان: 0 نقطة

المجموع: 3 نقاط

الدرجة الكلية القصوى

الحد الأقصى للدرجات **40 = 3 + 10 + 11 + 10 + 6 = نقطة**

المتوسط النظري 20

تفسير المستوى الاقتصادي والاجتماعي

- **مستقر** :إذا حصلت الأسرة على **20 نقطة أو أكثر**.
- **غير مستقر** :إذا حصلت الأسرة على **أقل من 20 نقطة**.

ملحق رقم (07) يبين معايير وتقديرات اختبار الذكاء المصفوفات المتتابعة الملون

جدول معايير الأداء المستخرجة من دراسة رافن Raven "1990" على اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لـ "جون رافن (يحتوي الجدول على السن والمئينيات والدرجات)

الترتيب	العمر الزمني											
المئيني	5.6	6	6.6	7	7.6	8	8.6	9	9.6	10	10.6	11
95	19	21	23	24	25	26	28	30	32	32	33	35
90	17	20	21	22	23	24	26	28	31	31	31	34
75	15	17	18	19	20	21	23	26	28	28	29	31
50	14	15	15	16	17	18	20	22	24	24	26	28
25	12	13	14	14	15	16	17	19	21	22	22	24
10	-	12	12	13	14	14	15	16	18	20	20	21
5	-	-	-	12	12	13	14	15	16	17	17	17

– بالنسبة للمئينيات: تم استخدامها في الدراسة الحالية لاختيار التلاميذ الذين لديهم ذكاء متوسط (50% الى 75%) وذكاء فوق المتوسط ما بين (75% إلى 90%)، واستبعاد التلاميذ الذين يعانون من بطئ التعلم.

– بالنسبة للدرجات فتم استخدامها في الدراسة الحالية لحساب التكافئ والتجانس بين المجموعتين (التجريبية، الضابطة)

– أما صورة الاختبار المكونة من 36 بند، فهو متوفر في الانترنت في دراسة: بعنوان تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون في البيئة الفلسطينية للباحث ابراهيم مصطفى علي حماد.

ملحق رقم (08): بطاقة ملاحظة أداء الأستاذ

محاور بطاقة ملاحظة أداء الاستاذ	جيد جدا	جيد	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا
استراتيجية التدريس المقترحة: مهارات التفكير الناقد.					
يتبع المدرس خطوات الإستراتيجية خطوة بخطوة.					
يوظف الأنشطة الملائمة لبعض مهارات التفكير.					
يلاحظ المدرس كيفية استخدام التلاميذ لمهارات التفكير الناقد.					
يشرك التلاميذ في الموقف التعليمي أثناء سير الدرس.					
يشجع المدرس التلاميذ على طرح استفسارات.					
يشجع التلاميذ لتقديم تفسيرات في حل التمارين.					
يستخدم الأنشطة المحفزة للتفكير الناقد.					
يعزز مهارات التفكير الناقد.					
التهيئة لدرس:					
يستخدم المدرس طريقة تقديم شيقة.					
يطرح أسئلة تمهيدية للدرس.					
يربط الدرس بمواقف من الحياة اليومية للتلاميذ.					
يربط بين مراحل الإستراتيجية.					
يسترجع المدرس المعلومات السابقة مع تلاميذه.					
ينتقل تدريجيا من المرحلة إلى المرحلة التي بعدها في الإستراتيجية					
يكتب موضوع الدرس في السبورة.					
الشرح:					
يتحاشى المدرس الإطالة في الشرح التي تشتت الانتباه					

يشرح المدرس الدرس وخطواته بطريقة تشد الانتباه.					
يستعمل المدرس لغة واضحة.					
ينوع المدرس في مستوى نبرات الصوت.					
يستخدم اليدين بطريقة مناسبة اثناء الشرح.					
استخدام الوسائل التعليمية:					
يشرك التلاميذ في استعمال الوسيلة التعليمية.					
تنظيم السبورة بطريقة فعالة وهادفة.					
مناسبة الوسائل التعليمية مع محتوى كل درس.					
توفير الوسائل التعليمية حسب خطة الدليل.					
التعزيز :					
يعقب على إجابات التلاميذ بتغذية راجعة مناسبة بعد الإجابة على أسئلة التفكير الناقد.					
يثمن إجابات كل تلميذ يجيب على أسئلة مهارات التفكير الناقد.					
يشجع المدرس التلاميذ ويساعدهم بعد فترة التفكير في حل التمرين					
يشكر التلاميذ في نهاية الدرس على ما أنجزوه.					
يدون المدرس الإجابات المتميزة في السبورة عموما.					
إثارة الدافعية:					
يطرح المدرس أسئلة دليل المعلم بطريقة تستثير الدافعية					
ينادي التلاميذ بأسمائهم.					
يشرك التلاميذ في الكتابة على السبورة.					
يبدي المدرس الحماس بموضوع الدرس.					
يحفز التلاميذ للدرس القادم.					
إدارة الصف:					
ينظم المدرس الصف (مقاعد، طاولات، مكتب....الخ).					
يحافظ المدرس على الهدوء والنظام داخل الصف.					
يتحرك بهدوء داخل الصف.					
يشجع المدرس التفاعل الايجابي بينه وبين التلاميذ لتطوير					

مهارات التفكير الناقد.					
يشجع المدرس التفاعل الايجابي بين التلميذ والتلميذ لتطوير مهارات التفكير الناقد.					
يستمع لاستفسارات التلاميذ.					
إنهاء الدرس:					
ينهي المدرس درسه بالتركيز على النقاط الأساسية للدرس.					
يستخدم المدرس أسئلة التفكير الناقد للخروج بخلاصة.					
يدون المدرس خلاصة الدرس بمشاركة التلاميذ على السبورة.					
يشرك المدرس التلاميذ في إنهاء الدرس.					
يعطي التلاميذ الواجبات المنزلية " أنشطة التفكير الناقد".					
التقويم:					
يطرح المدرس أسئلة نقدية محددة يستطيع أن يجيب عليها التلاميذ					
يوزع الأسئلة الناقدة على معظم التلاميذ في الفصل.					
يطرح اسئلة بمستويات مختلفة: المعرفة والفهم والتطبيق ومهارات التفكير الناقد.					
يكرر المدرس ويعيد صياغة السؤال.					
يطبق أساليب التقويم التشخيصي.					
يطبق أساليب التقويم التكويني.					
يطبق أساليب التقويم التحصيلي.					
يشجع التلاميذ على التقويم الذاتي.					

ملحق رقم (09) دليل الأستاذ لإستراتيجية تدريس قائمة على مهارات التفكير الناقد ودورها في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

عنوان الدراسة: إستراتيجية تدريس مقترحة قائمة على مهارات التفكير الناقد ودورها في تحسي ودورها في تحسين تعلم بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الثالثة من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

أولا مفهوم إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير:

هي جملة مهارات التفكير الناقد التي ستستخدم لتعزيز تعلم المفاهيم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الثالثة ابتدائي من ذوي صعوبات تعلم في الرياضيات، حيث سيتم ترتيب المهارات على مراحل كتالي: 1.مهارات معرفة الفرضيات (التمهيد والتهيئة) 2. مهارة التفسير (العرض و الشرح) 3. مهارة الاستنباط (التطبيق والتحليل) 4. مهارة الاستنتاج (التطبيق والتحليل) 5.مهارة التقويم الأدلة والحجج

خطوات تطبيق إستراتيجية التدريس المقترحة القائمة على مهارات التفكير الناقد لتعزيز تعلم المفاهيم الرياضية:

1/ مهارة معرفة الافتراضات: في هذه الخطوة، يتم التركيز على معرفة المفاهيم الرياضية الأساسية المرتبطة بالدرس، يقدم المعلم لتلاميذ المفاهيم بطريقة واضحة ومبسطة، مثل تقديم التعريفات أو الرموز التي سيتم استخدامها.

2/ مهارة التفسير: في هذه المرحلة، يتم تفسير المفاهيم للتلاميذ، المعلم يوضح كيفية استعمال المفهوم الرياضي من خلال الأمثلة العملية ويشجع التلاميذ على التفكير في كيفية ارتباط المفهوم بالمسائل التي يواجهونها.

3/ مهارة الاستنباط: يبدأ التلاميذ هنا بتطبيق المفهوم بأنفسهم من خلال حل المشكلات أو إجراء الأنشطة التعليمية. هذه الخطوة تتيح لهم استخراج النتائج استنادًا إلى معرفتهم السابقة والتفسيرات التي تلقوها.

4/ مهارة الاستنتاج: يتم في هذه المرحلة استخلاص النتائج بناءً على الحلول التي توصل إليها التلاميذ، المعلم يساعد التلاميذ على التوصل إلى القواعد أو النماذج الرياضية العامة من خلال تحليل النتائج التي تم الحصول عليها.

5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج: في الخطوة الأخيرة، يتم التحقق من صحة الحلول باستخدام أدوات أو وسائل تحقق. يتم تقييم مدى صحة الحلول وتعزيز الثقة لدى التلاميذ في استنتاجاتهم.

دور الأستاذ والتلميذ في الخطوات المقترحة والقائمة على مهارات التفكير الناقد لتعزيز تعلم المفاهيم الرياضية:

دو الاستاذ:	دور التلميذ:
1/ مهارة معرفة الافتراضات في هذه المرحلة، المعلم يعمل على تقديم المفاهيم الأساسية بشكل واضح ومبسط. يطرح أسئلة موجهة مثل: "ماذا نعرف عن هذا المفهوم؟" أو "ما هي الافتراضات	**1/ مهارة معرفة الافتراضات** التلميذ يبدأ بتحديد المفاهيم الرياضية التي يعرفها بالفعل. يشارك في مناقشة المفاهيم الأساسية المتعلقة بالدرس. يحاول ربط المفاهيم الجديدة بما يعرفه من معرفة سابقة.

التي يمكننا البدء منها؟". يساعد التلاميذ على فهم الأساس النظري للمفاهيم قبل تطبيقها.	يتساءل ويطلب توضيحًا حول المفاهيم الغامضة أو غير الواضحة.
2/ مهارة التفسير	**2/ مهارة التفسير:**
يقوم المعلم بتفسير المفهوم أو المهارة الجديدة من خلال الشرح العملي والتوضيحي. يستخدم أمثلة واضحة وسياقات قريبة من حياة التلاميذ. المعلم يتيح الفرصة للتلاميذ لطرح الأسئلة، ويقدم توضيحات إضافية إذا لزم الأمر. يمكن أن يستخدم وسائل تعليمية ملموسة مثل الرسومات، الأدوات الهندسية، أو النماذج.	التلميذ يستمع إلى شرح المعلم ويحاول فهم كيفية تطبيق المفهوم. يقوم بمحاولة تفسير الأمثلة التي يراها، سواء كانت شفهية أو مكتوبة. يطرح أسئلة إذا كان هناك شيء غير واضح. يتفاعل مع الأمثلة ويفكر في كيفية تطبيقها في مشكلات مشابهة.
3/ مهارة الاستنباط	**3/ مهارة الاستنباط:**
المعلم يشجع التلاميذ على تطبيق المفهوم بأنفسهم. يطرح عليهم مشكلات أو أنشطة تحتاج إلى استخدام المفاهيم الرياضية المستهدفة. يوجههم خلال عملية التفكير ويساعدهم على تنظيم خطواتهم، لكنه يتجنب إعطائهم الإجابات مباشرة، بل يفضل أن يقودهم إلى الحلول من خلال طرح أسئلة مفتوحة وتوجيهات غير مباشرة.	التلميذ يبدأ بتطبيق المفهوم الجديد على مسائل أو مشكلات رياضية. يحاول استخدام ما تعلمه لحل المسائل الرياضية بأنفسهم. يعمل على إيجاد الحلول باستخدام أدوات المعلم أو المعرفة السابقة. يفكر في طريقة صحيحة لتطبيق المفهوم على المشكلة.
4/ مهارة الاستنتاج	**4/ مهارة الاستنتاج** **دور التلميذ:** التلميذ يحاول استخلاص القواعد أو النتائج من خلال حل المشكلات أو الأنشطة. يلاحظ الأنماط والعلاقات الرياضية في الحلول التي توصل إليها. يشارك استنتاجاته مع زملائه أو المعلم.

في هذه المرحلة، دور المعلم هو دعم التلاميذ في استخلاص القواعد أو النتائج العامة. يساعدهم على رؤية النمط أو العلاقة الرياضية وراء الحلول التي توصلوا إليها. يوجه النقاش نحو استنتاجات منطقية ويعمل على تصحيح أي مفاهيم خاطئة أو غير دقيقة.	يتأكد من أن النتائج التي توصل إليها منطقية ومبنية على أسس سليمة.
5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج	**5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج**
المعلم يقوم بمراجعة وتحليل النتائج مع التلاميذ. يشجعهم على مراجعة أعمالهم والتحقق من صحة الحلول باستخدام أدوات مثل المسطرة أو الورق الشفاف، أو باستخدام العمليات الحسابية. كما يساعدهم على تقييم مدى منطقية الحلول ويشجعهم على تقديم مبررات قوية تدعم اختياراتهم.	التلميذ يراجع عمله الشخصي للتحقق من صحة الحلول التي توصل إليها. يقيم المنهج الذي اتبعه لحل المسألة ويبحث عن أخطاء أو تحسينات. يستخدم أدوات مثل المسطرة أو الورق الشفاف للتحقق من صحة الحلول أو منطقية النتائج. يبرر اختياراته أو الحلول التي وصل إليها باستخدام الأدلة والحجج الرياضية.
أدوار أخرى للمدرس:	**أدوار أخرى للتلميذ:**
التوجيه والدعم: في كل خطوة، المعلم يشرف ويوجه التلاميذ، يوفر لهم الدعم الفردي أو الجماعي حسب الحاجة، ويساعدهم على التفكير بطرق متنوعة للوصول إلى الحلول.	**المشاركة الفعّالة:** التلميذ يُظهر مشاركة فعالة في الدرس من خلال المشاركة في النقاشات الجماعية وتبادل الأفكار مع زملائه. يسعى لتحسين فهمه من خلال طرح أسئلة ومشاركة الإجابات، بالإضافة إلى المساعدة في توضيح المفاهيم لزملائه.
التحفيز والتشجيع: المعلم يلعب دورًا كبيرًا في تحفيز التلاميذ وتشجيعهم على	**التفكير الناقد والتقييم الذاتي:** التلميذ يُتوقع منه أن يكون ناقدًا لعملية تعلمه الخاصة، وتقييم الأساليب التي استخدمها في الحل. يقوم بقراءة وكتابة الحلول واستخدام الأساليب المختلفة للتأكد من صحتها. **الاستقلالية:** التلميذ يصبح أكثر استقلالية في عملية التعلم ويبدأ

المشاركة وتقدير المحاولات حتى في حال وجود أخطاء. يقدم لهم التغذية الراجعة الإيجابية ويشجعهم على التفكير بطرق مختلفة لحل المشكلة.	في أخذ المبادرة عند تطبيق المفاهيم والتقنيات الرياضية. يسعى لتوسيع معرفته خارج الدرس من خلال البحث عن أمثلة إضافية أو تطبيقات على المفاهيم. **التفاعل مع الأدوات والوسائل التعليمية:** التلميذ يستخدم الأدوات التعليمية مثل الورق الشفاف، المسطرة، والخرائط لتطبيق المفاهيم بشكل ملموس. يتعلم كيف يختار الأدوات المناسبة لحل المشكلات بناءً على نوع السؤال المطروح. **التحفيز والمثابرة:** التلميذ يتحمل مسؤولية تعلمه ويظهر مثابرة في معالجة الصعوبات التي يواجهها. يبقى متحفزًا من خلال المحاولة المستمرة، ويستفيد من التغذية الراجعة التي يقدمها المعلم.

أمور يجب أن يراعيها الأستاذ أثناء سير الدرس في ما يلي:

التكرار: يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان فهم التلاميذ.

استخدام التكرار: يكرر الخطوات عدة مرات لتثبيت المفاهيم.

تقسيم المهام: يقسّم العملية إلى خطوات أصغر وأبسط.

التحفيز الإيجابي: يستخدم التحفيز الإيجابي مثل التشجيع والمدح لتعزيز ثقتهم بأنفسهم.

العمل الجماعي: يشجع المدرس العمل في مجموعات صغيرة حتى يتمكن التلاميذ من مساعدة بعضهم البعض.

الدعم الفردي :يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم شديدة.

الأنشطة العملية : يستخدم الأنشطة التي تعتمد على الحركة واللمس، واستخدام الأشياء الملموسة لتوضيح الأفكار.

ثانيا المفاهيم الرياضية المستهدفة:

بعد أن قام الباحث بتحليل محتوى الوضعية الانطلاقية الثانية من الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات–سنة ثالثة إبتدائي–، قام بتحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة في المقطع الثاني كالآتي:

المفاهيم المتعلقة بميدان الأعداد والحساب	المفاهيم المتعلقة بميدان المقادير والقياس	المفاهيم المتعلقة بميدان الفضاء والهندسة
–مفهوم الضِعف –مفهوم النصف –مفهوم الرُبع – مفهوم الجمع – مفهوم الطرح – مفهوم قراءة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم كتابة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم مقارنة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم حصر الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم ترتيب الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم إدراج متتالية الأعداد الى 9999 – مفهوم الطرح بالإضافة – مفهوم علاقة الجمع بالطرح .	– مفهوم الكيلومتر – مفهوم المتر – مفهوم السنتمتر – مفهوم 1كم= 1000م – مفهوم السنتمتر – مفهوم الكيلوغرام – مفهوم الغرام –مفهوم1كغ= 1000غ	– مفهوم قطعة مستقيم – مفهوم منتصف قطعة المستقيم – مفهوم الزاوية القائمة – مفهوم التعامد – مفهوم التوازي – مفهوم محور تناظر شكل– مفهوم نظير شكل– مفهوم تناظر جزأين لشكل ما

ثالثا الدروس:

طبق الباحث الاستراتيجية على الدروس المبرمجة في الفصل الاول – في الوضعية الانطلاقية2 – وتتكون من 18 درس موزعة كالتالي في الجدول الآتي

الرقم	عنوان الدرس	المفهوم الرياضي	الصفحة من الكتاب المدرسي	عدد الحصص
01	قياس الأطوال	– مفهوم السنتيمتر – مفهوم المتر	40	02

		– مفهوم الكيلومتر		
02	علاقات حسابية بين الأعداد	–مفهوم الضعف –مفهوم الربع	41	02
03	منتصف قطعة مستقيم	– مفهوم منتصف قطعة مستقيم – مفهوم قطعة مستقيم	42	02
04	مشكلات جمعية وطرحية	مفهوم الجمع – مفهوم الطرح	43	02
05	مقارنة كتل	مفهوم الغرام – مفهوم الكيلوغرام	44	02
06	الزاوية القائمة	مفهوم الزواية القائمة	45	02
07	قياس كتل	مفهوم الغرام – مفهوم الكيلو غرام	46	02
08	الأعداد من 0 إلى 9999 (1)	– مفهوم قراءة الأعداد من 0 إلى 9999. – مفهوم كتابة الأعداد من 0 إلى 9999	47	02
09	مستقيمات متوازية ومستقيمات متعامدة	– مفهوم التعامد – مفهوم التوازي	48	02
10	الأعداد من 0 إلى 9999 (2)	– مفهوم تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999	49	02
11	الأعداد من 0 إلى 9999 (3)	– مفهوم مقارنة الأعداد من 0 إلى 9999 – مفهوم ترتيب الأعداد من 0 إلى 9999. – مفهوم حصر الأعداد من 0 إلى 9999	53	02
12	متتالية الأعداد إلى 9999	– مفهوم المتتالية الأعداد.	54	02
13	محور تناظر شكل	– مفهوم محور التناظر.	55	02

14	وحدات قياس الطول	– مفهوم المتر – مفهوم الكيلو متر	56	02
15	علاقات حسابية بين الأعداد (2)	– مفهوم النصف.	57	02
16	الجمع والطرح	– مفهوم علاقة الجمع بالطرح.	58	02
17	الطرح بالإضافة	مفهوم الطرح	59	02
18	الإنشاء بالتناظر	– مفهوم نظير شكل – مفهوم محور التناظر	60	02

عدد الدروس

الدروس
عدد الدروس هو 18 درس
لكل درس حصتان حصة لبناء التعلمات (ساعة)، وحصة للأنشطة (التطبيقات 45 دقيقة)

الأهداف السلوكية الخاصة بالمفاهيم الرياضية:

الميدان	**الأهداف السلوكية**
الأعداد والحساب	إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد
	حل مشكلات جمعية وطرحية
	قراءة وكتابة الأعداد من 0 إلى 9999.
	تفكيك الأعداد من 0 إلى 9999.
	مقارنة وترتيب وحصر الاعداد من 0 إلى 9999.
	إدراج أعداد ضمن متتالية إلى 9999.

	إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد
	إضافة أو طرح عدد مكتوب برقمين
	وضع وإجراء عملية الطرح بالإضافة
المقادير والقياس	اختيار الوحدة المناسبة لقياس طول (km, m, cm)
	مقارنة كتل بشكل مباشر أو غير مباشر
	اختيار الوحدة المناسبة لقياس كتل (kg, g)
	استعمال وحدات الطول (km, m) والعلاقات بينهما.
الفضاء والهندسة	تعيين منتصف قطعة مستقيم
	التعرف على الزاوية القائمة في شكل قالب أو كوس ورسمها
	التعرف بالنظر واستعمال المسطرة والكوس للتحقق من التوزاي والتعامد
	التحقق من وجود تناظر بالطي أو بالورق الشفاف، تعيين محاور التناظر لشكل
	إتمام شكل بالتناظر، ورسم شكل بالنسبة إلى محور

مادة الرياضيات السنة الثالثة ابتدائي

مذكرات الدروس+ التطبيقات في الوضعية الانطلاقية2: من درس قياس الأطوال إلى درس الإنشاء بالتناظر.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** المقادير والأوزان
الدرس: قياس أطوال	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف:اختيار الوحدة المناسبة لقياس طول(km, m, cm)	**المفهوم الرياضي الأساسي:** (km, m, cm)
الوسائل: الأدوات :مساطر، أشرطة قياس، صور لأشياء مختلفة الأطوال (قلم، طاولة، طريق طويل..الخ) صورًا توضيحية وأشياء ملموسة مثل المساطر وشريط القياس ليتمكن التلاميذ من رؤية الفروق بين الوحدات. صور ومقاطع فيديو لمواقف قياس مختلفة. مسطرة، شريط متري، وحدات قياس فعلية. بطاقات تحتوي على مواقف قياس.	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الافتراضات (التهيئة):

مثال عملي: يبدأ المعلم بطرح الأسئلة على التلاميذ: "ما هي الوحدات التي نستخدمها لقياس الطول؟" و "ما الأشياء التي يمكن أن نقيس طولها؟" يُفترض أن التلاميذ يعرفون أن الطول يمكن قياسه بالكيلومتر (km) ، المتر (m) ، والسنتيمتر (cm) و (mm) يتحقق المعلم من هذا الافتراض من خلال مناقشة الفرق بين هذه الوحدات. من خلال طرح الاسئلة التالية:

– ماذا نستخدم لقياس الأشياء الصغيرة مثل طول قلم رصاص، لوحة، كراس، منقلة؟

– ماذا نستخدم لقياس طول سبورة، طول طاولة؟

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

– **المثال عملي:** يشرح المعلم أن السنتيمتر يُستخدم لقياس الأشياء الصغيرة مثل القلم، والمتر يُستخدم لقياس الأشياء متوسطة الحجم مثل طول الغرفة، بينما يُستخدم الكيلومتر لقياس المسافات الكبيرة مثل المسافة بين مدينتين. يقدّم للتلاميذ أمثلة عملية مثل قياس طول دفتر (بالسنتيمتر)، طول ملعب (بالمتر)، ومسافة سفر بالسيارة (بالكيلومتر)

– **ي**ستخدم المدرس رسومات توضح الفرق بين الكيلومتر، المتر، والسنتيمتر. يستخدم طريق طويل (كيلومتر)، طول (ارتفاع) شجرة (متر)، طول كتاب (سنتيمتر).

– يضع المدرس هذه الامثلة: "طول القلم = سنتيمتر"، "ارتفاع الباب =.. متر"، "طول طريق =... كيلومتر". يستخدم المدرس رسومًا توضيحية لجعل الفروق واضحة.

وحدة القياس هي السنتمتر وحدة القياس: المتر نستخدم لقياس المسافات الطويلة: الكيلو متر







– **ي**دع المدرس التلاميذ يستخدمون المسطرة والشريط المتري لقياس أشياء مختلفة في الصف أو حتى خارج الصف، ومقارنتها بوحدات مختلفة (مثلاً قياس طول الطاولة بالمتر والمقارنة بالسنتيمتر ، طول مبراة، طول السبورة...الخ).

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق و التحليل):

مثال عملي يعطِ المدرس التلاميذ مسطرة ويطلب منهم قياس أشياء صغيرة في الصف مثل ممحاة، ثم يطلب منهم استخدام شريط القياس لقياس طول الخزانة. بعد ذلك، يسأل المدرس: "هل يمكن قياس طول الطريق الذي يمر بجانب المدرسة باستخدام المسطرة؟ ما هي الوحدة الأفضل؟" وما هي الوحدة المناسبة لقياس المسافة بين مدينة الجلفة ومسعد)؟ (يُطلب من التلاميذ استنباط الإجابة استنادًا إلى معرفتهم السابقة بالوحدات.)

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق و التحليل)

– **مثال عملي:** بعد تقديم عدة أمثلة مختلفة، يُطلب من التلاميذ استنتاج قاعدة لاستخدام الوحدات: "نستخدم الميلمتر و السنتيمتر للأشياء الصغيرة، المتر للأشياء متوسطة الطول، والكيلومتر للمسافات الطويلة". يساعد هذا في بناء قاعدة عامة تساعدهم على الاختيار الصحيح للوحدة في المستقبل.

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

يقيم المدرس مدى استيعاب التلاميذ لمفهوم الوحدات واستخدامها:

يقدم للتلاميذ قائمة بأشياء مختلفة (مثل طول كراس، المسافة بيت مدينتين، طول انسان...الخ) ويطلب منهم اختيار الوحدة المناسبة لقياس كل شيء (كم، متر، سم).

بعد ذلك، يناقش الأسباب التي دفعتهم لاختيار الوحدة.

– يطلب المدرس من التلاميذ التفكير في إجاباتهم وتحليل مدى صحة اختيارهم للوحدة.

– يختتم الدرس بمناقشة عامة حول أهمية اختيار الوحدات المناسبة.

اربط بالأسهم ما يلي:

طول كراس	10mm
بين عين معبد والجلفة	22cm
1cm يساوي	80cm و 1m
طول رجل هو	20km
حبة أرز	3mm

ويسأل المدرس : ما هي المخاطر التي قد تحدث إذا استخدمنا وحدة المتر لقياس ممحاة مثلا؟

أنشطة وفق التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط 1: الهدف منه تحسين مهارات المقارنة والتطبيق.

يوزع المدرس على التلاميذ أشياء محددة الطول: (حبل، عصا، مسطرة) ويطلب منهم قياس طول كل شيء باستخدام وحدات مختلفة (km، m، cm) وكتابة الوحدة المناسبة بجانب كل قياس. بعد ذلك، يمكنهم مناقشة لماذا كانت الوحدة التي اختاروها هي الأنسب.

نشاط2: الهدف منه ربط القياس بالحياة اليومية.

يطلب المدرس من التلاميذ البحث عن أشياء حولهم في الصف أو المنزل وقياس أطوالها باستخدام وحدات مختلفة. ثم يقررون أي وحدة كانت الأكثر ملاءمة لكل عنصر بناءً على الطول.

نشاط3: الهدف منه تعزيز الفهم البصري للوحدات.

يطلب المدرس من التلاميذ رسم أشياء بأطوال مختلفة على السبورة (مثل خط مستقيم بطول 1 متر، 10 سم وخط بطول 20سم ويركز على القياس) ثم كتابة الوحدة المناسبة بجانب كل رسم. بعد ذلك، يقارنون رسوماتهم مع قياسات فعلية ويلاحظون مدى دقة تقديراتهم.

نشاط4: الهدف منه تحسين مهارات التصحيح والتحقق:

يقدم المدرس للتلاميذ قياسا خاطئ لوحدة مختلفة "ارتفاع نافذ هو 1km" طول سيارة هو 4cm) ويطلب منهم تصحيح الأخطاء وتحديد الوحدة الصحيحة بناءً على الطول المعطى.

نشاط5: الهدف منه فهم العلاقة بين الوحدات المختلفة:

يقدم المدرس للتلاميذ مجموعة من المسافات ويطلب منهم تحويلها بين الوحدات تحويل من سم الى المتر ما يلي:

250cm, 340cm, 500cm بعد التحويل، يناقشون الوحدة التي هي الأنسب لكل قياس.

نشاط6: الهدف منه تنمية مهارة التقييم والتفسير

المسافة بين الجلفة والأغواط هي 108km و 200m في حين بين الجلفة والمسيلة هي 173km، أي المسافتين أبعد؟

المقطع الثاني: (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: علاقات حسابية بين الأعداد (1)	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي إبراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد	**المفهوم الأساسي:** الضعف، النصف، الربع
الوسائل: الأدوات :مكعبات، قطع ورقية، أقلام ملونة، صور لأشياء يومية. **استخدام الوسائل المرئية** :استخدم أشياء ملموسة وصورًا توضيحية لشرح المفاهيم.	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد

1/ مهارة معرفة الافتراضات:

مثال عملي: إذا كان لدينا 8 قطع حلوى، كيف يمكننا توزيعها إذا أردنا أن يحصل كل شخص على نصف الكمية؟ ماذا عن الضعف؟ ماذا عن الربع؟

مثال عملي آخر: يُقدّم المعلم للتلاميذ العدد 200، ويسألهم إذا كانوا يعرفون ما هو نصفه. يُفترض أنهم يعلمون أن النصف هو تقسيم العدد إلى جزئين متساويين. بعد ذلك، يتحقق من صحة هذا الافتراض من خلال سؤالهم عن نصف العدد 200.

2/ مهارة التفسير:

مثال عملي يقوم المعلم بشرح أن الضعف هو إضافة نفس العدد إلى نفسه (مثل 200 + 200 = 400)، وأن النصف هو تقسيم العدد إلى قسمين متساويين (200 ÷ 2 = 100)، والربع هو تقسيم العدد إلى أربعة أجزاء متساوية (200 ÷ 4 = 50). ثم يقدم مجموعة من الأعداد بين 100 و999، ويطلب منهم تحديد الضعف، النصف، والربع.

3/ مهارة الاستنباط

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ العدد 800 ويسألهم: "إذا كان الربع هو تقسيم العدد إلى أربعة أجزاء متساوية، كم سيكون ربع 800؟" ويطلب منهم استنباط الإجابة بناءً على معرفتهم السابقة.

4/ مهارة الاستنتاج:

مثال عملي يطلب المعلم من التلاميذ ملاحظة النمط بين العمليات الحسابية المختلفة. على سبيل المثال، إذا كان ضعف العدد 250 هو 500، فإن نصف العدد 500 يجب أن يكون 250. هنا، يُستنتج أن هناك علاقة وثيقة بين الضعف والنصف.

5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ مسألة حسابية: "إذا كان لديك 600 قطعة من الحلوى، وأردت أن تعطي نصفها لزملائك، وربعها لإخوتك، كم يتبقى لديك؟" ثم يطلب منهم شرح خطوات الحل والتحقق منها مع بعضهم البعض. يساعدهم هذا في تقييم استنتاجاتهم والأدلة التي استخدموها.

أنشطة تتضمن مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه تعزيز فهم العلاقات الحسابية بين الأعداد (الضعف، النصف، والربع)

–يقدم المعلم عددًا بسيطًا (مثل 40) ويطلب من التلاميذ إيجاد ضعفه، نصفه، وربعه.

– يشجع المعلم التلاميذ على استخدام الرسوم أو المكعبات التعليمية لمساعدتهم على تصور العمليات الحسابية.

– يسأل المعلم أسئلة مثل: "كيف تعرف أن الإجابة صحيحة؟" و"ما الذي تلاحظونه حول العلاقة بين الضعف والنصف؟"

نشاط2: الهدف منه تطوير مهارات التفكير الناقد في حل المشكلات.

– يقدم المعلم للتلاميذ مسألة مثل: "إذا كان نصف عدد هو 45، فما هو العدد الأصلي؟" أو "إذا كان ربع عدد هو 25، ما هو العدد؟"

– يطلب من التلاميذ حل المسألة باستخدام استراتيجية رسم أو عد على الأصابع.

– يسأل المعلم التلاميذ: "ما الذي جعلكم تختارون هذه الطريقة؟" و"هل هناك طرق أخرى للحل؟"

نشاط3: الهدف منه تعزيز مهارات التفكير الناقد من خلال مقارنة العمليات الحسابية.

– يطلب المعلم من التلاميذ مقارنة نتائج عمليات الضعف، النصف، والربع لعدد معين (مثل: 80)

– يناقش المعلم مع التلاميذ سبب كون الضعف أكبر والنصف أصغر، وما الفرق بين الربع والنصف.

– يطرح المعلم سؤالاً: "متى يكون الربع أسهل من النصف؟" ويشجع التلاميذ على التفكير في حالات خاصة.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الفضاء والهندسة
الدرس: منتصف قطعة مستقيم	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**

الهدف: تعيين منتصف قطعة مستقيم	**المفهوم الرياضي الأساسي:** منتصف قطعة مستقيم.
الوسائل: مسطرة، خيط، شرائط ورقية أو خشبية، الصور المرئية، ورق شفاف، السبورة.	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد:

1. مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

مثال عملي: يقدم المعلم قطعة مستقيم مرسومة على السبورة ويسأل التلاميذ: "هل تعرفون ماذا نعني بقطعة مستقيم؟". يُفترض أن التلاميذ يعرفون أنها خط له بداية ونهاية. للتحقق من هذا الافتراض، يطلب منهم تحديد بداية ونهاية قطعة مستقيم بسيطة.

2. مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

مثال عملي: يشرح المعلم أن منتصف قطعة المستقيم هو النقطة التي تقسم القطعة إلى قسمين متساويين. يوضح هذا المفهوم باستخدام قطعة مستقيم طولها 10 سم، ثم يقوم بتقسيمها إلى جزئين متساويين عند النقطة 5 سم. يشارك التلاميذ في قياس قطعة مستقيم مرسومة على السبورة واستخدام المسطرة لتحديد منتصفها.

3. مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

– يقدّم المدرس تمارين بسيطة بأطوال متساوية. يبدأ بأطوال قصيرة جدًا (مثل 4 سم أو 6 سم) حتى يتمكنوا من الاستنباط بسهولة. يستخدم أسلوبًا خطوة بخطوة مع إرشادات واضحة ومتكررة.

" يرشد المدرس التلاميذ باستخدام المسطرة أو الخيط لتقسيم قطعة مستقيم إلى جزأين متساويين. يعرض خطواتهم بشكل ملموس وواضح."

4. مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

مثال عملي: بعد أن يقوم التلاميذ بتعيين منتصف عدة قطع مستقيم بأطوال مختلفة، يُطلب منهم استنتاج قاعدة عامة. يستنتجون أن لتحديد منتصف أي قطعة مستقيم، يجب تقسيم طولها على 2، أي أن منتصف قطعة مستقيم طولها 14 سم هو عند النقطة 7 سم

5. مهارة التقويم:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ قطعة مستقيم مرسومة على السبورة ويسألهم: "هل تم تحديد منتصف القطعة بشكل صحيح؟". يطلب منهم التحقق من صحة الإجابة باستخدام المسطرة، ومناقشة سبب صحة أو خطأ تحديد منتصف قطعة المستقيم

أنشطة تتضمن التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه تنمية مهارة الاستقصاء والاكتشاف:

يقدم المدرس للتلاميذ قطعة مستقيمة ويطلب منهم محاولة تعيين المنتصف بدون أي أدوات مساعدة في البداية. بعد محاولاتهم، يقدم لهم مسطرة لقياس الطول وقسمة الطول على 2. يناقش معهم كيف يمكنهم استخدام الأدوات لتحسين استنتاجاتهم.

نشاط 2: الهدف منه تنمية مهارة التحقق من صحة الحلول (مهارة التقييم):

بعد أن يقوم التلاميذ بتعيين منتصف القطعة باستخدام المسطرة، يطلب منهم التحقق من دقة عملهم باستخدام الطي. يناقشون فيما بينهم إذا كانت الطريقة البديلة (الطي) تعطي نفس النتيجة.

نشاط3: الهدف منه تعزيز مهارات التفكير المنطقي والتحليلي:

يقدم المدرس للتلاميذ قطع مستقيمة بأطوال مختلفة ويطلب منهم تقدير منتصفها قبل قياسها. بعد ذلك، يستخدمون المسطرة لحساب الطول الكلي وقسمة الطول على 2 لتحديد المنتصف.

نشاط4: الهدف منه تحسين القدرة على تقييم العمل وتصحيح الأخطاء (مهارة التحليل والتقييم).

يقدم المدرس للتلاميذ قطعة مستقيمة مع نقطة تعيين منتصف بشكل غير صحيح. يطلب منهم تحليل الوضع وتصحيح الخطأ باستخدام المسطرة أو طرق أخرى مثل الطي.

نشاط5: الهدف منه ربط المفاهيم بالحياة العملية.

يقدم المدرس للتلاميذ سيناريوهات من الحياة اليومية، مثل "قياس منتصف طاولة" أو "تحديد منتصف حبل" ويطلب منهم استخدام أدوات القياس المناسبة لتعيين المنتصف. بعد التعيين، يمكنهم مناقشة كيف يمكن استخدام هذا المفهوم في مواقف حقيقية.

نشاط6: الهدف منه تعزيز التفكير المنطقي والاستنتاجي.

يعرض المدرس على التلاميذ قطعة مستقيمة ويطلب منهم التفكير في الطريقة الأكثر دقة لتعيين منتصفها، يمكنهم اقتراح استخدام المسطرة، أو طي الورقة، أو أي طريقة أخرى قبل تنفيذها.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: مشكلات جمعية وطرحية.	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: حل مشكلات جمعية وطرحية.	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم الجمع، مفهوم الطرح
الوسائل: الكتاب المدرسي، السبورة، الألواح، البطاقات والأعمدة الجماعية، نصوص مشكلات بسيطة، بطاقات، مكعبات، وأوراق عمل. رسومات وأشياء ملموسة لتوضيح الأفكار.	

1/ مهارة معرفة الافتراضات

التأكد من أن التلاميذ يعرفون الفرق بين الجمع والطرح:

مثال عملي يبدأ المعلم بطرح سؤال على التلاميذ: "إذا كان لدينا عددان، ماذا نستخدم لمعرفة المجموع الكلي؟ وماذا نفعل إذا أردنا معرفة الفرق بين العددين؟". يفترض المعلم أن التلاميذ يعرفون أن الجمع هو إضافة عددين، والطرح هو

إزالة عدد من الآخر. للتحقق من هذا الافتراض، يعرض عليهم مثالاً بسيطاً: "إذا كان لديك 100 دينار وأعطاك والدك 50 دينارًا إضافية، كم يصبح لديك؟."

2/ مهارة التفسير:

تفسير خطوات حل المشكلات الجمعية والطرحية:

مثال عملي يشرح المعلم للتلاميذ أن لحل أي مشكلة جمعية أو طرحية، عليهم أولاً قراءة المسألة جيدًا، ثم تحديد ما إذا كانت المسألة تحتاج إلى جمع أو طرح. يقدم المعلم مثالاً عمليًا: "إذا كانت لديك 150 كرة، ثم اشتريت 75 كرة أخرى، كم يصبح لديك؟". يوضح أن الحل هو جمع 150 + 75 للحصول على 225 كرة. وبالمقابل، يعطي مثالاً طرحيًا: "إذا كان لديك 500 كتاب ووزعت منها 125 على زملائك، كم كتابًا يبقى لديك؟". يشرح أن الحل هو طرح 500 − 125 للحصول على 375 كتابًا.

3/ مهارة الاستنباط:

استنباط العملية الحسابية المناسبة (الجمع أو الطرح) لكل مشكلة:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ مجموعة مشكلات، مثل: "إذا كان لديك 300 دينار وأعطاك والدك 200 دينار إضافية، كم يصبح لديك؟" أو "إذا كان لديك 700 تفاحة ووزعت 150 منها، كم تفاحة يتبقى لديك؟". يُطلب من التلاميذ استنباط العملية المناسبة، سواء كانت جمعًا أو طرحًا، من خلال قراءة المشكلة وتحليلها. الهدف هو تمكينهم من التمييز بين المشكلات الجمعية والطرحية بشكل فعال.

4/ مهارة الاستنتاج:

استخلاص القواعد والخطوات العامة لحل المشكلات الجمعية والطرحية:

مثال عملي بعد أن يحل التلاميذ عدة مشكلات باستخدام الجمع والطرح، يُطلب منهم استنتاج القاعدة التي تحكم حل هذه المشكلات. يستنتجون أن الخطوات هي: (1) قراءة المسألة جيدًا، (2) تحديد ما إذا كانت المسألة تتطلب جمعًا أو طرحًا، (3) إجراء العملية الحسابية المناسبة، و(4) كتابة الإجابة والتحقق منها.

5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج:

تقييم صحة الحلول واستعمال الحجج المنطقية لتبرير الإجابات:

مثال عملي: يقدم المعلم للتلاميذ مجموعة مسائل مختلفة: "إذا كان لديك 990 دينارًا واشتريت ألعابًا بقيمة 250 دينارًا، كم يتبقى لديك؟" أو "إذا كان لديك 420 طابعًا بريديًا وأعطاك صديقك 80 طابعًا إضافيًا، كم يصبح لديك؟". بعد أن يحل التلاميذ المسألة، يطلب منهم تقييم الحل والتأكد من صحته باستخدام حجج منطقية، مثل التحقق بإعادة العملية أو باستخدام طريقة التقدير للتأكد من أن الإجابة معقولة.

أنشطة تتضمن التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه تعزيز القدرة على حل مشكلات جمع وطرح من خلال مواقف يومية.

– يقدم المعلم للتلاميذ مشكلة مثل: "ذهب سامي إلى المتجر واشترى لعبة بـ120 دينارًا وحلوى بـ50 دينارًا. كم دفع سامي في المجمل؟"

– يطلب من التلاميذ تحديد المعلومات المهمة في النص وحل المسألة.

–يسألهم المعلم: "كيف يمكنك التأكد من أن الحل صحيح؟" ويشجعهم على استخدام طرق التحقق (مثل استخدام الآلة الحاسبة أو إعادة الجمع).

نشاط2: الهدف منه تطوير مهارة حل المشكلات باستخدام الطرح.

– يقدم المعلم مشكلة مثل: "أخذت سارة 380 دينار معها في الرحلة، بعد دفع 70 دينارًا لركوب الحافلة، كم تبقى معها؟"

– يطلب من التلاميذ حل المشكلة باستخدام الطرح، مع توضيح الخطوات على الورقة أو السبورة.

– يسألهم المعلم: "كيف يمكن أن تتحققوا من الحل؟" ويشجعهم على استخدام الطرح العكسي أو التقريب للتأكد من النتيجة.

نشاط3: تعزيز التفكير الناقد من خلال توزيع الكميات بالتساوي:

– يقدم المعلم للتلاميذ مشكلة من الحياة اليومية مثل: "لدى ليلى 600 جرام من الفاكهة، وتريد تقسيمها على 3 أصدقائها بالتساوي. كم سيحصل كل صديق؟"

– يطلب المعلم من التلاميذ تقسيم الكمية بالتساوي، مستخدمين الرسوم التوضيحية أو العد على الأصابع.

– يسأل المعلم التلاميذ: "كيف تعرفون أن الكمية مقسمة بالتساوي؟" ويشجعهم على التفكير في كيفية التحقق من الحل باستخدام الجمع.

نشاط4: الهدف منه تطوير مهارات حل المشكلات من خلال استخدام الجمع والطرح في سياقات مالية.

– يقدم المعلم مشكلة مثل: "لدى يوسف 950 دينار، واشترى حقيبة بـ400 دينارًا وكراس بـ150 دينارًا. كم دينارًا تبقى معه؟"

– يطلب من التلاميذ حل المسألة باستخدام الطرح المتتالي (طرح 400 ثم طرح 150)

– يناقش المعلم معهم الإجابات ويشجعهم على مراجعة خطوات الحل والتفكير في طرق أخرى للتحقق (مثل إعادة الجمع).

نشاط5: الهدف منه تعزيز التفكير الناقد من خلال تحليل مشكلة حقيقية تتعلق بالتوزيع.

– يقدم المعلم مشكلة من الواقع مثل: "لدى سارة 480 قطعة حلوى وتريد توزيعها بالتساوي على 8 أطفال. كم قطعة سيحصل كل طفل؟"

– يطلب من التلاميذ تقسيم العدد على الأطفال باستخدام الرسوم التوضيحية أو العمليات الحسابية.

– يسأل المعلم التلاميذ: "كيف تأكدتم من أن كل طفل حصل على نفس العدد؟" ويشجعهم على توضيح طريقتهم للتحقق.

نشاط6: الهدف منه تطبيق الجمع والطرح في سياق شراء منتجات يومية.

– يقدم المعلم للتلاميذ سيناريو واقعي مثل: "أرادت عائلة شراء 3 قارورات كوكاكولا، كل قارورة سعرها 150 دينارًا. كم سيكلفهم ذلك في المجمل؟"

– يطلب المعلم من التلاميذ جمع الأسعار وحساب المجموع، ثم التفكير في كيفية التحقق من الحل (مثل استخدام الآلة الحاسبة أو الجمع اليدوي).

– يسأل المعلم: "هل يمكنكم تقسيم المبلغ بالتساوي بين الأفراد؟ كيف تفعلون ذلك؟"

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** المقادير والأوزان
الدرس: مقارنة كتل	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: مقارنة كتل بشكل مباشر أو غير مباشر.	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم الوزن، مفهوم الغرام، مفهوم الكيلوغرام
الوسائل: ميزان، أجسام مختلفة لقياس الكتل، أوراق عمل، الرسوم والأجسام الملموسة لشرح المفاهيم، مكعبات، مشتريات	

الخطوات المقترحة وفق مهارات التفكير الناقد لسير الدرس:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم الكتل:

– يبدأ المدرس بطرح أسئلة بسيطة مثل: "هل تعرفون ما هي الكتلة؟" و"كيف يمكننا مقارنة كتل الأشياء؟."

مثال عملي يقدم لتلاميذ (كراس ومحفظة)، ويطلب منهم التفكير في أيهما أثقل.

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

تفسير كيفية مقارنة الكتل:

مثال عملي يشرح المعلم للتلاميذ كيفية استخدام الميزان لتحديد الكتل بدقة. يضع مثلاً كتابًا وزنه 500 غرام على الميزان ، ثم يضع محفظة تزن 1 كغ على الميزان . يوضح المعلم أن الكتاب أخف لأن 500 غرام أقل من 1000 غرام (1 كغ). يمكن أن يوضح أيضًا كيفية قراءة الكتل من خلال وحدات القياس، مثل مقارنة وزن 750 غرام مع 1 كغ ويشرح أن 750 غرام أقل من 1 كغ لأن 750 < 1000

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

استنباط الطريقة الأنسب لمقارنة الكتل:

– يقدم المدرس للتلاميذ مجموعة من الأجسام المختلفة (كتاب، كيس حلوى، كيس سكر) ويطلب منهم استخدام الميزان لمقارنة الأوزان بشكل مباشر.

– يساعدهم في تنظيم النتائج في جدول بسيط، حيث يكتبون اسم الجسم أو الكتلة المقاسة (بغرام أو كيلوغرام)

– سؤال: "أيهما أثقل، بطاطا بوزن 900 غرام أم طماطم بوزن 1 كغ؟" ويُطلب من التلاميذ التفكير في كيفية إجراء المقارنة باستخدام المعلومات المعروفة عن أن 1 كغ = 1000 غرام.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قاعدة عامة لتحديد أي الكتلتين أكبر باستخدام الميزان أو من خلال مقارنة الأرقام:

مثال عملي بعد أن يستخدم التلاميذ الميزان ويقارنوا الكتل عدة مرات، يُطلب منهم استنتاج كيفية تحديد أي الكتلتين أكبر بناءً على الأرقام. يستنتجون أن الكتلة التي تحتوي على عدد أكبر من الغرامات أو الكيلوغرامات هي الكتلة الأكبر، وأن استخدام الميزان يساعد في المقارنة المباشرة عندما تكون الفروق غير واضحة بالنظر فقط إلى الأرقام

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم دقة الحلول وتبرير الاختيارات بناءً على الأدلة:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ صور، تحتوي حقائب بأوزان: "أيهما أثقل: حقيبة كتب تزن 2 كغ و500غ أم حقيبة ملابس تزن 1800 غرام؟" بعد أن يقدم التلاميذ إجاباتهم، يُطلب منهم تبرير اختياراتهم باستخدام الحجج المنطقية. يُطلب منهم أيضًا التحقق من صحة الإجابة باستخدام الميزان إذا أمكن، أو عن طريق تحويل الوحدات (مثل تحويل 2كغ و 500غ إلى 2500 غرام، مما يجعل المقارنة أسهل).

أمور وجب التركيز عليها:

التكرار يكرر المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة تتضمن مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه مقارنة الكتل بشكل مباشر باستخدام الميزان، الأدوات: ميزان، كتل مختلفة (مثل أكياس سكر وارز)

– يعطي المعلم للتلاميذ كيسين ويطلب منهم وضعهما في الميزان.

– يسأل: "أي كيس أثقل؟" و"كيف تعرف ذلك؟"

– يشجع التلاميذ على التعبير عن نتائجهم باستخدام مفردات مثل "أثقل" و"أخف."

– يطلب منهم كتابة أو رسم نتيجة المقارنة على ورقة.

نشاط2: الهدف منه استخدام وحدات الغرام في مقارنة الكتل بشكل غير مباشر، الأدوات: ميزان، وحدات غرام (مثل مكعبات تزن كل منها 10 غرامات)

– يقدم المعلم للتلاميذ كيسًا ويطلب منهم تقدير وزنه باستخدام وحدات الغرام.

– يضع التلاميذ الكيس في الميزان ويضيفون مكعبات الغرام حتى يتساوى الميزان.

– يسأل المعلم: "كم عدد المكعبات التي احتجناها لموازنة الكيس؟" و"هل كانت تقديرتك صحيحة؟"

– يشجع التلاميذ على مقارنة النتائج والتحدث عن الطريقة التي استخدموها للوصول إلى الإجابة.

نشاط3: الهدف منه مقارنة وترتيب الكتل باستخدام وحدات الكيلوغرام والغرام، الأدوات: كتل مختلفة (تتراوح أوزانها بين غرام وكيلوغرام)

– يعطي المعلم للتلاميذ كتلًا مختلفة ويطلب منهم تقدير وزن كل منها.

– يقوم التلاميذ بترتيب هذه الكتل من الأخف إلى الأثقل بناءً على تقديراتهم.

– بعد الانتهاء من التقديرات، يستخدمون الميزان للتحقق من صحة الترتيب.

– يسأل المعلم: "ما هي الطريقة التي استخدمتها لترتيب الكتل؟" و"ما الذي تعلمته عن استخدام الكيلوغرام والغرام في المقارنة؟"

نشاط4: الهدف منه تحويل الأوزان بين الغرام والكيلوغرام وفهم العلاقة بينهما (1 كيلوغرام = 1000 غرام)، الأدوات: كتل متنوعة بأوزان معروفة (بالغرامات والكيلوغرامات).

– يقدم المعلم للتلاميذ عدة أوزان مختلفة ويطلب منهم تحويلها من الغرام إلى الكيلوغرام (مثلاً: 2500 غرام = 2 كيلوغرام و500 غرام).

– يسأل: "كيف تحولت الغرامات إلى كيلوغرامات؟" و"ما هي الطريقة السهلة للتحويل بين الوحدتين؟"

– يعرض الأمثلة في جداول أو على سبورة لتوضيح الفرق بين الوحدتين.

نشاط5: الهدف منه ربط مفهوم مقارنة الكتل بحياة التلاميذ اليومية، الأدوات: أشياء مألوفة مثل زجاجة ماء (1 لتر)، كيس طحين (1 كيلوغرام)، حقيبة مدرسية.

– يطلب المعلم من التلاميذ تخمين وزن الأشياء اليومية مثل زجاجة الماء أو الحقيبة المدرسية.

– يستخدم التلاميذ الميزان لقياس الأوزان الفعلية لهذه الأشياء.

– يناقش المعلم مع التلاميذ الفرق بين التقدير والقياس الفعلي، ويشجعهم على تحسين قدراتهم في التقدير باستخدام الغرام والكيلوغرام.

– يسأل المعلم: "كيف يمكنك تقدير وزن حقيبتك باستخدام وحدات القياس؟"

نشاط6: الهدف منه حل مشكلات تتعلق بمقارنة الكتل من خلال التفكير الناقد.

– يقدم المعلم للتلاميذ مشكلة حسابية مثل: "لدينا كيس طحين وزنه 500 غرام، وكيس أرز وزنه 1 كيلوغرام. أيهما أثقل؟ كيس الأرز بكم –غرامًا؟"

– يطلب من التلاميذ حل المشكلة باستخدام التحويل بين الوحدات، ثم يناقش الحل معهم.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الفضاء والهندسة
الدرس: الزاوية القائمة	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: التعرف على الزاوية القائمة في	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم الزاوية القائمة

شكل باستعمال قالب أو كوس ورسمها.	
الوسائل: كوس، أوراق العمل، قوالب، كوس، مساطر، أوراق رسم. المساطر.	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم الزوايا:

يبدأ المعلم بتقديم أمثلة عملية للزوايا القائمة في الحياة اليومية (مثل زوايا الأبواب أو النوافذ، الزاوية في الورق أو الزاوية في الحائط، الأركان في الغرفة الصفية) يسأل المعلم: "هل رأيت من قبل زاوية تشبه هذه؟" ويُظهر للتلاميذ شكل الزاوية القائمة باستخدام الكوس أو القالب. هنا، يتم التركيز على الشكل البصري وليس القيم العددية.

أمثلة عملية:

– يطلب المدرس من التلاميذ التفكير في أماكن يرون فيها زوايا قائمة في حياتهم اليومية (يطلب منهم العثور على أمثلة في بيئتهم المدرسية أو المنزلية: زوايا الأبواب، النوافذ).

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

تفسير كيفية استخدام الكوس أو القالب للتعرف على الزاوية القائمة في الأشكال الهندسية:

– يقوم المدرس بوضع الكوس على زاوية في مربع مرسوم على السبورة ثم يُظهر للتلاميذ كيف يمكن التأكد من أن هناك زاوية قائمة عن طريق مطابقة الجانبين مع الكوس

أمثلة عملية: – يساعد المدرس التلاميذ في استخدام قالب الزاوية القائمة أو الكوس لتوضيح الزاوية القائمة بشكل ملموس في باب الغرفة أو النوافذ، ثم يقوم المدرس بتشجيع التلاميذ على فحص زوايا متعددة باستخدام القالب.

– يطلب المدرس من التلاميذ مقارنة الزوايا القائمة بغير القائمة (يقدم ورقة عمل تحتوي الزاوية الحادة والمنفرجة والزاوية القائمة والمستقيمة)، – بعد ذلك يطلب المدرس من التلاميذ شرح كيفية استخدام الكوس للتعرف على الزاوية القائمة، وما الذي يجعل الزاوية قائمة؟

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

استنباط المعلومات من القوالب أو الكوس:

مثال عملي يوزع على التلاميذ ورقًا مخطط ويطلب منهم رسم زاوية قائمة في باستخدام المسطرة والكوس أو قالب الورق كمرجع للتحقق من رسمهم.

– يطلب المدرس من التلاميذ تحليل كيفية رسم زاوية قائمة باستخدام المسطرة والكوس.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قاعدة عامة لتحديد الزاوية القائمة في أي شكل هندسي باستخدام الأدوات الهندسية:

مثال عملي بعد استخدام الكوس والقالب للتعرف وللرسم، يُطلب من التلاميذ استنتاج كيفية التعرف على الزاوية القائمة في الأشكال الأخرى. يلاحظ التلاميذ أن الزاوية القائمة دائمًا ما تتناسب مع الكوس أو القالب عندما يتطابق الجانبان مع الزاوية القائمة

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم دقة التعرف على الزاوية القائمة وتبرير الاختيارات:

مثال عملي يعرض المعلم للتلاميذ عدة أشكال،(شبه منحرف، مثلث قائم، مستطيل) ويطلب منهم محاولة التعرف على الزاوية القائمة بالاعتماد على رؤيتهم فقط، ثم يطلب منهم استخدام الكوس أو القالب للتحقق من أن الزوايا قائمة. وكم زاوية قائمة في كل شكل بعد ذلك،

يطلب من التلاميذ شرح سبب اختيارهم لتلك الزوايا باعتبارها قائمة. يُشجع التلاميذ على استخدام الأدلة البصرية (مثل مطابقة الزوايا مع الكوس أو القالب) لتبرير إجاباتهم

– يقدّم تغذية راجعة فورية ومشجعة، ويطرح أسئلة تعزز التفكير، مثل: "كيف عرفت أن هذه الزاوية قائمة؟" أو "ماذا ستفعل لتتأكد في المرة القادمة؟."

أنشطة تتضمن مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه تحسين مهارة التقييم والتحليل من خلال الرسم والتحقق. الادوات أوراق، مساطر، كوس.

يقدم المدرس للتلاميذ أوراقاً فارغة ويطلب منهم رسم زاوية قائمة باستخدام المسطرة. بعد الرسم، يمكنهم استخدام الكوس للتحقق من صحة الزاوية التي رسموها.

نشاط2 : الهدف منه تعزيز مهارات التحليل والتقييم، من خلال استخدام الأدوات للتحقق من صحة الزوايا. والأدوات أشكال هندسية، كوس:

يقدم المدرس للتلاميذ مجموعة من الأشكال بعضها يحتوي على زوايا قائمة وبعضها لا. يطلب منهم استخدام الكوس للتحقق من الزوايا وتحديد أيها زوايا قائمة وأيها ليست كذلك.

نشاط3: الهدف منه تحسين مهارات التفكير الناقد (التحليل والتحقق) من خلال لعبة تفاعلية، ياستخدام ورق، مساطر، كوس.

يقسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم رسم أشكال هندسية تحتوي على زوايا قائمة. المجموعة التي تتمكن من رسم أكبر عدد من الزوايا القائمة الصحيحة تفوز بالنشاط. ويطلب منهم استخدام الكوس للتحقق من صحة الزوايا قبل تقديم الاجابات.

نشاط4: الهدف منه تعزيز التحليل والتقييم من خلال اكتشاف الأخطاء وتصحيحها. المواد: هي رسومات تحتوي على زوايا خاطئة، كوس.

يقدم المدرس للتلاميذ رسومات تحتوي على زوايا تبدو قائمة ولكنها ليست كذلك عند التحقق. يطلب منهم استخدام الكوس لاكتشاف وتصحيح الأخطاء.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** المقادير والأوزان
الدرس: قياس الكتل	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: اختيار الوحدة المناسبة لقياس كتلة (kg, g)	**المفهوم الرياضي الأساسي: kg, g**
الوسائل: الميزان، أجسام مختلفة لقياس الكتل، أوراق عمل، أوزان، صور تحتوي أشياء مختلفة، الأشكال والأدوات الملموسة	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الافتراضات (التمهيد):

يعمل المعلم على جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم الكتل:

– يبدأ بسؤال التلاميذ عن الأشياء التي يرونها أو يستخدمونها يوميًا مثل حقيبة مليئة بالملابس، التفاحة، أو كتاب مدرسي، ويسألهم ما هو نوع القياس الذي نستخدمه عند وزن هذه الأشياء؟ يسأل المعلم: "هل تعتقدون أن هذا الشيء يزن أكثر من كيلوغرام؟ ماذا عن هذا؟ هل هو أخف؟" ومن خلال الأمثلة التوضيحية، يوضح المعلم أن الكيلوغرام يستخدم للأشياء الثقيلة بينما الغرام يستخدم للأشياء الخفيفة.

– يقوم المدرس بإحضار أدوات قياس مثل الميزان وأشياء بأوزان مختلفة، ويطلب منهم التفكير في كيفية قياس هذه الأوزان.

– يستخدم أمثلة من الحياة اليومية، مثل "كيف نعرف وزن التفاحة أو الحقيبة؟". اشرح أن لدينا وحدات لقياس الكتل؟

مثال عملي: يستخدم المدرس كيس سكر ويطلب من التلاميذ تخمين وزنه قبل قياسه.

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

تفسير كيفية اختيار الوحدة المناسبة لقياس الكتل بناءً على حجم ووزن الشيء.:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ أدوات قياس مثل ميزان يحتوي على وحدات قياس مختلفة (غرام وكيلوغرام). يطلب المعلم من التلاميذ استخدام الميزان لقياس أشياء مختلفة، مثل حجر صغير وكتاب ثقيل، فاكهة ما ، و يوضح المعلم أنه إذا كانت الكتلة صغيرة (مثل قطعة من الحلوى أو تفاحة واحدة)، يستخدم الغرام، وإذا كانت الكتلة أكبر (مثل حقيبة أو كتاب ضخم)، يستخدم الكيلوغرام

– تقديم مجموعة من الصور لأشياء يومية (بطاطا ، بصل، رضيع، خروف)، ويطلب من التلاميذ اختيار الوحدة المناسبة لقياس وزن كل شيء. يشجعهم على التفكير بشكل نقدي حول سبب اختيارهم.

3/مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

استنباط قاعدة لاختيار الوحدة المناسبة بناءً على وزن أو حجم الشيء:

مثال عملي يقدم المعلم مجموعة من الأشياء المختلفة (مثل كرة قدم، دفتر، قلم رصاص، حقيبة) ويطلب من التلاميذ تحديد أي منها يجب قياسه بالغرام وأي منها يجب قياسه بالكيلوغرام. مثلاً: "إذا أردنا قياس وزن هذه الحقيبة، هل نستخدم الكيلوغرام أم الغرام؟ لماذا؟" يطلب المعلم من التلاميذ التفكير في حجم الأشياء والوزن لاختيار الوحدة الصحيحة.

يسألهم، "لماذا اخترت الغرام لقياس القلم؟" أو "كيف عرفت أن هذا الحقيبة تحتاج للكيلوغرام لقياس وزنها؟" لتشجيع التفكير الناقد.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قاعدة عامة لاختيار الوحدة المناسبة لقياس الكتل استنادًا إلى وزن الشيء:

مثال عملي بعد مناقشة الأمثلة، يُطلب من التلاميذ استنتاج القاعدة بأن الأشياء الخفيفة يتم قياسها بالغرام والأشياء الثقيلة بالكيلوغرام. على سبيل المثال: "إذا كان لدينا وزن تفاحة (أقل من 100 جرام)، نستخدم الغرام. ولكن إذا كان لدينا حقيبة أو كتاب، نستخدم الكيلوغرام." يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى التعميمات استنادًا إلى الأمثلة العمليةويسألهم عن تجربتهم: "هل كان من الأفضل استخدام الغرام أو الكيلوغرام؟ لماذا؟" وبشجعهم على تقديم تفسيرات منطقية لاستنتاجاتهم.

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم)

تقييم دقة اختيار الوحدة المناسبة لقياس الكتل من خلال حجج منطقية:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ السؤال التالي. مثل: "إذا كان لدينا كرسي وزنها 3000 جرام، أي وحدة نستخدم؟" ثم يسأل المعلم التلاميذ لتبرير اختياراتهم: "لماذا اخترتم الغرام أو الكيلوغرام؟" يُشجع المعلم التلاميذ على تبرير إجاباتهم من خلال التفكير في حجم ووزن الأشياء

أمور وجب على المدرس ان يراعيها:

التكرار: يكرر المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي: يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

<u>أنشطة تتضمن التفكير الناقد (حصة التطبيقات):</u>

<u>نشاط1:</u> الهدف منه ربط القياس بالحياة اليومية (مهارة التحليل):

يطلب المدرس من التلاميذ البحث في المنزل عن أشياء يمكنهم قياس وزنها ويفكروا في الوحدة المناسبة لقياس كل منها.

<u>نشاط2:</u> تحسين مهارة التمييز (مهارة الاستنتاج) بين الوحدات المختلفة، الأدوات: سيناريوهات مكتوبة على بطاقات، ميزان، أما نشاط كتالي:

يقدم المدرس للتلاميذ سيناريوهات مثل "ما هي الوحدة التي تستخدمها لقياس كتلة كيس دقيق؟" أو "ما هي الوحدة المناسبة لقياس كتلة قطعة شوكولاتة؟". بعد الإجابة، يمكنهم استخدام الميزان للتحقق من تقديراتهم.

نشاط3: تعزيز مهارة المقارنة والتصنيف (التفكير الناقد) بين الوحدات المختلفة. أما الأدوات بطاقات تحتوي على أسماء أشياء وأوزان.

يوزع المدرس بطاقات تحتوي على أسماء أشياء وأوزان تقريبية، ويطلب من التلاميذ تصنيفها إلى مجموعتين: أشياء تُقاس بالكيلوغرام وأشياء تُقاس بالغرام. بعد التصنيف، يناقش النتائج مع التلاميذ.

نشاط4: تعزيز مهارة التحليل والتقييم من خلال اكتشاف الأخطاء (مهارة تقويم الأدلة)، الادوات هي اوراق عمل تحتوي على سيناريوهات خاطئة

يقدم المدرس للتلاميذ سيناريوهات تحتوي على وحدات خاطئة (مثل "كتلة دراجة هوائية = 500 غرام")، ويطلب المدرس منهم اكتشاف الخطأ وتصحيحه. ثم يناقشوا السبب وراء الاختيار الصحيح للوحدة.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: الأعداد من 0 إلى 9999 (1)	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: قراءة وكتابة الأعداد من 0 إلى 9999	**المفهوم الرياضي الأساسي: مفهوم قراءة الأعداد، مفهوم كتابة الأعداد**
الوسائل: بطاقات أعداد، أوراق عمل، أقلام، الأشكال والأدوات الملموسة.	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في الأعداد:

– يبدأ المدرس بتقديم مواقف من الحياة اليومية حيث يتم استخدام الأعداد الكبيرة (مثل قراءة رقم الهاتف أو عدد صفحات كتاب). ويشجع التلاميذ على التفكير في أهمية معرفة كيفية قراءة وكتابة الأعداد.

مثال عملي يبدأ المعلم بعرض أعداد بسيطة مثل "1000" و"3456"، ويسأل التلاميذ: "كيف نقرأ هذا العدد؟ هل تستطيعون كتابة العدد بنفسكم؟" يوضح المعلم للتلاميذ الفرق بين الأعداد التي تحتوي على ألف أو مئات أو عشرات، بدون الدخول في تفاصيل التعقيد. يفترض المعلم أن التلاميذ قد تعرفوا على الأعداد الأصغر من 1000 في دروس سابقة.

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

تفسير كيفية قراءة وكتابة الأعداد من 0 إلى 9999 باستخدام توضيحات ملموسة:

– يعرض المدرس مثلا 3456 في بطاقة ويطلب منهم التفكير في كيفية قراءتها.

– ثم يستخدم المدرس السبورة أو ورقة لتوضيح الأعداد، يبدأ من الأعداد الصغيرة ثم ينتقل للأعداد الكبيرة.

مثال عملي يكتب المدرس العدد 3456 على السبورة ويفسره: "3 في خانة الآلاف، 4 في خانة المئات، 5 في خانة العشرات، و6 في خانة الآحاد." (يستخدم جدول المنازل)

مثال عملي آخر يعرض المعلم للتلاميذ أعدادًا مكتوبة على السبورة مثل "1823" و"5467"، ثم يقرأها بصوت عالٍ: "ألف وثمانمائة وثلاثة وعشرون" و"خمسة آلاف وأربعمائة وسبعة وستون". يطلب من التلاميذ كتابة الأعداد بالاعتماد على قراءة المعلم.

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل): استنباط الطريقة الصحيحة لقراءة وكتابة الأعداد بناءً على عدد الخانات:

مثال عملي يوزع المعلم بطاقات تحتوي على أعداد "2498" و"5020" ويطلب من التلاميذ قراءة الأعداد ثم كتابتها على الورق، يشجعهم المعلم على ملاحظة الخانات (آلاف، مئات، عشرات، وحدات) ويشرح لهم كيف تؤثر كل خانة على طريقة قراءة العدد. مثلاً: في العدد "5020"، يلاحظ التلاميذ أنه يقرأ "خمسة آلاف وعشرون" وليس "خمسة آلاف وصفر"

– التفكير الناقد حول الكتابة: بعد كتابة الأعداد، يسألهم كيف يمكنهم التأكد من أن الرقم مكتوب بشكل صحيح، ويشجعهم على مراجعة أماكن الآحاد، العشرات، المئات، والآلاف.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل): استخلاص القواعد العامة لقراءة وكتابة الأعداد في نطاق الأعداد من 0 إلى 9999:

مثال عملي بعد إعطاء أمثلة مختلفة، يطلب المعلم من التلاميذ تحديد القاعدة التي يعتمدون عليها في قراءة وكتابة الأعداد الكبيرة. على سبيل المثال، بعد قراءة عدد مثل "6721"، يستنتج التلاميذ أنهم يقرأون العدد بدءًا من الألف ثم المئات ثم العشرات والوحدات. يقوم المعلم بمساعدة التلاميذ في التعميم من خلال تشجيعهم على تطبيق هذه القاعدة على أعداد جديدة

5/ مهارة تقويم الحجج: تقييم دقة قراءة وكتابة الأعداد من خلال الممارسة وتبرير الاختيارات:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ الأعداد التالية "6014"، "9999"، "3031" ويطلب منهم قراءتها وكتابتها. بعد ذلك، يسأل المعلم التلاميذ: "لماذا اخترتم كتابة هذا العدد بهذه الطريقة؟" يطلب منهم توضيح الطريقة التي اتبعوها في تقسيم العدد إلى آلاف، مئات، عشرات، وحدات. يقوم المعلم بتوجيه النقاش لمساعدة التلاميذ على تعزيز فهمهم

ملاحظة مهمة: **منزلة الوحدات** **منزلة الآلاف**

يجب على المدرس والتلاميذ الاعتماد **آحاد** **عشرات** **مئات** **الآلاف**

على جدول مراتب الأعداد في كامل

مراحل الدرس.

أمور يجب على المدرس مراعاتها

التكرار : يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي : يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة مقترحة للتفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه ربط الأعداد بالمواقف اليومية لتعزيز الفهم (مهارة التحليل)، الأدوات: بطاقات تحتوي على مواقف حياتية مختلفة وأرقام:

– يقدم المدرس للتلاميذ مواقف حياتية واقعية، مثل: "كم عدد التلاميذ في المدرسة؟"، أو "كم هو ثمن شراء 2450 دينار؟". ثم يطلب منهم قراءة وكتابة هذه الأعداد بشكل صحيح.

النشاط2: الهدف منه تعزيز الفهم العميق للأعداد من خلال العمل العكسي، الأدوات: بطاقات تحتوي على أعداد بالكلمات وبالأرقام.

يعطِ المدرس للتلاميذ أعداداً مكتوبة بالكلمات (مثل ألفان وثلاثمائة وخمسة وستون)، ويطلب منهم كتابة الرقم المقابل بالأرقام. ثم قدم لهم الرقم ويطلب منهم كتابته بالكلمات.

النشاط3: الهدف منه تعزيز مهارة التحليل من خلال اكتشاف الأخطاء (مهارة التقويم). الأدوات أوراق عمل تحتوي على أعداد خاطئة:

يعطِ المدرس للتلاميذ أوراقاً تحتوي على أعداد مكتوبة بشكل خاطئ مثلا أربعة ألاف و خمس مائة وثلاثون ويكتب العدد في السبورة 4350 ويسألهم هل العدد في الورقة نفسه في السبورة، ويطلب منهم اكتشاف الأخطاء وتصحيحها.

النشاط4: الهدف منه تطوير التفكير الاستدلالي باستخدام العمليات العددية (مهارة الاستنتاج)، الأدوات: بطاقات تحتوي على أعداد.

يعطِ المدرس للتلاميذ عدداً مثل 2467، ويطلب منهم إضافة 10، 100، أو 1000 إلى الرقم، ثم قراءته وكتابته بعد التغيير. يمكن استخدام السبورة أو الورق.

النشاط5: الهدف منه تعزيز الفهم البنائي للأعداد، الأدوات: بطاقات تحتوي على أجزاء أعداد.

يقدم المدرس للتلاميذ مجموعة من الأرقام الجزئية (مثل 2000، 300، 50، و6) ويطلب منهم تركيب العدد النهائي (2356). يمكنهم العمل في مجموعات صغيرة ومناقشة الطريقة التي استخدموها لتركيب العدد.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الفضاء والهندسة
الدرس: مستقيمات متوازية ومستقيمات متعامدة	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: التعرف بالنظر على مستقيمات متوازية أو مستقيمات متعامدة في أوضاع مختلفة، استعمال المسطرة	**المفهوم الرياضي الأساسي: مفهوم التوازي، التعامد**

والكوس للتحقق من توازي أو تعامد مستقيمين	
الوسائل: مسطرة، كوس، أوراق عمل، أقلام، الرسومات والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم، قلم رصاص	

خطوات سير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في المفاهيم الأساسية للمستقيمات:

– يبدأ المدرس بطرح أسئلة بسيطة مثل: "هل تعرفون ما هو المستقيم؟" و"ما هي المستقيمات المتوازية؟."

– يستخدم المدرس أمثلة من الحياة اليومية، مثل الطرق المتوازية أو الأعمدة المتعامدة أو خطوط السكك الحديدية، أو حواف الكتب يظهر لتلاميذ رسومات توضح المستقيمات المتوازية والمتعامدة.

ويسألهم أسئلة افتتاحية حول الموضوع: "ما الذي يجعل الخطين متوازيين في اعتقادكم؟" أو "كيف نعرف إذا كان خطان متعامدين؟" ويشجع المدرس التلاميذ على البحث في محيطهم المدرسي أو البيتي عن أمثلة لخطوط متوازية ومتعامدة (مثل الأبواب، النوافذ، الأرصفة...الخ)

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

تفسير الفرق بين المستقيمات المتوازية والمتعامدة وكيفية التعرف عليهما:

– يشرح المدرس أن المستقيمات المتوازية لا تلتقي أبدًا (لا تتقاطع أبدًا) ، بينما المستقيمات المتعامدة تتقاطع بزاوية قائمة.

– يستخدم المدرس الكوس لإظهار كيف يمكن قياس الزوايا وتحديد إذا كانت المستقيمات متعامدة.

مثال عملي : – يرسم المدرس مستقيماً على السبورة، ثم يرسم مستقيمين آخرين، ويسأل التلاميذ إذا كانت هذه المستقيمات متوازية أم متعامدة.

مثال آخر: يرسم المدرس مجموعة من الرسومات التي تحتوي على مستقيمات متوازية وأخرى متعامدة ويطلب منهم تحليل الاختلافات والتشابهات.

يطرح المدرس الأسئلة الناقدة: "كيف يمكن أن نعرف بالنظر أن الخطين متوازيين أو متعامدين؟" أو "ما الذي يجعل خطين غير متوازيين؟"

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

استنباط قواعد التوازي والتعامد بين المستقيمات من خلال الملاحظة والأدوات:

مثال عملي يعطي المعلم للتلاميذ ورقة تحتوي على مستطيل ومثلث متوازي الاضلاع ومثلث قائم ، ويطلب منهم استخدام المسطرة والكوس للتحقق من توازي أو تعامد المستقيمات. بعد قياس المستقيمات، يتم تشجيع التلاميذ على استنباط بأن المستقيمات التي لا تتقاطع ولا تتغير المسافة بينها هي متوازية، والمستقيمات التي تتقاطع بزاوية قائمة هي متعامدة. يوزع المدرس على التلاميذ ورقة تحتوي على رسومات لمستقيمات ويطلب منهم وضع علامة على المستقيمات المتوازية والمتعامدة.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قواعد عامة للتعرف على المستقيمات المتوازية والمتعامدة في أوضاع مختلفة:

مثال عملي بعد استخدام المسطرة والكوس للتحقق من عدة أمثلة، يطلب المعلم من التلاميذ كتابة قاعدة حول كيفية التعرف على المستقيمات المتوازية والمتعامدة. مثل: "المستقيمات المتوازية لا تلتقي أبدًا وتبقى على مسافة متساوية، والمستقيمات المتعامدة تتقاطع بزاوية قائمة". يسعى المعلم إلى توجيه التلاميذ لتطبيق هذه القواعد في مواقف مختلفة

5/ مهارة تقويم الأدلة: تقييم دقة التحقق من توازي أو تعامد المستقيمات باستخدام الأدوات والمنطق:

– **مثال عملي** يقدم المعلم للتلاميذ مربع ويطلب منهم تحديد ما إذا كانت المستقيمات في الأشكال متوازية أو متعامدة. يطلب منهم استخدام المسطرة والكوس للتأكد من صحة استنتاجاتهم. يسأل المعلم: "كيف تعرفون أن هذه المستقيمات متوازية أو متعامدة؟ ما الذي استخدمتموه للتحقق؟" يقوم التلاميذ بتقديم أدلتهم وإثبات دقة ملاحظاتهم بناءً على القياسات.

أمور يجب على المدرس مراعاتها

التكرار : يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي : يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة مقترحة للتفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه تحسين القدرة على التمييز بين المستقيمات المتوازية والمتعامدة باستخدام أدوات القياس(مهارة التقويم)، الأدوات: أوراق بيضاء، مساطر، كوس.

– يطلب المدرس من التلاميذ رسم مستقيمين باستخدام المسطرة على ورقة بيضاء، أحدهما متوازي والآخر متعامد. بعد ذلك، يستخدموا الكوس للتحقق مما إذا كانا متعامدين فعلاً، والمساطر للتحقق من التوازي.

نشاط2: الهدف منه تعزيز التفكير الناقد من خلال اكتشاف الأخطاء في رسم المستقيمات، الأدوات: رسومات تحتوي على مستقيمات خاطئة، مساطر، كوس:

– يقدم المدرس للتلاميذ رسومات تحتوي على مستقيمات، بعضها يبدو متوازياً أو متعامداً بالنظر ولكنها ليست كذلك عند القياس. ويطلب منهم استخدام المسطرة والكوس للتحقق من الأخطاء وتصحيحها.

نشاط3: الهدف منه تعزيز التفكير التحليلي والتطبيقي في رسم المستقيمات، الأدوات: ورق، أقلام رصاص، مسطرة، كوس.

يطلب المدرس من التلاميذ رسم أشكال هندسية بسيطة تحتوي على مستقيمات متوازية ومتعامدة. بعد الرسم، يقوم التلاميذ بالتحقق باستخدام المسطرة والكوس، ومناقشة كيف عرفوا أن المستقيمات متوازية أو متعامدة.

نشاط4: الهدف منه تعزيز مهارات التفكير الاستنتاجي، الأدوات: أوراق تحتوي على مستقيمات عشوائية، مسطرة، كوس.

يقدم المدرس للتلاميذ مجموعة من المستقيمات العشوائية على ورقة، ويطلب منهم تحديد أي المستقيمات تبدو متوازية أو متعامدة بالنظر فقط. بعد ذلك، يستخدموا المسطرة والكوس للتحقق من استنتاجاتهم.

نشاط5: الهدف منه تطوير مهارات المقارنة، الأدوات: : صور، مسطرة، كوس.

– يقسم المدرس التلاميذ إلى مجموعات وأعطِ كل مجموعة صوراً تحتوي على مستقيمات، بعضها متوازية وبعضها متعامدة. يطلب منهم تصنيف المستقيمات بناءً على كونها متوازية أو متعامدة، واستخدام الكوس والمساطر للتحقق من صحة تصنيفهم.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: الأعداد من 0 إلى 9999 (2)	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: تفكيك **الاعداد من 0 الى 9999**	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم تفكيك الاعداد من 0 الى 9999
الوسائل: أوراق عمل، أقلام، لوحات بيضاء، الرسومات والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم.	

خطوات سير وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم الأعداد:

– يبدأ المدرس بطرح أسئلة بسيطة مثل: "ما هي الأعداد؟" و"هل تستطيعون ذكر بعض الأعداد؟."، يبدأ المدرس بجعل التلاميذ يفكرون في مواقف حياتية يومية يستخدمون فيها الأعداد، يسألهم عن أكبر عدد يعرفونه أو تعاملوا معه.

مثال عملي :يكتب عددًا مثل 4527 على السبورة، ويطلب منهم التخمين في كيفية تفكيكه إلى أجزاء وما هي مكونات هذا العدد، ويؤكد المدرس أن كل عدد يمكن تفكيكه إلى أجزائه.

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح كيفية تفكيك الأعداد الكبيرة إلى أجزاء أبسط (آلاف، مئات، عشرات، وحدات):

– يشرح المدرس أن الأعداد تتكون من خانات: الآحاد، العشرات، المئات، والآلاف. ويبيّن كيف يمكن تفكيك العدد إلى مجموع هذه الخانات.

مثال عملي يقدم العدد 5732، يشرح المدرس أنه يمكن تفكيكه إلى 5000 (خمسة آلاف)+ 700 (سبعمائة) + 30 (ثلاثون + 2 (إثنان)

طرح الأسئلة الناقدة: يشجعهم على التفكير في أسئلة مثل: "ما الفرق بين الرقم 70 والرقم 700؟ كيف يمكن أن نميز ذلك في التفكيك؟". يوضح أن كل رقم في العدد يمثل قيمة مكانية مختلفة بناءً على موقعه. يطلب المعلم من التلاميذ كتابة الأعداد بشكل مفكك باستخدام هذه الطريقة.

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنباط القاعدة العامة لتفكيك الأعداد من خلال أمثلة متنوعة:

مثال عملي: يوزع المدرس على التلاميذ أعداد مثل 1684 و5678 ويطلب منهم كتابة التفكيك لكل عدد.

ثم تحليل كل جزء، و يشجعهم على التفكير: "لماذا نضع الرقم 5 في مرتبة الآلاف وليس العشرات للعدد 5678؟"

– بعد أن يقوم التلاميذ بالتفكيك، يسألهم المعلم: "ما الذي تلاحظونه في جميع هذه الأعداد؟ كيف تقومون بتفكيكها؟"

يشجع التلاميذ على ملاحظة أن كل عدد يتم تفكيكه إلى أجزاء تتعلق بالآلاف والمئات والعشرات والوحدات.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص القاعدة العامة لتفكيك أي عدد من 0 الى 9999:

مثال عملي بعد العمل على أمثلة متعددة، يسأل المعلم التلاميذ: "ما هي القاعدة التي يمكنكم استخلاصها لتفكيك أي عدد من أربعة أرقام؟" يشجعهم على استنتاج أنه لكل عدد من 0 إلى 9999 يمكن تقسيمه إلى أجزاء: ألف، مئات، عشرات، وحدات. يقوم المعلم بتثبيت هذه القاعدة من خلال إعطاء أمثلة جديدة للتأكد من أن التلاميذ يفهمونها.

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم)

تقييم دقة التفكيك والتأكد من صحة الفهم من خلال تقديم مبررات وحجج منطقية:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ مجموعة من الأعداد مثل "7856" و"2710" ويطلب منهم تفكيك الأعداد. بعد إتمام التفكيك، يسألهم: "كيف قمتم بتفكيك هذا العدد؟ هل يمكنكم توضيح المنطق الذي استخدمتموه في كل خطوة؟" يشجع المعلم التلاميذ على تقديم أدلة وحجج توضح الطريقة التي استخدموها لتفكيك الأعداد بدقة. يساعد المعلم التلاميذ في تصحيح أي أخطاء أو سوء فهم قد يظهر

ملاحظة مهمة: **منزلة الوحدات** **منزلة الآلاف**

يجب على التلاميذ الاعتماد على **آحاد عشرات مئات الآلاف**

جدول مراتب الأعداد في كامل

مراحل الدرس.

أمور يجب على المدرس مراعاتها

التكرار : يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي : يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة مقترحة للتفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه مساعدة التلاميذ على تفكيك الأعداد الكبيرة وفهم القيم المكانية، الأدوات: بطاقات أرقام، أعمدة توضح الآلاف، المئات، العشرات، والوحدات.

يوزع المدرس بطاقات تحتوي على أعداد مثل 5664، ويطلب من التلاميذ تفكيكها إلى:

5000(آلاف) + 600 (مئات) + 60 (عشرات) + 4 (وحدات)

نشاط2: الهدف منه تطوير مهارة التفكير الاستدلالي، الأدوات: بطاقات تحتوي على أعداد مفككة (مثل 7000 + 800 + 20 + 1)

يعطِ المدرس للتلاميذ البطاقات المفككة ويطلب منهم تجميعها إلى العدد الكامل. يمكنهم العمل في مجموعات لمناقشة كيف يمكنهم إعادة تركيب الرقم.

نشاط3: الهدف منه تعزيز مهارة التفكير التحليلي، الأدوات: أوراق تحتوي على تفكيك خاطئ لأعداد.

يعطِ المدرس للتلاميذ ورقة تحتوي على أعداد مفككة بشكل خاطئ، مثل تفكيك العدد 5421 كالتالي: 5000 + 400 + 20 + 21. ويطلب منهم اكتشاف الأخطاء وتصحيحها، مع شرح السبب.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: الأعداد من 0 الى 9999 (3)	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: مقارنة وترتيب وحصر الأعداد من 0 الى 9999	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم المقارنة، مفهوم الترتيب، مفهوم الحصر.
الوسائل: أوراق عمل، أقلام، لوحات بيضاء، الرسومات والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم.	

خطوات سير وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في الأعداد:

مثال عملي: يكتب المدرس أعدادًا على السبورة (مثل 2456، 1234، 5678) " ويسأل: "ما هو العدد الأكبر بينهما؟ وكيف نعرف ذلك؟" يستند إلى معرفة التلاميذ بأن الأعداد تُرتب بناءً على أكبر قيمة مكانية (آلاف، مئات، عشرات، وحدات). يسألهم إذا كانوا يعرفون كيفية مقارنة هذه الأعداد بناءً على مكانها

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح كيفية مقارنة الأعداد بناءً على قيمة الأرقام في كل خانة، وكيفية ترتيبها تصاعديًا أو تنازليًا:

– **مثال عملي:** يعرض المعلم عددين مثل "5432" و"8765"، ويشرح كيفية مقارنة الأعداد عن طريق النظر أولاً إلى خانة الآلاف، ثم المئات، ثم العشرات والوحدات عند الضرورة. يُبين للتلاميذ كيف يتم ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر أو العكس. يعرض عددًا آخر مثل "3890" ويطلب من التلاميذ وضعه في مكانه الصحيح بين "2000" و"4000"

مثال عملي: يكتب المدرس الأعداد 4321 و3210 و1234 و 2500 ويطلب من التلاميذ ترتيبها، التفكير الناقد حول الترتيب: بعد ترتيب الأعداد، يسأل المدرس التلاميذ عن سبب ترتيبهم بهذه الطريقة. ويشجعهم على تفسير القرارات التي اتخذوها.

– بالنسبة لحصر الأعداد: يشرح المدرس كيفية حصر الأعداد بين قيمتين (مثل حصر الأعداد بين 2500 و4000). يستخدم تمثيلات بصرية لمساعدة التلاميذ على فهم المفهوم.

مثال عملي: يعرض المدرس على التلاميذ مجموعة من الأعداد 2333 و 4000 و 999 و 5485 8045 و 6747 و 9005، ويطلب منهم تحديد الأعداد التي تقع بين 2000 و 8000. ويناقش معهم لماذا بعض الأرقام تقع داخل الحصر والبعض الآخر خارجه.

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنباط قواعد مقارنة وترتيب الأعداد بشكل منطقي:

مثال عملي يعطي المعلم للتلاميذ ثلاثة أعداد، مثل "2567، 7890، 3451 "، ويطلب منهم ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر. بعد أن يقوم التلاميذ بترتيب الأعداد، يسألهم: "ما هي القاعدة التي استخدمتموها لترتيب هذه الأعداد؟ ما الذي يجعل عددًا أكبر من الآخر؟" يشجع المعلم التلاميذ على استنباط أن القيم في خانة الآلاف هي العامل الحاسم أولاً، ثم المئات، ثم العشرات، وأخيرًا الوحدات

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص القاعدة العامة التي تنظم كيفية مقارنة وترتيب الأعداد:

مثال عملي بعد ممارسة مقارنة وترتيب الأعداد، يطلب المعلم من التلاميذ كتابة القاعدة العامة لترتيب الأعداد من 0 إلى 9999. التلاميذ يستنتجون أن الأعداد تُقارن بدءًا من خانة الآلاف، وأن ترتيبها يعتمد على القيم الأكبر في كل خانة، يمكن أن يقول المعلم: "كيف نرتب الأعداد إذا كانت خانة الآلاف متساوية؟" لتوجيههم إلى أهمية المئات، العشرات، والوحدات

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم دقة مقارنة الأعداد وترتيبها من خلال تقديم مبررات وحجج واضحة:

مثال عملي :يعطي المعلم للتلاميذ مجموعة من الأعداد: "5784"، "4765"، و"7631"، ويطلب منهم ترتيب الأعداد مع شرح سبب ترتيبهم بهذه الطريقة. يسألهم: "لماذا وضعت هذا العدد هنا؟ هل تستطيع شرح كيفية المقارنة التي استخدمتها؟" بعد تقديم الإجابات، يُطلب من التلاميذ تقييم بعضهم البعض وتصحيح الأخطاء إن وجدت

ملاحظة مهمة:

منزلة الآلاف منزلة الوحدات

الآلاف مئات عشرات آحاد

يجب على التلاميذ الاعتماد على

جدول مراتب الأعداد في كامل

مراحل الدرس.

أمور يجب على المدرس مراعاتها

التكرار : يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي : يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة مقترحة للتفكير الناقد (حصة التطبيقات)

نشاط1: الهدف منه تطوير القدرة على التحليل والمقارنة.

يقدم المدرس للتلاميذ جدول لاستهلاك الماء خلال شهر من طرف بعض العائلات

عائلة خولة	عائلة حليم	عائلة سارة	عائلة محمد	– ويطلب من التلاميذ ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر أو العكس.
4650L	8960L	6040L	9985L	

نشاط2: الهدف تحسين القدرة على التفكير المنطقي، وتقييم موقع الأعداد بدقة داخل النطاق المحدد.

يتم تقديم العددين التاليين (1235 و5187)، ويُطلب من التلاميذ تحديد أعداد أخرى تقع بين هذين العددين.

نشاط3: الهدف منه تطوير مهارة التحليل والاستنتاج.

يُعرض للتلاميذ زوج من الأرقام بشكل عشوائي مثلا 4898 و6124 ويُطلب منهم تحديد الرقم الأكبر باستخدام علامات المقارنة (< أو >) بعد ذلك، يُطلب منهم شرح سبب اختيارهم.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: متتالية الأعداد الى 9999	**إستراتيجية التدريس: مهارات التفكير الناقد**
الهدف التعليمي: إدراج متتالية الأعداد الى 9999	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم إدراج متتالية الأعداد الى 9999
الوسائل: أوراق عمل، أقلام، لوحات بيضاء، الرسومات والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم.	

الخطوات المقترحة لسير الدرس وفق مهارات التفكير الناقد

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم المتتاليات:

– ربط المفهوم بالحياة اليومية: يبدأ المدرس بتوضيح كيف نستخدم المتتاليات في الحياة اليومية مثل ترتيب الأحداث في وقت معين (مثل التقويم الزمني)

– يسأل المدرس التلاميذ اسئلة استكشافية: "ماذا تعتقدون أن العدد الذي يأتي بعد 1999؟ ولماذا؟" و"كيف نكمل سلسلة من الأعداد؟"

ثم ينتقل لمثال عملي: يعرض المعلم على السبورة متتالية أعداد مثل "1000، 1500، 2000..." ويسأل: "ما الذي تلاحظونه عن هذه الأعداد؟ كيف تتزايد الأعداد في هذه المتتالية؟" يهدف إلى معرفة إذا كان التلاميذ يفهمون مفهوم الفرق الثابت بين الأعداد المتتالية

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح كيفية بناء متتالية الأعداد من خلال إضافة قيمة ثابتة إلى العدد السابق، مع الحفاظ على تسلسل الأعداد:

مثال عملي: يكتب متتالية مثل 2100، 2200، 2300،.....،..... ويطلب منهم اتمام الاعداد المتبقية ثم يسألهم أسئلة نقدية مثل: "لماذا تعتقد أن الأعداد التي أضفتها للمتتالية صحيحة؟" و"هل يمكنك إثبات أن هذا العدد هو الذي يأتي بعده؟"

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنباط القاعدة العامة لإنشاء متتالية عددية بناءً على الفرق الثابت:

مثال عملي :يقدم المعلم للتلاميذ متتاليات مثل "4000، 4500، ..." و"1400، 1500، ..." ويطلب منهم استنباط القاعدة التي تربط بين الأعداد في المتتالية. يسأل: "ما هو الفرق بين كل عددين؟ كيف تعرفون العدد الذي يأتي بعد العدد الأخير؟" يشجع التلاميذ على استنتاج أن المتتالية تتقدم بإضافة نفس العدد الثابت في كل مرة

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص القاعدة العامة لإتمام أي متتالية عددية من 0 إلى 9999:

مثال عملي :بعد أن ينجح التلاميذ في إتمام عدة متتاليات عددية، يسأل المعلم: "ما هي القاعدة التي نستطيع استخدامها لإتمام أي متتالية عددية؟" التلاميذ يستنتجون أن القاعدة هي إضافة نفس العدد الثابت في كل مرة، بناءً على الفرق الذي تم تحديده في البداية. يمكن للمعلم أن يقدم متتالية جديدة مثل "8000، 8500، ..." ويطلب منهم إتمامها للتأكد من فهمهم للقاعدة، وتحديد الفرق الثابت

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم دقة التلاميذ في إتمام المتتالية العددية وتقديم حجج تدعم إجاباتهم:

مثال عملي :يقدم المعلم للتلاميذ متتالية مثل "3000، 4000، 5000، ..." ويطلب منهم إكمال المتتالية حتى 9000. بعد إتمام التمرين، يسأل: "كيف أكملتم المتتالية؟ ما هو المنطق الذي استخدمتموه؟" يشجعهم على تقديم أدلة على أن الفرق بين الأعداد ثابت وأنه يتم إضافته بشكل صحيح.

أمور يجب على المدرس مراعاتها

التكرار : يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي : يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

النشاط1: الهدف منه تعزيز القدرة على اكتشاف الأنماط وفهم العلاقة بين الأعداد (مهارة الاستنتاج والتفسير).
يقدم المدرس لتلاميذ سلسلة أعداد غير مكتملة مثل "1000، 1300، .....، 1900" ويطلب من التلاميذ تحديد العدد المفقود. ثم يشجعهم على شرح الخطوات التي اتبعوها في اكتشاف النمط (الفرق الثابت).
النشاط2: تشجيع التلاميذ على التفكير الاستباقي وتوقع النتائج بناءً على معطيات معينة (مهارة الاستنتاج والتفسير)
يطرح المدرس أسئلة مثل "ماذا تتوقع أن يكون العدد التالي إذا كانت الأعداد: 6000، 6500، 7000، .....؟ لماذا؟" يدع المدرس التلاميذ يتوقعون العدد التالي ويشرحون السبب.
النشاط3: تطبيق مهارات التحليل والتسلسل بشكل عملي (مهارة تقويم الحجج).
يعطِ المدرس التلاميذ متتالية تحتوي على أعداد مرتبة بشكل غير كامل، مثل "7050، .....، 7100، 7150" ويطلب منهم المدرس إكمال المتتالية وتبرير اختياراتهم.
النشاط4: تطوير القدرة على التعرف على الأخطاء وتصحيحها، (مهارة التقويم)
يقدم المدرس سلسلة تحتوي على خطأ في ترتيب الأعداد مثل "7000، 7500، 7700، 8000" ويطلب من التلاميذ اكتشاف الخطأ وتوضيح كيفية تصحيحه.
النشاط5: الهدف منه تعزيز العمل الجماعي وتنمية التفكير المنطقي (مهارة التفسير والاستنتاج) .
يقوم المدرس بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات ويقدم لكل مجموعة لغزًا عدديًا يحتوي على متتالية غير مكتملة، مثل "3000، 3500، .....، 4500". على كل مجموعة أن تعمل معًا لإكمال المتتالية وشرح تفكيرهم أمام الفصل.
النشاط6: الهدف منه الهدف منه مساعدة التلاميذ على تصور العلاقة بين الأعداد (مهارة التحليل، التقييم)
يرسم المدرس خط أعداد على السبورة يصل إلى 9999. ويضع علامات على بعض الأرقام مثل "1000، 3000، 5000" ويطلب من التلاميذ تحديد الأرقام المفقودة. يدعهم يناقشون سبب اختيارهم للأرقام وماذا يعني ذلك بالنسبة لبقية الخط.
النشاط7: الهدف منه تطوير مهارات التمييز بين الأنماط العددية.
يقدم المدرس للتلاميذ متتاليتين مختلفتين (مثل "2000، 2500، 3000" و"5000، 5500، 6000") ويطلب منهم مقارنة الأنماط بينهما. كيف تختلف الأنماط؟ وما العدد الذي يجب إضافته أو طرحه لإكمال كل سلسلة؟
النشاط8: الهدف منه تشجيع التلاميذ على التفكير بطريقة منهجية ومنطقية (مهارة الاستنتاج والتقويم)
يبدأ المدرس بمثال بسيط لمتتالية مثل "70، 80، 90، .." ويطلب من التلاميذ التفكير في كيفية الوصول إلى العدد التالي. ثم ينتقل المدرس إلى أمثلة أكثر تعقيدًا، مثل "7000، 8000، 9000، 10000"، ويوجههم بأسئلة تساعدهم على التفكير بطريقة موجهة للوصول للحل.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الفضاء والهندسة.
الدرس: محور تناظر شكل	**إستراتيجية التدريس:** مهارات التفكير الناقد

الهدف التعليمي: التحقق من وجود تناظر بالطي او بالورق الشفاف، تعيين محور تناظر	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم محور تناظر، تناظر
الوسائل: ورق شفاف، مقص، أقلام، لوحات بيضاء، الرسومات والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم.	

الخطوات المقترحة وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم التناظر

– يستخدم المدرس أمثلة من الحياة اليومية، الأجنحة المتناظرة للطائرات أو صور لأجنحة الفراشة. ويسأل التلاميذ: "هل تلاحظون أي تشابه بين جانبي هذه الأشياء؟"

مثال عملي يعرض المعلم شكلًا بسيطًا على السبورة مثل دائرة أو مربع، ويسأل التلاميذ: "هل يمكن طي هذا الشكل ليكون له جانبان متساويان تمامًا؟ كيف تعرفون ذلك؟" الهدف هو جعل التلاميذ يتوقعون ما إذا كان الشكل متناظرًا أم لا بناءً على تجربتهم السابقة

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح كيفية استخدام الطي أو الورق الشفاف للتحقق من وجود التناظر في الأشكال:

مثال عملي يعطي المعلم للتلاميذ ورقة ويطلب منهم طيها على طول خط افتراضي مرسوم على شكل مثلث أو مستطيل. يشرح لهم أنه إذا تطابق الجانبان تمامًا، فهذا يعني أن الشكل له محور تناظر. ثم يُظهر لهم كيف يمكن استخدام ورق شفاف لرسم الشكل ومقارنة الجانبين عند الطي. يسأل: "ما الذي يخبرنا الطي عن هذا الشكل؟ كيف نعرف أن هناك محور تناظر؟"

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنباط قواعد التعرف على الأشكال التي تحتوي على محاور تناظر:

مثال عملي يعرض المعلم أشكالًا متعددة، بعضها له محاور تناظر مثل المستطيل والدائرة، وبعضها لا يحتوي على محاور تناظر مثل شبه المنحرف. والمثلث القائم، يطلب منهم البحث عن المحاور وتجريب الطي بأنفسهم. يسألهم: "ماذا تعلمتم من هذه الأشكال؟ ما الذي يجعل شكلًا ما يحتوي على محور تناظر بينما الآخر لا؟" يهدف إلى أن يستنبط التلاميذ أن الأشكال التي يمكن تقسيمها إلى نصفين متساويين هي التي تحتوي على محاور تناظر.

4/ مهارة الاستنتاج والتحليل (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قاعدة عامة حول كيفية تحديد ومحاور تناظر الأشكال:

مثال عملي بعد أن يقوم التلاميذ بتجربة عدة أشكال، يطلب المعلم منهم تحديد القاعدة العامة. يسأل: "كيف نعرف أن الشكل يحتوي على محور تناظر؟" التلاميذ يستنتجون أن المحور هو الخط الذي يقسم الشكل إلى جزأين متطابقين. يمكن للمعلم أن يطلب منهم رسم محاور التناظر على أشكال مثل المربع والدائرة لتأكيد الفهم

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم قدرة التلاميذ على التحقق من وجود محاور تناظر وتقديم مبررات لاختيارهم:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ أشكالًا جديدة، ويطلب منهم تعيين محاور التناظر باستخدام الطي أو الورق الشفاف. بعد ذلك، يسألهم: "كيف توصلتم إلى أن هذا الشكل يحتوي على محور تناظر؟ هل تستطيعون شرح كيف استخدمتم الطي للتحقق من ذلك؟" يشجع التلاميذ على تقييم الأدلة التي اعتمدوا عليها، ومناقشة نتائجهم مع زملائهم وتصحيح أي أخطاء

أمور يجب على المدرس مراعاتها

التكرار : يكرر المدرس المفاهيم عبر الأنشطة المختلفة لضمان الفهم.

الدعم الفردي : يقدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مزيد من الشرح.

أنشطة مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

النشاط1: الهدف منه مساعدة التلاميذ على التحقق من التناظر باستخدام ورق شفاف (مهارة التفسير والتقويم).

يقدم المدرس الدائرة على ورقة بيضاء ويطلب من التلاميذ وضع ورقة شفافة فوق الشكل. يطلب منهم تتبع الشكل على الورقة الشفافة ثم قلب الورقة الشفافة على الشكل الأصلي للتحقق من التطابق. يناقش المدرس مع التلاميذ إذا ما كان هناك تناظر وما هو محور التناظر.

النشاط2: الهدف منه مساعدة التلاميذ على تعيين محاور التناظر في الأشكال الهندسية (مهارة الاستنتاج والتقويم)

– يقدم المدرس أشكال معقدة (الخماسي الاضلاع و السداسي الاضلاع) ويطلب من التلاميذ تعيين محاور التناظر الخاصة بها باستخدام نفس الأدوات. ويشجعهم على التفكير: "كيف يمكننا التأكد من أن هذه الاشكال لها أكثر من محور تناظر؟"

النشاط3: الهدف منه تطوير القدرة على التفريق بين الأشكال التي تتمتع بالتناظر وتلك التي لا تتمتع به. (مهارة التفسير)

– يعرض المدرس للتلاميذ مجموعة من الأشكال (مثل دائرة، مربع، مثلث متساوي الأضلاع، وشبه منحرف وشكل آخر غير منتظم) ويطلب منهم تحديد الأشكال التي تحتوي على تناظر. ثم يطلب منهم تعيين محاور التناظر في الأشكال المتناظرة وشرح لماذا الأشكال الأخرى غير متناظرة.

النشاط4: الهدف منه تعزيز التفكير التحليلي من خلال التعامل مع أشكال مركبة (مهارة التحليل والاستنتاج)

يعطِ المدرس للتلاميذ شكلاً مركبًا يتكون من عدة أشكال بسيطة (مستطيل يحتوي على مثلثين في الزوايا) ويطلب منهم تحديد ما إذا كان الشكل مركبًا يحتوي على تناظر. إذا كان كذلك، يطلب المدرس منهم تحديد محاور التناظر.

النشاط5: الهدف منه تعزيز مهارات التفكير الناقد من خلال إنشاء أشكال متناظرة. (مهارة التقويم)

يطلب المدرس من التلاميذ رسم نصف شكل (نصف نجمة) على الورق وترك النصف الآخر فارغًا. ثم يطلب منهم استخدام الورق الشفاف لرسم النصف المتبقي بشكل متناظر. يدعهم المدرس يتحققون مما إذا كان الشكل النهائي يحتوي على محور تناظر.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** المقادير والأوزان
الدرس: وحدات قياس الطول	**إستراتيجية التدريس:** مهارات التفكير الناقد
الهدف التعليمي: استعمال وحدات قياس الطول (km, m) والعلاقات بينهما.	**المفهوم الرياضي الأساسي:** km, m
الوسائل: شريط قياس، أوراق عمل، أقلام، لوحات بيضاء. الرسومات والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم.	

الخطوات المقترحة وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في قياس الطول:

– يبدأ المدرس بطرح أسئلة بسيطة على التلاميذ مثل: "هل تعرفون كيف نقيس المسافات؟" و"ما هي الوحدات التي نستخدمها

مثال عملي يعرض المعلم على التلاميذ مثالًا يطلب فيه تقدير طول ملعب المدرسة التي يدرسون فيها و طول طريق بين مدينتين. يسألهم: "هل تعتقدون أن طول هذا الطريق يقاس بالمتر أم بالكيلومتر؟ لماذا اخترتم هذه الوحدة؟" يهدف المعلم إلى تحديد ما إذا كان التلاميذ يفهمون متى يُستخدم الكيلومتر ومتى يُستخدم المتر

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح الفرق بين الكيلومتر والمتر وتوضيح العلاقة بينهما (1 كيلومتر = 1000 متر):

– يشرح المدرس أن الكيلومتر (km) هو وحدة قياس أكبر من المتر(m) ، وأن 1km = 1000 m.

مثال عملي: يؤكد المدرس أن قياس طول الحديقة بالمتر ومسافة الرحلة بالسيارة بالكيلومتر.

مثال عملي آخر: يرسم جدولًا يوضح التحويل بين الوحدتين، ويطلب منهم المشاركة في ملئه.

– بعدها يسأل المدرس "متى نستخدم المتر ومتى نستخدم الكيلومتر؟" و"كيف نعرف الوحدة المناسبة لقياس مسافة بين الجلفة والجزائر؟"

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنباط كيفية التحويل بين وحدتي القياس (من متر إلى كيلومتر والعكس):

يطلب المعلم من التلاميذ التفكير في كيفية التحويل من متر إلى كيلومتر. يسألهم: "إذا كنا نعرف أن 1 كيلومتر يساوي 1000 متر، كيف يمكننا تحويل 5000 متر إلى كيلومتر؟" يستنبط التلاميذ القاعدة العامة وهي قسمة العدد على 1000 عند التحويل من متر إلى كيلومتر، وضربه في 1000 عند التحويل من كيلومتر إلى متر

مثال عملي: يوزع المدرس ورقة تحتوي على مسافات مثل 3600م، 4800م، 5320م ويطلب منهم تحويلها إلى km. يشجع المدرس التلاميذ على استخدام استراتيجياتهم الخاصة لحل المسائل والتأكد من صحة إجاباتهم.

–يقدم المدرس مسائل تتطلب تحويلات بين المتر والكيلومتر. على سبيل المثال: "إذا كانت المسافة بين حاسي بحيح والمصران 7000 متر، فكم تساوي بالكيلومترات؟"

– يقدم المدرس تحديات إضافية تتضمن تحويلات أكثر تعقيدًا، مثل المسافات التي تحتوي على وحدات مختلطة (متر وكيلومتر) ويطلب من التلاميذ حلها. مثال: 1500م، 2025م، 2كم، 5كم، 9كم، 9999م.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قاعدة عامة حول التحويل بين الكيلومتر والمتر:

مثال عملي بعد أن يجرب التلاميذ تحويل عدة أطوال بين المتر والكيلومتر، يطلب المعلم منهم استنتاج القاعدة العامة. يسأل: "ما هي القاعدة التي يمكننا استخدامها للتحويل بين المتر والكيلومتر؟" التلاميذ يستنتجون أن القاعدة هي القسمة على 1000 للتحويل من متر إلى كيلومتر، والضرب في 1000 للتحويل من كيلومتر إلى متر

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم دقة التلاميذ في اختيار الوحدة المناسبة للقياس وتقديم حجج تدعم اختياراتهم:

مثال عملي يقدم المعلم للتلاميذ عدة مواقف تتطلب اختيار الوحدة المناسبة. مثل: "ما هي الوحدة المناسبة لقياس المسافة بين مدينتين؟ وما هي الوحدة المناسبة لقياس طول كتاب أو طاولة؟" بعد أن يختار التلاميذ الوحدة المناسبة، يطلب منهم توضيح حججهم. يسألهم: "لماذا اخترتم الكيلومتر لقياس هذه المسافة؟ كيف تعرفون أن المتر هو الوحدة الصحيحة لهذا القياس؟

أنشطة مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: أن يحول التلاميذ بين الكيلومتر والمتر:

– يعرض المدرس على التلاميذ مجموعة من الأمثلة التي تتطلب تحويل القياسات من كيلومتر إلى متر والعكس (مثل 2 كم ، 3000م ، 6500م، 7كم). ويجعلهم يحلون هذه الامثلة.

– ثم يسألهم أسئلة نقدية لماذا نستخدم التحويل بين الكيلومتر والمتر في الحياة اليومية؟ كيف يمكن تحديد متى نحتاج إلى التحويل؟"

نشاط2: أن يطبق التلاميذ وحدات القياس في مواقف حياتية:

– يقدم المدرس مسألة التالية: قطع والد سمير من المنزل إلى السوق مسافة 2km و 500m ، ويطلب من التلاميذ تحويل هذه المسافة إلى أمتار لتحديد المسافة بشكل أكثر دقة.

– ثم يسألهم أسئلة نقدية: كيف يمكن لوحدات القياس المختلفة أن تؤثر في طريقة فهمنا للمسافات؟"

نشاط3: الهدف منه مناقشة استخدامات وحدات القياس المختلفة في الحياة اليومية:

– يقسّم تامدرس التلاميذ إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم العصف الذهني حول المواقف التي يستخدم فيها الكيلومتر والمتر. بعد ذلك، يعرضون أمثلتهم على باقي الفصل.

نشاط4: أن يكتشف التلميذ الأخطاء في عمليات التحويل بين الوحدات:

– يقدم مجموعة من التحويلات الخاطئة بين الكيلومتر والمتر (مثال: 1km= 100m , 2km=2000m , 3km= 30m)، ويطلب من التلاميذ تحديد وتصحيح الأخطاء.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: علاقات حسابية بين الأعداد (2)	**إستراتيجية التدريس:** مهارات التفكير الناقد
الهدف التعليمي: ابراز واستعمال علاقات حسابية بين الأعداد	**المفهوم الرياضي الأساسي:** النصف
الوسائل: أوراق عمل، أقلام، لوحات بيضاء. الرسوم والأدوات.	

الخطوات المقترحة وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم النصف:

مثال عملي يعرض المعلم على التلاميذ عددًا بسيطًا مكونًا من أربعة أرقام مثل 4000، **ثم يسأل** ماذا يحدث لو قسمنا هذا العدد إلى أجزاء أصغر؟" الهدف هنا هو أن يلاحظ التلاميذ أن العدد يمكن تقسيمه إلى مئات وآلاف، وأن هذا سيسهل حساب نصف العدد

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح كيفية حساب نصف عدد يتكون من أربعة أرقام.

– يشرح المدرس أن النصف هو عملية تفكيك العدد، ثم إيجاد النصف في أجزائه.

مثال عملي: يكتب المدرس عددًا مثل 8268 على السبورة ويوضح كيفية حساب نصفه

العدد 8268 = (8×1000) + (2×100) + (6×10) + (8×1)

نصفه 4134 = (4×1000) + (1×100) + (3×10) + (4×1)

.

المراتب	الوحدات	العشرات	المئات	الآلاف
العدد	8	6	2	8
نصفه	4	3	1	4

– يستخدم المدرس الرسوم البيانية أو الرسوم التوضيحية لتقسيم الأعداد. يمكن رسم دائرة أو مستطيلا كبير مقسم إلى نصفين لتمثيل النصف.

– يمكن ان يستخدم المدرس كتل ملونة أو شرائح لتمثيل الأعداد الكبيرة وكيفية تقسيمها إلى نصفين.

3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنباط القاعدة التي يمكنهم استخدامها لتفكيك الأعداد المكونة من أربعة أرقام لإيجاد نصفها:

مثال عملي: بوزع المدرس على التلاميذ أعداد التالية 2446 4688 ويطلب منهم تفكيك الأعداد وايجاد نصفها.

يستنبط التلاميذ أن تفكيك العدد إلى مكوناته يعزز القدرة على إيجاد نصفه بشكل أسهل وأكثر وضوحًا

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

استخلاص قاعدة عامة لاستخدام التفكيك في إيجاد نصف العدد:

مثال عملي بعد أن يقوم التلاميذ بحل عدة مسائل باستخدام التفكيك، يطلب المعلم منهم استنتاج القاعدة: "كيف يمكننا إيجاد نصف عدد مكون من أربعة أرقام؟" يلاحظ التلاميذ أن القاعدة هي: قسمة كل جزء من العدد (آلاف، مئات، عشرات، وآحاد) على 2 ، ثم جمع النواتج للحصول على نصف العدد،

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم قدرة التلاميذ على استخدام الطريقة الصحيحة في تفكيك الأعداد وإيجاد نصفها، ومناقشة الخطوات التي اتبعوها:

مثال عملي يعطي المعلم للتلاميذ عددًا مثل 8824 ويطلب منهم تفكيكه وإيجاد نصفه. بعد ذلك، يسأل: "هل يمكنكم توضيح كيف قمت بتفكيك العدد؟ وما هي النتائج التي حصلتم عليها؟ هل يمكنكم التأكد من أن النتيجة صحيحة؟" يساعد المعلم التلاميذ على التحقق من إجاباتهم ومناقشة الأخطاء إن وجدت.

التكرار والمراجعة

التدريب المتكرر: يقوم المدرس بتكرار التدريبات بشكل دوري لتعزيز الفهم.

التدريس الفردي: قدم دعمًا فرديًا للتلاميذ الذين يحتاجون إلى مساعدة إضافية..

أنشطة وفق مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: أن يحلل التلميذ العدد المكون من أربعة أرقام ويقسمه إلى أجزاء أصغر لفهمه (التحليل):

يقدم المدرس للتلاميذ عددًا مكونًا من أربعة أرقام (مثل 2246) ويطلب منهم تفكيكه إلى ألوف، مئات، وعشرات. بعد ذلك، يطلب منهم إيجاد نصف كل جزء ثم جمع النتائج للحصول على نصف العدد الكلي.

نشاط2: يستخدم التلميذ مهارات حل المشكلات لإيجاد نصف عدد مكون من أربعة أرقام (الاستنتاج):

يقدم المدرس للتلاميذ مشكلة تتعلق بإيجاد نصف عدد مكون من أربعة أرقام، مثل: "إذا كان لدينا 4402 تفاحة، كم عدد التفاحات في نصف هذه الكمية؟" ويطلب منهم حل المشكلة باستخدام العمليات الحسابية المناسبة.

نشاط3: أن يحول التلميذ العدد المكون من أربعة أرقام إلى نصفه، ثم يتحقق من صحته من خلال إعادة العملية (مهارة التحليل والتقويم):

– يقدم المدرس للتلاميذ عددًا مكونًا من أربعة أرقام ويطلب منهم إيجاد نصفه. بعد ذلك، يطلب منهم مضاعفة النصف للتحقق من صحته (مثلاً: نصف 6680 هو 3340، ثم يطلب منهم التحقق بضرب 6680=2×3340 أو التحقق بالآلة الحاسبة.

نشاط4: أن يكتشف التلميذ الأخطاء في عمليات إيجاد نصف عدد مكون من أربعة أرقام (مهارة التقييم):

يقدم مسألة خاطئة عن إيجاد نصف عدد (مثل: نصف العدد 8048 هو 4123) ويطلب من التلاميذ تحديد الخطأ وتصحيحه. يناقش معهم أين وقع الخطأ وكيف يمكن تجنبه.

نشاط 5: الهدف منه تطبيق مهارات التفكير الناقد في سياقات حياتية:

– يقدم المدرس للتلاميذ مسائل تتعلق بالحياة اليومية تتطلب حساب نصف عدد مكون من أربعة أرقام، مثل "إذا كانت هناك 6000 قطعة حلوى وأريد تقسيمها بالتساوي بين 2 من الأصدقاء، كم قطعة حلوى سيحصل عليها كل واحد؟"

– يطلب من التلاميذ حساب النصف والتأكد من دقة الإجابة.

– ويشجعهم على مناقشة كيفية استخدام الجمع أو الطرح أو الضرب للتحقق من الإجابة.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: الجمع والطرح	**إستراتيجية التدريس:** مهارات التفكير الناقد
الهدف التعليمي: إضافة أو طرح عدد مكون من رقمين	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم إضافة أو طرح عدد مكون من رقمين
الوسائل: أوراق عمل، أقلام، كرات ملونة أو قطع عد، الرسوم والأدوات الملموسة، **بطاقات الأرقام، مخططات بصرية.**	

الخطوات المقترحة وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الافتراضات:

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على مفهوم الجمع والطرح:

مثال عملي المعلم يبدأ بتوضيح العمليات الحسابية البسيطة، مثل جمع وطرح الأعداد المكونة من رقمين (مثل 32 + 45 أو 87 – 36). يوضح أن هناك طريقتين لحل المسائل:

الطرح المباشر (حساب الفرق مباشرة)

الجمع العكسي (البحث عن المكمل للوصول إلى المجموع)

مثال: 87−36 كيف نطرح؟ يمكننا أن نبحث عن مكمل 36 لنصل إلى 87. نبدأ بجمع 36 إلى عدد ما حتى نصل إلى 87.

2/ مهارة التفسير:

شرح كيفية استخدام الطرح المباشر والجمع العكسي في حل المسائل الحسابية:

مثال عملي :يعرض المعلم المسألة: **المثال 1** .. =36−87

الطريقة الأولى (الطرح المباشر) نطرح 36 من 87 مباشرة. 51 =36−87 ،

المثال2 87−36 باستخدام **الجمع العكسي:** كيف نبحث عن المكمل؟ نبحث عن عدد عندما نضيفه إلى 36 نصل إلى 87. نعلم أن:

87 =36+51 ، إذًا الفرق بين 87 و36 هو 51.

بعد ذلك، يطلب المعلم من التلاميذ تجربة حل مسألة أخرى مثال ..=13−45 باستخدام نفس الطريقة.

3/ مهارة الاستنباط:

مساعدة التلاميذ على استنباط قاعدة كيفية استخدام الجمع العكسي للوصول إلى الإجابة بدلاً من الطرح المباشر:

مثال عملي :المعلم يطرح مسألة أخرى مثل:

المثال: .. =29−58

الطريقة الأولى (الطرح المباشر):

58 − 29 = 29

الطريقة الثانية (الجمع العكسي):

المعلم يساعد التلاميذ على البحث عن المكمل:

نعلم أن:

58. = 29 + 29 إذًا، الفرق هو 29.

ملاحظة :المعلم يشرح أن الجمع العكسي يعد بديلاً جيدًا عندما يتعذر إجراء الطرح المباشر بسهولة. يشجع التلاميذ على تحديد أي الطريقة أسهل بالنسبة لهم.

4/ مهارة الاستنتاج

مساعدة التلاميذ على استنتاج القاعدة التي يمكنهم استخدامها لحل مسائل الجمع والطرح باستخدام الجمع العكسي:

مثال عملي بعد أن يقوم التلاميذ بحل عدة مسائل باستخدام الجمع العكسي والطرح المباشر، يسأل المعلم: "كيف نستطيع تطبيق هذه الطرق في حياتنا اليومية؟" يلاحظ التلاميذ أن الجمع العكسي يكون مفيدًا عندما لا يمكنهم القيام بالطرح المباشر بسهولة. يطلب المعلم من التلاميذ استنتاج القاعدة التالية:

القاعدة :يمكننا دائمًا استخدام الجمع العكسي (البحث عن المكمل) عندما نحتاج إلى طرح عدد ما من عدد آخر. هذا يساعد على تسهيل عملية الطرح عندما تكون الأرقام معقدة.

5/ مهارة تقويم الأدلة والحجج

تقييم قدرة التلاميذ على استخدام الجمع العكسي بشكل صحيح ومقارنة الإجابات التي حصلوا عليها مع الطرح المباشر:

مثال عملي :المعلم يعطي التلاميذ عددًا مكونًا من رقمين مثل: **المثال: .. = 49 – 74**

ثم يطلب منهم حل المسألة باستخدام الطرح المباشر أولًا، ثم باستخدام الجمع العكسي. بعد ذلك، يسأل:

"هل تم التوصل إلى نفس النتيجة باستخدام الطريقتين؟" "كيف يمكننا التأكد من أن الإجابة صحيحة؟"

إذا كانت هناك أي أخطاء في الحساب، يقوم المعلم بمناقشتها مع التلاميذ لضمان فهمهم الكامل للطريقتين.

أنشطة مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: الهدف منه تطوير مهارة التحليل وفهم العلاقة بين الجمع والطرح:

– **ي**قدم المدرس للتلاميذ مسألة جمع مثل 36 + 25.

– يطلب من التلاميذ حل المسألة باستخدام الجمع، بعد ذلك، يقدم مسألة طرح مثل 61 – 36، ويطلب منهم التفكير في كيفية حلها باستخدام الجمع: "ما العدد الذي يجب أن نضيفه إلى 36 ليصبح الناتج 61؟"

أسئلة التفكير الناقد: "ما الذي يجعل استخدام الجمع لحل الطرح ممكنًا؟" و "كيف يمكنك أن تتأكد أن الإجابة صحيحة باستخدام الجمع؟"

نشاط2: الهدف منه تعزيز مهارة التقييم من خلال التحقق من صحة الحلول:

– **ي**قدم المدرس للتلاميذ مسألة طرح مثل 79 – 42، بعد إيجاد الحل بالطريقة التقليدية، يطلب منهم التحقق من صحة الإجابة باستخدام الجمع.

يطلب منهم التفكير: "هل إذا جمعنا 42 مع الإجابة نحصل على 79؟"

أسئلة التفكير الناقد: "كيف يمكنك التأكد من أن إجابتك صحيحة؟" و "هل توجد طريقة أخرى للتحقق من الإجابة؟"

نشاط3: الهدف منه تنمية مهارة الاستنتاج من خلال إيجاد الأرقام المفقودة:

– يقدم المدرس للتلاميذ مسألة مثل: "___ + 32= 62" أو "85 – ___ = 40."

يطلب منهم التفكير في كيفية استخدام الطرح أو الجمع لإيجاد العدد المفقود.

– يشجعهم على العمل بشكل فردي ثم تبادل الحلول في مجموعات.

أسئلة التفكير الناقد: "كيف يمكنك استخدام الجمع أو الطرح لإيجاد العدد المفقود؟" و "ما الاستراتيجيات التي استخدمتها للوصول إلى الحل؟"

نشاط4: الهدف منه تعزيز مهارة المقارنة والتقييم بين طرق الحل المختلفة:

– **ي**قدم للتلاميذ مسألة مثل 66 – 23، ويطلب منهم حلها بالطريقة التقليدية، ثم حلها باستخدام الجمع.
بعد ذلك، يطلب منهم مقارنة الطريقتين: "أي طريقة كانت أسرع؟ ولماذا؟"
أسئلة التفكير الناقد: "ما الطريقة التي كانت أكثر فعالية بالنسبة لك؟" و "ما مزايا وعيوب كل طريقة؟"

نشاط5: الهدف منه تطوير مهارة التحليل وحل المشكلات في سياق الحياة اليومية:

– **ي**قدم المدرس مسألة لفظية مثل: "لدى سامي 59 كرة، وأعطى صديقه 33 كرة. كم كرة تبقت لديه؟"
ويطلب المدرس من التلاميذ حل المسألة باستخدام الطرح، ثم التفكير في حلها باستخدام الجمع: "ما العدد الذي نضيفه إلى 33 ليصبح الناتج 59؟"
أسئلة التفكير الناقد: "كيف ساعدتك عملية الجمع في حل المسألة اللفظية؟" و "هل توجد طريقة أسرع لحل هذه المشكلة؟"

نشاط6: الهدف منه تعزيز التفكير الجماعي والتعاون لحل المسائل:

– **ي**قسم المدرس التلاميذ إلى مجموعات صغيرة، ويقدم لهم مسألة 97 – 55.
يطلب من كل مجموعة مناقشة واختيار أفضل طريقة لحل المسألة (باستخدام الجمع أو الطرح)
بعد ذلك، يطلب من كل مجموعة عرض حلها ومناقشة استراتيجياتها مع باقي الصف.
أسئلة التفكير الناقد: "كيف قررتم استخدام هذه الطريقة؟" و "هل واجهتكم صعوبات؟ وكيف تغلبتم عليها؟"

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الأعداد والحساب
الدرس: الطرح بالإضافة	**إستراتيجية التدريس:** مهارات التفكير الناقد
الهدف التعليمي: وضع وإجراء عملية الطرح بالإضافة.	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم الطرح بالاضافة
الوسائل: أوراق عمل، أقلام، أشياء ملموسة مثل كرات ، نقود، الرسوم والأدوات الملموسة لتوضيح المفاهيم.	

الخطوات المقترحة وفق مهارات التفكير الناقد:

1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في اكتشاف الأفكار والمفاهيم الأساسية حول عملية الطرح والإضافة:
يبدأ المدرس بطرح أسئلة بسيطة مثل: "ماذا تعني عملية الطرح؟" و"كيف نستخدم الإضافة؟."
مثال عملي: يستخدم أعداداً صغيرة لتبسيط الفكرة، مثل جمع 4 + 3 أو طرح 7 – 5، ثم ينتقل تدريجياً إلى أعداد أكبر.

مثال عملي آخر يملك منير 35 دج ، اشترى قلما بـ 30 دج ، كم تبقى لدى منير؟ (يستعمل المدرس النقود لإيضاح الفكرة)

يسأل المدرس أسئلة تمهيدية مثل: "ماذا يحدث إذا أردت طرح رقمين ولم يكن الرقم الأول أكبر من الرقم الثاني؟ هل هناك طريقة أخرى للقيام بذلك؟"

	عشرات	وحدات
	3	5
−	3	0
=	0	5

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

شرح كيفية وضع وإجراء عملية الطرح:

– يشرح المدرس كيف يمكننا استخدام الإضافة لتسهيل عملية الطرح.

– يقدم مثالاً عمليًا حول الطرح بالإضافة باستخدام رقمين. على سبيل المثال: 52 – 37. ويشرح كيف يمكن إضافة رقم إلى الرقم الأول أو الثاني لتسهيل العملية.

يبدأ المعلم بشرح أن آحاد العدد الأول (2) أصغر من آحاد العدد الثاني (7)، مما يجعل الطرح غير ممكن بشكل مباشر. لذلك نضيف عشرة إلى آحاد العدد الأول (2 + 10 = 12)، الآن، نطرح آحاد العددين: 12 – 7 = 6، ثم نطرح العشرات (5 – 4 = 1) مع الأخذ بعين الاعتبار العشرة التي أضفناها سابقًا، النتيجة النهائية 15

	عشرات	وحدات
	5	$^{1}2$
−	$_{1+}3$	7
=	1	5

– يشرك التلاميذ في توضيح الفكرة بالشرح الشفهي، ويساعدهم على فهم المعادلات التي تبرز عملية الطرح بالإضافة

مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

تمكين التلاميذ من استنباط الخطوات اللازمة لحل المسألة باستخدام الطرح بالإضافة:

مثال عملي: يوزع عليهم مسائل مثل 40 – 22 و35 – 17، ويطلب منهم حساب النتائج باستخدام طريقة الطرح بالإضافة.

يطلب المعلم من التلاميذ استنباط الخطوات التي اتبعوها لحل المسألة

3/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

مساعدة التلاميذ على استنتاج القاعدة الأساسية للطرح بالإضافة:

مثال عملي :بعد حل عدة مسائل مشابهة، يسأل المعلم التلاميذ: "ماذا نفعل عندما يكون آحاد العدد الأول أصغر من آحاد العدد الثاني؟"

يشير التلاميذ إلى أنهم يجب أن يضيفوا عشرة إلى العدد الأول ثم يطرحون الأعداد كالمعتاد. يقوم المعلم بتوضيح القاعدة التي يمكنهم استخدامها: عندما يكون آحاد العدد الأول أصغر من آحاد العدد الثاني، نضيف عشرة إلى العدد الأول ونتعامل مع العملية كالمعتاد، ثم نضبف واحد لعشرات العدد الثاني.

4/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم قدرة التلاميذ على استخدام الطرح بالإضافة بشكل صحيح، والتأكد من أن النتيجة التي حصلوا عليها صحيحة:

مثال عملي :يعرض المعلم مسألة جديدة مثل: **المثال: ..= 36−71**

يطلب من التلاميذ حل المسألة باستخدام الطرح بالإضافة، ثم يقارنون النتائج التي حصلوا عليها مع زملائهم. إذا كانت هناك اختلافات في النتائج، يقوم المعلم بمراجعة الحل وتوضيح الخطأ. يسأل المعلم: "كيف يمكننا التأكد من أن الحل صحيح؟"، يقوم التلاميذ بمراجعة خطواتهم والتأكد من أنهم أضافوا العشرة بشكل صحيح ثم طرحوا الأرقام الأخرى

أنشطة تتضمن مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

نشاط1: تدريب التلاميذ على تحديد الحالات التي يحتاجون فيها إلى الاستعارة أو الإضافة في عملية الطرح:

– يقوم المدرس بطرح الأعداد التالية: 73 – 37.

يطلب المدرس من التلاميذ تحليل المسألة خطوة بخطوة. يبدأ بطلب تفسير الحاجة للاستعارة من خانة العشرات، على سبيل المثال، "لماذا يجب الاستعارة هنا؟ ماذا يحدث إذا لم نستخدم الاستعارة؟"

–يرسم المدرس عملية الطرح باستخدام مربعات تمثل العشرات والآحاد. يطلب من التلاميذ إزالة العدد المطلوب بعد الاستعارة، وشرح كل خطوة.

نشاط2: تعزيز التفكير الناقد من خلال التعاون في حل المسائل اللفظية:

– مثال: كان لدى جميلة 65 كرة، أعطت لأخيها 38 كرة. كم كرة بقيت معها؟"

– يقسّم المدرس التلاميذ إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم التعاون لحل المسألة باستخدام خطوات مدروسة للاستعارة والإضافة.

يشجع المدرس التلاميذ على شرح خطوات الحل شفهياً وكتابة كل خطوة أثناء الطرح. بعد الانتهاء، يطلب من كل مجموعة تقديم حلها ومناقشة كيفية استخدامهم للاستعارة أو الإضافة.

نشاط3: تنمية مهارة التحقق والتحليل:

– بعد إجراء عملية الطرح: 93 – 48 = ؟، احصل على الناتج 15. هل هذا صحيح؟ كيف يمكنك التحقق؟

– يطلب من التلاميذ استخدام عملية الجمع العكسي للتحقق من صحة الحل. اجعلهم يجمعون الناتج مع العدد المطروح (25 + 59) للتأكد من أنه يعطي العدد الأصلي (84.(

– يشجعهم المدرس على تحديد إذا كان الناتج صحيحًا أو إذا كان هناك خطأ، وتوضيح أين كان الخطأ في حال حدوثه.

نشاط4: تدريب التلاميذ على تحليل العمليات الحسابية واكتشاف الأخطاء المحتملة.

– مثال: قام أحد التلاميذ بإجراء عملية الطرح 93 – 57 وحصل على الناتج 54. هل هذا صحيح؟ إذا كان خطأ، حدد ما هو الخطأ وكيفية تصحيحه.

يقدم المدرس هذه المسألة للتلاميذ ويطلب منهم مراجعة الخطوات وتحليلها. عليهم استخدام التفكير الناقد لتحديد ما إذا كان هناك خطأ في الاستعارة أو الإضافة.

– يطلب المدرس من التلاميذ شرح الأخطاء وكيفية تصحيحها.

نشاط5: الهدف منه تشجيع التلاميذ على حل مسائل أكثر تعقيدًا باستخدام خطوات منطقية ومدروسة:

المسألة ..= 78 – 136 ، كيف يمكنك حل المسألة خطوة بخطوة باستخدام الاستعارة والإضافة؟

– يطلب المدرس من التلاميذ تحليل المسألة إلى خطوات أصغر.

يشجعهم المدرس على الشرح اللفظي لكل خطوة واتخاذ قرار حول متى يحتاجون للاستعارة وكيفية تصحيح أي أخطاء إذا ارتكبت.

نشاط6: الهدف منه ربط المفاهيم الرياضية بالحياة اليومية وتطبيق التفكير الناقد:

المسألة" :اشترى سمير كتابًا بـ 544 دينارًا، وكان لديه 1000 دينار. كم دينارًا تبقى معه بعد الشراء؟"

– يطلب من التلاميذ حل المسألة باستخدام الاستعارة أو الإضافة، مع شرح كيفية حلهم والتفكير في النتيجة.

– يطلب منهم تقديم أمثلة مشابهة من حياتهم اليومية تتطلب الطرح بالإضافة، مثل حساب المصروف الشخصي.

نشاط7: الهدف منه تطوير القدرة على التعامل مع مسائل متزايدة في الصعوبة.

المسألة الأولى = 26 – 53 :؟. **المسألة الثانية** = 58 – 944 :؟. **المسألة الثالثة** = 159 – 287 :؟.

ابدأ بمسائل بسيطة ثم ازداد في التعقيد تدريجيًا. يطلب من التلاميذ حل المسائل باستخدام التفكير الناقد، وشرح كيفية استخدام الاستعارة والإضافة.

النشاط: بعد كل مسألة، يطلب منهم مراجعة خطواتهم والتفكير في التحسينات الممكنة لحل المسألة بشكل أسرع أو أكثر دقة.

المقطع:الثاني (الوضعية الانطلاقية2)	**الميدان:** الفضاء والهندسة
الكفاءة الختامية:	**إستراتيجية التدريس:** مهارات التفكير الناقد
الدرس: الإنشاء بالتناظر	**المفهوم الرياضي الأساسي:** مفهوم الإنشاء بالتناظر.
الهدف التعليمي: اتمام شكل (متناظر) بالتناظر، رسم نظير شكل بالنسبة إلى محور.	
الوسائل: الصور، أوراق عمل، أقلام، مساطر. اوراق شفاف، مرايا	

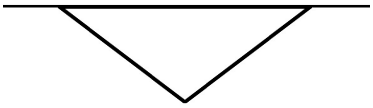
1/ مهارة معرفة الفرضيات (التمهيد):

جذب انتباه التلاميذ وتحفيزهم على التفكير في مفهوم التناظر:

مثال عملي يبدأ المعلم بعرض شكل بسيط مثل نصف دائرة مقطوعة على خط مرسوم. يسأل التلاميذ: "ماذا سيحدث لو أكملنا هذا الشكل على الجانب الآخر من هذا الخط؟"، يوضح أن الخط هو محور التناظر وأن الشكل سيكون متناظرًا إذا تم رسم نظيره على الجانب الآخر

2/ مهارة التفسير (العرض أو الشرح):

مساعدة التلاميذ في تفسير كيف يمكن استخدام محور التناظر لإكمال شكل متناظر أو رسم نظير لشكل:



مثال عملي المعلم يعرض شكلًا جزئيًا (نصف مثلث) ويطلب من التلاميذ تفسير كيفية رسم النظير على الجانب الآخر من المحور الافقي.

المثال نصف مثلث على يسار خط مستقيم (محور التناظر)، يشرح المعلم أنه لإكمال الشكل، يجب رسم نسخة متطابقة تمامًا على الجانب الآخر من المحور، بحيث يكون الشكلان متناظرين.

الخطوة الأولى: حدد النقاط البارزة في الشكل الأصلي.

الخطوة الثانية: انسخ النقاط إلى الجانب الآخر من المحور بنفس المسافة.

الخطوة الثالثة: وصل النقاط لإنشاء نظير الشكل.

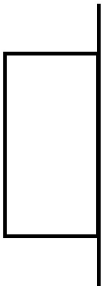
3/ مهارة الاستنباط (التطبيق أو التحليل):

استنباط النتائج من مفهوم التناظر:

– يقدم المدرس للتلاميذ أشكالًا ناقصة ويطلب منهم إتمامها بالتناظر.

– يستخدم أوراق عمل لمساعدتهم في إتمام الأشكال.

المثال عملي : يوزع المدرس أوراق عمل تحتوي على نصف مربع ومحور عمودي



يطلب المدرس من التلاميذ ملاحظة الشكل ومحور التناظر. وابدأ بتوجيه الأسئلة : "كيف يبدو الجزء المفقود؟" و "ما الذي يمكننا استنباطه من هذا الجزء؟" و "إذا أكملنا الشكل، كيف سيبدو في الجهة الأخرى من المحور؟"

– رسم نظير الشكل: باستخدام الورق الشفاف أو يطلب المدرس من التلاميذ وضع الورق الشفاف على الجزء الموجود من الشكل ومحاولة استنباط كيف سيبدو الجزء

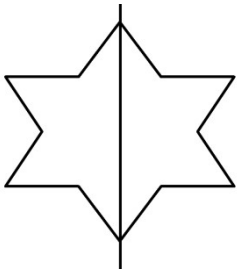
الآخر في الجهة المقابلة.

– يطلب المعلم من التلاميذ أن يلاحظوا أن كل نقطة في الشكل الأصلي لها نظير على الجهة الأخرى من المحور، ويجب أن تكون متساوية في المسافة إلى المحور.

4/ مهارة الاستنتاج (التطبيق أو التحليل):

5/ مهارة التقويم (الخلاصة أو التقويم):

تقييم قدرة التلاميذ على التحقق من صحة التناظر في الشكل المكتمل:



مثال عملي يعرض المعلم شكلًا مكتملًا على السبورة ويسأل التلاميذ: "كيف يمكننا التأكد أن الشكل متناظر؟"

يطلب منهم أن يقارنوا بين كل جزء من الشكل على الجهتين من المحور.

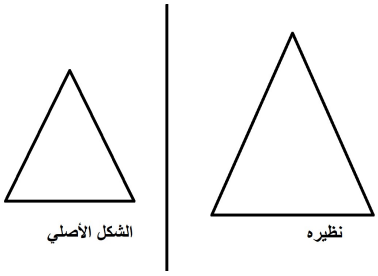
يستخدم التلاميذ الورق الشفاف أو الطي للتأكد من أن الشكلين متطابقان.

إذا كان أحد التلاميذ قد رسم الشكل بشكل غير صحيح، يناقش المعلم الخطأ ويطلب من التلاميذ إعادة التحقق من كل نقطة باستخدام المسطرة أو الشفاف.

أنشطة مهارات التفكير الناقد (حصة التطبيقات):

النشاط1: الهدف منه تحليل وتصحيح الأخطاء:

يقدم المدرس (مثلثات) مع رسم نظائرها بشكل غير صحيح.



الشكل الأصلي: مثلث متساوي الأضلاع.

النظير المفترض: مثلث غير متماثل.

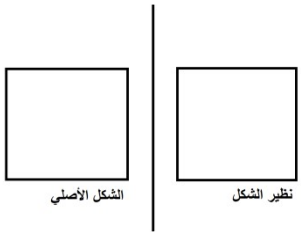
يطلب المدرس من التلاميذ تحليل الشكلين (الأصلي والنظير) وتحديد الخطأ.

نقاش" :ما الخطأ في الشكل؟ كيف يمكننا تصحيحه؟"

يطلب منهم رسم الشكل الصحيح.

النشاط2: الهدف منه الوصول إلى الاستنتاج:

الإجراء:



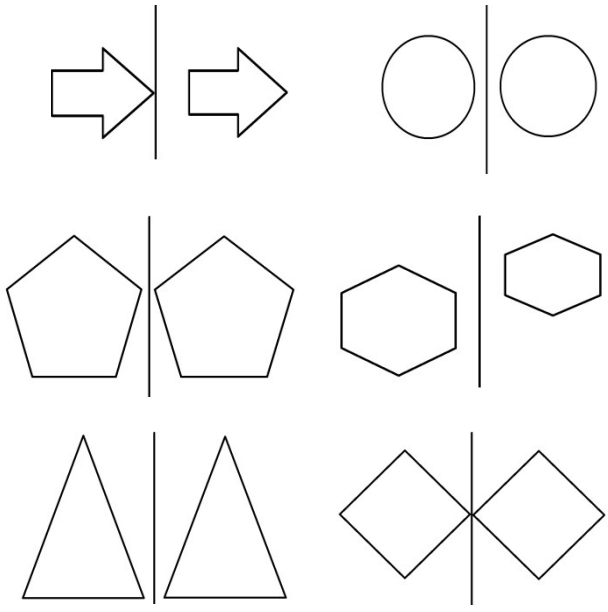
– يقدم المدرس للتلاميذ شكلين: بحيث يكون أحدهما هو نظير الآخر بالنسبة لمحور.

– يطلب من التلاميذ ملاحظة الخصائص (مثل الأطوال، الزوايا)

– نقاش: "هل كل الأبعاد متساوية؟ ما الذي يجعلهما متماثلين؟"

– يطلب منهم استنتاج القوانين التي يمكن استخدامها لتحديد التناظر.

النشاط3: مقارنة وتصنيف الأشكال (مهارة التفسير)

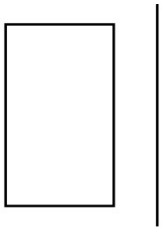


يطلب المدرس من التلاميذ تصنيف الأشكال إلى مجموعتين: متماثلة وغير متماثلة.

– الأشكال المتماثلة: دائرتين، خماسين، معينين، مثلثين ، أما الأشكال الغير متماثلة هي سداسين، وسهمين،

نقاش: "لماذا قمنا بتصنيف هذه الأشكال هنا؟ ماذا يوجد في كل مجموعة؟"

النشاط 4: الهدف منه رسم وتفسير ذلك



يطلب المدرس من التلاميذ رسم شكل مستطيل بهذا الشكل.

بعد ذلك، يطلب منهم رسم محور على الورقة (مثل

خط عمودي)

– يطلب منهم رسم نظير الشكل بالنسبة للمحور.

ثم عليهم كتابة تفسير عن كيفية رسم الشكلين.

– يسأل:كيف تأكدت من أن النظير هو مطابق للشكل الأصلي؟"

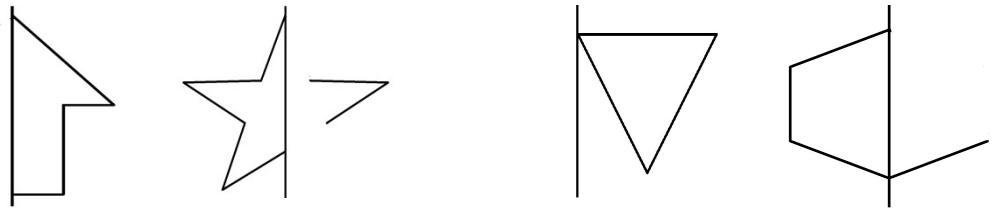
النشاط5:

يقدم المدرس للتلاميذ مجموعة جديدة من الأشكال ويطلب منهم إتمامها.

– يشجعهم على مشاركة نتائجهم مع زملائهم، ومراجعة الحلول معًا.

– يقدم المدرس تغذية راجعة إيجابية وبناءة على عمل التلاميذ. ويشرح الأخطاء بلطف ويقدم استراتيجيات لتحسين الأداء.

مثال عملي: يوزع المعلم على التلاميذ ورقة تحتوي على أشكال غير مكتملة ويطلب منهم إتمامها بالتناظر.



ملحق رقم 10 مخرجات spss :

1/ مخرجات الدراسة الاستطلاعية في spss:

المخرجات الخاصة بالتكافئ والتجانس

التكافئ والتجانس بين المجموعة التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالتشخيص وبالمتغير التابع

Group Statistics

	والضابطة التجريبية المجموعة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الماضي العام- الثالث الفصل في الرياضيات مادة في تحصيلهم	التجريبية	16	3.2500	1.01653	.25413
	الضابطة	16	3.6875	.72744	.18186
لرافن المتتابعة المصفوفات :الذكاء اختبار	التجريبية	16	20.1875	1.75950	.43987
	الضابطة	16	19.8750	1.45488	.36372
الرياضيات تعلم صعوبات	التجريبية	16	49.5000	8.42219	2.10555
	الضابطة	16	46.6875	4.25392	1.06348
والاجتماعي الاقتصادي المستوى	التجريبية	16	24.4375	2.39357	.59839
	الضابطة	16	26.1250	3.00832	.75208
الرياضية المفاهيم في القبلي القياس	التجريبية	16	7.3750	1.70783	.42696
	الضابطة	16	7.8750	1.45488	.36372
العينة افراد عمر	التجريبية	16	102.6875	3.43936	.85984
	الضابطة	16	101.0625	2.81588	.70397

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
مادة في تحصيلهم في الرياضيات العام- الثالث الفصل الماضي	Equal variances assumed	1.507	.229	-1.400-	30	.172	-.43750-	.31250	-1.07571-	.20071
	Equal variances not assumed			-1.400-	27.171	.173	-.43750-	.31250	-1.07851-	.20351
الذكاء اختبار: المتتابعة المصفوفات لرافن	Equal variances assumed	.561	.460	.548	30	.588	.31250	.57077	-.85317-	1.47817

	Equal variances not assumed			.548	28.977	.588	.31250	.57077	-.85490-	1.47990
تعلم صعوبات الرياضيات	Equal variances assumed	2.819	.104	1.192	30	.242	2.81250	2.35888	-2.00498-	7.62998
	Equal variances not assumed			1.192	22.186	.246	2.81250	2.35888	-2.07715-	7.70215
الاقتصادي المستوى والاجتماعي	Equal variances assumed	.776	.385	-1.756-	30	.089	-1.68750-	.96109	-3.65031-	.27531
	Equal variances not assumed			-1.756-	28.558	.090	-1.68750-	.96109	-3.65448-	.27948
في القبلي القياس الرياضية المفاهيم	Equal variances assumed	.481	.493	-.891-	30	.380	-.50000-	.56088	-1.64546-	.64546
	Equal variances not assumed			-.891-	29.261	.380	-.50000-	.56088	-1.64668-	.64668
العينة افراد عمر	Equal variances assumed	1.289	.265	1.462	30	.154	1.62500	1.11126	-.64449-	3.89449
	Equal variances not assumed			1.462	28.875	.154	1.62500	1.11126	-.64821-	3.89821

التكافئ والتجانس بين الذكور والاناث في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالتشخيص وبالمتغير التابع

Group Statistics

	والضابطة والتجريبية المجموعتين جنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الرياضية المفاهيم في القبلي القياس	ذكور	18	7.8333	1.61791	.38135
	إناث	14	7.3571	1.54955	.41413
الماضي العام- الثالث الفصل في الرياضيات مادة في تحصيلهم	ذكور	18	3.4722	.94670	.22314
	إناث	14	3.4643	.86523	.23124
لرافن المتتابعة المصفوفات :الذكاء اختبار	ذكور	18	20.0556	1.62597	.38325
	إناث	14	20.0000	1.61722	.43222
الرياضيات تعلم صعوبات	ذكور	18	47.7778	6.76110	1.59361
	إناث	14	48.5000	6.89202	1.84197
والاجتماعي الاقتصادي المستوى	ذكور	18	25.5000	3.60147	.84887
	إناث	14	25.0000	1.30089	.34768

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
في القبلي القياس الرياضية المفاهيم	Equal variances assumed	.017	.898	.841	30	.407	.47619	.56611	-.67997-	1.63235
	Equal variances not assumed			.846	28.644	.405	.47619	.56297	-.67583-	1.62821
مادة في تحصيلهم في الرياضيات العام- الثالث الفصل الماضي	Equal variances assumed	.153	.699	.024	30	.981	.00794	.32509	-.65599-	.67187
	Equal variances not assumed			.025	29.152	.980	.00794	.32135	-.64914-	.66502
:الذكاء اختبار المتتابعة المصفوفات لرافن	Equal variances assumed	.136	.715	.096	30	.924	.05556	.57806	-1.12501-	1.23612
	Equal variances not assumed			.096	28.164	.924	.05556	.57766	-1.12742-	1.23853
تعلم صعوبات الرياضيات	Equal variances assumed	.050	.824	-.297-	30	.768	-.72222-	2.42963	-5.68419-	4.23975
	Equal variances not assumed			-.297-	27.824	.769	-.72222-	2.43566	-5.71287-	4.26842
الاقتصادي المستوى والاجتماعي	Equal variances assumed	15.450	.000	.494	30	.625	.50000	1.01314	-1.56911-	2.56911
	Equal variances not assumed			.545	22.359	.591	.50000	.91732	-1.40063-	2.40063

2/ مخرجات نتائج الدراسة في spss:

الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في المفاهيم الرياضية:

Group Statistics

	والضابطة التجريبية المجموعة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الرياضية المفاهيم في القبلي القياس	التجريبية	16	7.3750	1.70783	.42696
	الضابطة	16	7.8750	1.45488	.36372
الرياضية المفاهيم في البعدي القياس	التجريبية	16	14.1250	2.12525	.53131
	الضابطة	16	8.2500	1.69312	.42328
والحساب الأعداد ميدان في البعدي القياس	التجريبية	16	5.3750	1.14746	.28687
	الضابطة	16	3.5000	1.31656	.32914
والهندسة الفضاء ميدان في البعدي القياس	التجريبية	16	6.0000	1.41421	.35355
	الضابطة	16	3.3750	1.02470	.25617
والأوزان المقادير ميدان في البعدي القياس	التجريبية	16	2.7500	.77460	.19365
	الضابطة	16	1.3750	.80623	.20156

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
في القبلي القياس المفاهيم الرياضية	Equal variances assumed	.481	.493	-.891-	30	.380	-.50000-	.56088	-1.64546-	.64546
	Equal variances not assumed			-.891-	29.261	.380	-.50000-	.56088	-1.64668-	.64668
البعدي القياس المفاهيم في الرياضية	Equal variances assumed	.776	.385	8.649	30	.000	5.87500	.67931	4.48767	7.26233
	Equal variances not assumed			8.649	28.573	.000	5.87500	.67931	4.48476	7.26524
البعدي القياس ميدان في الأعداد	Equal variances assumed	.337	.566	4.294	30	.000	1.87500	.43661	.98333	2.76667

والحساب	Equal variances not assumed			4.294	29.450	.000	1.87500	.43661	.98263	2.76737
البعدي القياس ميدان في الفضاء والهندسة	Equal variances assumed	1.132	.296	6.012	30	.000	2.62500	.43661	1.73333	3.51667
	Equal variances not assumed			6.012	27.347	.000	2.62500	.43661	1.72969	3.52031
البعدي القياس ميدان فى المقادير والأوزان	Equal variances assumed	.081	.778	4.919	30	.000	1.37500	.27951	.80417	1.94583
	Equal variances not assumed			4.919	29.952	.000	1.37500	.27951	.80413	1.94587

الفروق بين القياس القبلي والبعدي في المفاهيم الرياضية:

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	للمجموعة الرياضية المفاهيم في القبلي القياس الضابطة	7.8750	16	1.45488	.36372
	الرياضية المفاهيم فى البعدي القياس الضابطة للمجموعة	8.2500	16	1.69312	.42328
Pair 2	للمجموعة الرياضية المفاهيم فى القبلى القياس التجريبية	7.3750	16	1.70783	.42696
	الرياضية المفاهيم في البعدي القياس التجريبية للمجموعة	14.1250	16	2.12525	.53131
Pair 3	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس والحساب الأعداد	2.2500	16	.93095	.23274
	ميدان التجريبية المجموعة في البعدي القياس والحساب الأعداد	5.3750	16	1.14746	.28687
Pair 4	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس والهندسة الفضاء	3.3750	16	.71880	.17970
	ميدان التجريبية المجموعة في البعدي القياس والهندسة الفضاء	6.0000	16	1.41421	.35355
Pair 5	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس والأوزان المقادير	1.7500	16	.68313	.17078

ميدان التجريبية المجموعة في البعدي القياس والأوزان المقادير	2.7500	16	.77460	.19365

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	للمجموعة الرياضية المفاهيم في القبلي القياس & المفاهيم في البعدي القياس الضابطة للمجموعة الرياضية	16	.907	.000
Pair 2	للمجموعة الرياضية المفاهيم في القبلي القياس & المفاهيم في البعدي القياس التجريبية للمجموعة الرياضية	16	.941	.000
Pair 3	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس & فى البعدي القياس والحساب الأعداد ميدان التجريبية المجموعة والحساب الأعداد	16	.718	.002
Pair 4	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس & في البعدي القياس والهندسة الفضاء ميدان التجريبية المجموعة والهندسة الفضاء	16	.590	.016
Pair 5	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس & في البعدي القياس والأوزان المقادير ميدان التجريبية المجموعة والأوزان المقادير	16	.630	.009

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	الرياضية المفاهيم في القبلي القياس - في البعدي القياس الضابطة للمجموعة الرياضية المفاهيم الضابطة للمجموعة	-.37500-	.71880	.17970	-.75802-	.00802	-2.087-	15	.054
Pair 2	الرياضية المفاهيم في القبلي القياس - في البعدي القياس التجريبية للمجموعة الرياضية المفاهيم التجريبية للمجموعة	-6.75000-	.77460	.19365	-7.16275-	-6.33725-	-34.857-	15	.000
Pair 3	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس - في البعدي القياس والحساب الأعداد ميدان التجريبية المجموعة والحساب الأعداد	-3.12500-	.80623	.20156	-3.55461-	-2.69539-	-15.504-	15	.000

Pair 4	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس في البعدي القياس - والهندسة الفضاء والهندسة الفضاء ميدان التجريبية المجموعة	-2.62500-	1.14746	.28687	-3.23644-	-2.01356-	-9.151-	15	.000
Pair 5	ميدان التجريبية المجموعة في القبلي القياس في البعدي القياس - والأوزان المقادير والأوزان المقادير ميدان التجريبية المجموعة	-1.00000-	.63246	.15811	-1.33701-	-.66299-	-6.325-	15	.000