جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية

فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي

"دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة"

رسالةمقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم النفس التربوي

إعداد الطالبة: مليكة عباني

إشراف الأستاذ الدكتور: محمد الساسي الشايب

لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة	المؤسسة	الصفة
منصور بن زاهي	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	رئيساً
محمد الساسي الشايب	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	مشرفاً ومقرراً
بلخير طبشي	أستاذ محاضر أ	جامعة ورقلة	مناقشاً
مصباح الهلي	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي	مناقشاً
رشيد سعادة	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	مناقشاً
مريم سعداوي	أستاذ محاضر أ	المركز الجامعي أفلو	مناقشاً

السنة الجامعية: 2020 / 2021

جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية

فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي

"دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة"

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم النفس التربوي

إعداد الطالبة: مليكة عباني

إشراف الأستاذ الدكتور: محمد الساسي الشايب

لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة	المؤسسة	الصفة
منصور بن زاهي	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	رئيساً
محمد الساسي الشايب	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	مشرفاً ومقرراً
بلخير طبشي	أستاذ محاضر أ	جامعة ورقلة	مناقشاً
مصباح الهلي	أستاذ محاضر أ	جامعة الوادي	مناقشاً
رشيد سعادة	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	مناقشاً
مريم سعداوي	أستاذ محاضر أ	المركز الجامعي أفلو	مناقشاً

السنة الجامعية: 2020 / 2021

بسم الله الرحمن الرحيم

كلمة شكر وتقدير

حمداً لله رب العالمين
وصلاة وسلاما على أشرف المرسلين
سيدنا ونبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين
الحمد لله تعالى وافر الحمد على أن منَّ علينا ويسر لنا القيام بهذا العمل المتواضع ووفقنا لإتمامه.
ثم أتقدم بأسمى آيات الشكر وأبلغ عبارات التقدير والامتنان لأستاذي الفاضل الدكتور الشايب محمد الساسي الذي شرفني بالإشراف على هذه الرسالة، وعلى ما قدمه لي من توجيهات وإرشادات، وعلى رحابة صدره وحرصه الشديد على تنمية قدرات طلبته العلمية والفكرية، وعلى أسلوبه المميز في متابعة مراحل إنجاز هذا العمل أولا بأول حتى ظهر بهذه الصورة، فجزاه الله عني خير الجزاء وبارك الله في علمه وعمله وجهده ووهبه الله الصحة والعافية.
وأتوجه بشكري وامتناني لجميع أساتذتي في قسم علم النفس وعلوم التربية بجامعة قاصدي مرباح ورقلة الذين كان لهم الفضل بعد الله في وصولي إلى هذه المرحلة.
كما يسعدني أن أسجل شكري وامتناني للمعلمة " رحماني صبرينة" التي وافقت على إجراء تجربة الدراسة، وتحلت بالأمانة والصبر أثناء تطبيق التجربة.
وأشكر الأساتذة المحكمين لقبولهم تحكيم أدوات الدراسة.
واغتنم الفرصة لأعبر عن تقديري وامتناني وفائق شكري إلى الدكتورة "وادي فتيحة" التي ساعدتني على إنجاز الرسالة بنصائحها القيمة،
وأتقدم بخالص الشكر للأستاذ "بشكي محمد الأمين" لما بذله من جهد لإخراج الرسالة في أحسن صورة.
ويسرني أن أتقدم بشكري وخالص امتناني لأعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقشة وتقييم هذا العمل.
وأخيرا الشكر موصول لكل من مدَّ يد العون والنصح والتوجيه وأسهم في إنجاز هذه الدراسة.
راجية من المولى عز وجل أن يجزيهم عني خير الجزاء.

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة (الجزائر)، ولغرض تحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، تصميم المجموعة الضابطة بقياس قبلي وبعدي، أُجريت الدراسة بابتدائية "شنين مرجان" حي النصر ورقلة على عينةمن تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، تتكون من فوجين دراسيين بمجموع (40) تلميذ وتلميذة، حيث تم اختيارأحد الفوجين الدراسيين عشوائيا كمجموعة تجريبية تضم (20) تلميذا وتلميذة، وتم اختيار الفوج الثاني كمجموعة ضابطة تضم (20) تلميذا وتلميذة، ولجمعبيانات الدراسة تم بناء ثلاثة اختبارات متكافئة لقياس التفكير الإبداعيفي مادة الرياضيات، يتكَوَّن كل اختبار من(12) سؤال يقيس الأبعاد الثلاثة للتفكير الإبداعي(الطلاقة والمرونة والأصالة)، استخدم الاختبار الأول في القياس القبليلضبط تكافؤ مجموعتي الدراسة في التفكير الإبداعي، واستخدم الاختبار الثاني في القياس البعدي، بهدف المقارنة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التفكير الإبداعي، في حين تم استخدام الاختبار الثالث في القياس التتبعي، بغرض معرفة استمرار أثر إستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي على المجموعة التجريبية، تم تدريس المجموعة التجريبية نشاط حل المشكلات باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها بالطريقة المعتادة، ودامت التجربة (5) أسابيع بواقع (3) حصص في الأسبوع، ولاختبار فرضيات الدراسة تم استعمال اختبار تحليل التباين الاقتراني (ANCOVA) لقياس دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الإبداعي بعد تطبيق إستراتيجية بوليا، وكذا لقياس دلالة الفروق بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في القياس البعدي في التفكير الإبداعي، بعد ضبط تأثير المتغير المصاحب (القبلي)، كما استخدماختبار "ت" لعينتين مرتبطتين لقياس دلالة الفروق بين الاختبار البعدي والاختبار التتبعي لدى المجموعة التجريبية، وقد اعتمدنا في التحليل الإحصائي على برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) النسخة (21)، وبينت النتائج أن التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية يؤثربفاعليةفي التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في أثرالتدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضيةبين ذكور وإناث المجموعة التجريبية، وتمت مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات ذات الصلة.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية بوليا، التفكير الإبداعي، تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي.

Abstract:

The current study aimed to investigate the effectiveness of teaching using the Polyastrategy to solve mathematical problems in developing creative thinking among fourth year primary pupils in Ouargla (Algeria). The study is done at the primary of ShanineMordjane at HeiNaser, Ouargla on a sample of pupils of the fourth level primary school, consisting of two study groups with a total of (40) male and female pupils, where one of the two study groups was randomly selected as an experimental group that includes (20) male and female pupils, and the second group was chosen as a control group that includes (20) male and female students, and to collect the study data, three equivalent tests were built to measure creative thinking in mathematics. Each test consists of (12) items that measure the three dimensions of creative thinking (fluency, flexibility and originality). The first test in the pre-measurement was used to achieving the parity of the two study groups in Creative thinking, and the second test was used in the post-measurement, with the aim of comparing the control and experimental groups in creative thinking, while the third test was used, in tracer measurement, with the aim of knowing the continuing effect of the Polya strategy on developing creative thinking on the experimental group, the experimental group was taught the problem-solving activity using the Polya strategy to solve mathematical problems, and the control group was taught in the usual way, and the experiment lasted (5) weeks (3) Classes per week, and to test the study hypotheses, the Associative Analysis of Variation (ANCOVA) test was used to measure the significance of the differences between the experimental and control groups in creative thinking after applying the polya strategy, as well as to measure the significance of the differences between males and females of the experimental group in the dimensional measurement of creative thinking. After controlling for the effect of the associated (pre) variable, the "T" test of two linked samples was also used to measure the significance of the differences between the post test and the tracer test in the experimental group. In the statistical analysis, we relied on the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program version (21), and the results showed Teaching using the Polya strategy to solve mathematical problems effectively affects the creative thinking of fourth year primary students in Ouargla city, and There are no statistically significant differences in the impact of teaching using the Polya strategy to solve mathematical problems between males and females of the experimental group, and the results of the study were discussed and interpreted in light of the theoretical framework and related studies.

Keywords: PolyaStrategy, Creative Thinking, Pupils of the fourth level.

فهرس المحتويات

الرقم	المحتوى	الصفحة
	كلمة شكر وتقدير	أ
	ملخص الدراسة بالعربية	ب
	ملخص الدراسة بالإنجليزية	ت
	فهرس المحتويات	ث
	فهرس الجداول	ح
	فهرس الأشكال	ر
	فهرس الملاحق	ر
	مقدمة	2
	الفصل الأول: تقديم مشكلة الدراسة	
1	مشكلة الدراسة	5
2	تساؤلات الدراسة.	12
3	فرضيات الدراسة	12
4	أهمية الدراسة	12
5	أهداف الدراسة	13
6	حدود الدراسة	13
7	التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة	13
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
	تمهيد.	17
	أولا: حل المشكلات	17
1	تعريف المشكلة	17
2	تعاريف حل المشكلات	18
3	خصائص حل المشكلات	18
4	الأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات	19
5	خطوات إستراتيجية حل المشكلات	20
6	الاتجاهات الفكرية لحل المشكلات	21
7	نموذج جون ديوي لحل المشكلات	22

8	أهمية تعلم إستراتيجيةحل المشكلات	23
9	حل المشكلات في مادة الرياضيات	24
10	تعريف المشكلة الرياضية.	25
11	أهمية حل المشكلة الرياضية.	25
12	بعض نماذج واستراتيجيات حل المشكلات الرياضية	26
13	إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية	27
14	مفهوم إستراتيجية بوليا	28
15	خطوات إستراتيجية بوليا	28
16	التطبيقات التربوية لإستراتيجية بوليا	31
17	مميزات إستراتيجية بوليا	31
18	دور المدرس في إستراتيجية بوليا	31
	ثانيا: التفكير الإبداعي	
1	مفهوم التفكير	32
2	خصائص التفكير	33
3	أنواع التفكير	33
4	دور المعلم في تعليم التفكير وتنميته	34
5	تعريف الإبداع	34
	التفكير الإبداعي	34
6	مفهوم التفكير الإبداعي	34
7	مهارات التفكير الإبداعي	36
8	خصائص التفكير الإبداعي	38
9	النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي	39
10	خصائص المعلم الذي ينمي مهارات الإبداعي لدى تلاميذه	48
11	التفكير الإبداعي في الرياضيات	48
12	سمات المبدعين رياضيا	49
13	العوامل المؤثرة سلبا على التفكير الإبداعي في الرياضيات	49
	ثالثا: الدراسات السابقة	50
1	الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي	51

2	الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية	54
3	الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية بوليا	56
4	الدراسات المتعلقة بعلاقة إستراتيجية حل المشكلات الرياضية بالتفكير الإبداعي	58
5	التعقيب على الدراسات السابقة	63
	خلاصة الفصل الثاني	65
	الفصل الثالث: الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية	
	تمهيد	66
1	منهج الدراسة	66
2	التصميم التجريبي للدراسة	66
3	الضبط التجريبي	67
4	مجتمع الدراسة وعينتها	69
5	الدراسة الاستطلاعية	70
6	دليل المعلم	71
7	أدوات جمع أدوات الدراسة	73
8	إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية	92
9	الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة	93
	خلاصة الفصل الثالث	94
	الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها	
	تمهيد	96
1	عرض نتيجة الفرضية الأولى ومناقشتها وتفسيرها	96
1 . 1 .	عرض نتيجة الفرضية الأولى	96
1 . 2 .	مناقشتها وتفسير نتيجة الفرضية الأولى	104
2	عرض نتيجة الفرضية الثانية ومناقشتها وتفسيرها	107
2 . 1 .	عرض نتيجة الفرضية الثانية	107
2 . 2 .	مناقشتها وتفسير نتيجة الفرضية الثانية	111
	خلاصة الدراسة ومضامينها	113

	قائمة المراجع	115
	قائمة الملاحق	140

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	
1	يلخص النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي	44
2	يوضح التصميم شبه التجريبي المتبع في الدراسة	66
3	يوضح نتائج اختبار"ت" لدلالة الفروق بين متوسطي أعمار المجموعتين التجريبية والضابطة	67
4	يوضح نتائج اختبار"ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي	68
5	يوضح نتائج اختبار"ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام	68
6	يوضح نتائج اختبار"ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الرياضيات	68
7	يوضح نتائج اختبار"ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء	69
8	يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة	70
9	يوضح مواصفات عينة الدراسة الاستطلاعية	70
10	يوضح الدروس المقررة في الوضعية الانطلاقية الثالثة	71
11	يوضح الخطة الزمنية للتدريس وفق إستراتيجية بوليا	72
12	يوضح بنود الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية	75
13	يوضح كيفية تحديد درجة الأصالة في الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي	76
14	يوضح تعديل أسئلة الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي بناء على آراء المحكمين	78
15	يوضح مواصفات الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي بعد التعديل	78
16	يوضح معاملات الارتباط لاختبار التفكير الإبداعي القبلي	79
17	يوضح ثبات الاختبار القبلي بطريقة إعادة الاختبار	80
18	يوضح بنود الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية	81
19	يوضح كيفية تحديد درجة الأصالة في الاختبار البعدي للتفكير	

	الإبداعي	82
20	يوضح تعديل أسئلة الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بناء على آراء المحكمين	83
21	يوضح مواصفات الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بعد التعديل	83
22	يوضح معاملات الارتباط لاختبار التفكير الإبداعي البعدي	84
23	يوضح ثبات الاختبار البعدي بطريقة إعادة الاختبار	85
24	يوضح مواصفات الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي قبل التعديل	86
25	يوضح كيفية تحديد درجة الأصالة في الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي	87
26	يوضح تعديل أسئلة الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بناء على آراء المحكمين	88
27	يوضح مواصفات الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بعد التعديل	88
28	يوضح صدق الاتساق الداخلي للاختبار التتبعي	89
29	يوضح يوضح ثبات الاختبار التتبعي بطريقة إعادة الاختبار.	90
30	يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الإبداعي وأبعاده في الاختبارين القبلي والبعدي	95
31	يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لاختبار التفكير الإبداعي البعدي في المجموعتين التجريبية والضابطة	97
32	يوضح مدى تجانس تباين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الإبداعي	96
33	يوضح معامل الارتباط بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى التفكير الإبداعي	98
34	يوضح نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي التفكير الإبداعي	98
35	يوضح نتائج تحليل التباين المشترك(ANCOVA) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للأبعاد الفرعية	99

	المكونة للتفكير الإبداعي	
36	يبين العلاقة بين المتغير المصاحب والمتغير التابع	100
37	يوضح نتائج قيمة حجم الأثر ل " كوهين" للمجموعة التجريبية	101
38	يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لاختبار التفكير الإبداعي التتبعي للمجموعة التجريبية	101
39	يوضح مدى تجانس تباين المجموعة التجريبية على الاختبار التتبعي	102
40	يوضح معامل الارتباط بين الاختبارين البعدي والتتبعي لمستوى التفكير الإبداعي	103
41	يوضح نتائج اختبار"ت" لدلالة الفروق بين الاختبارين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية	103
42	يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لاختبار التفكير الإبداعي البعدي للمجموعة التجريبية	108
43	يوضح مدى تجانس تباين ذكور وإناث المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي	109
44	يوضح معامل الارتباط بين الاختبارين القبلي والبعدي لمستوى التفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية	109
45	يبين نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لذكور وإناث المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي.	110
46	يبين العلاقة بين المتغير المصاحب (التفكير الإبداعي القبلي) والمتغير التابع (التفكير الإبداعي البعدي) للمجموعة التجريبية	110

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	
1	مخطط يوضح نموذج التعلم المبني على نظرية جون ديوي	23
2	مخطط يوضح خطوات حل المشكلة عند بوليا	30
3	مخطط (Q Q plots) يوضح توزيع درجات التفكير الإبداعي في القياس البعدي لأفراد العينة	97
4	مخطط (Q Q plots) يوضح توزيع درجات التفكير الإبداعي في القياس التتبعي لأفراد العينة	102
5	مخطط (Q Q plots) يوضح توزيع درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبداعي	108

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	
1	قائمة المحكمين لأدوات الدراسة	142
2	نتائج التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التجريب	143
3	الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية	145
4	الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي بعد التعديل	149
5	الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية	152
6	الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بعد التعديل	155
7	الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية	157
8	الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بعد التعديل	159
9	دليل المعلم	162
10	نتائج شروط تحليل التباين المشترك للفرضية الأولى	184
11	نتائج اختبار تحليل التباين المشترك للفرضية الأولى	185
12	نتائج شروط اختبار تحليل التباين المشترك للاختبار التتبعي	188
13	نتائج قيمة"ت" بين العينتين المرتبطتين وإيتا مربع للدرجة الكلية والأبعاد لإيجاد قيمة حجم التأثير في المجموعة التجريبية	189
14	نتائج شروط اختبار تحليل التباين المشترك للفرضية الثانية	191
15	نتائج اختبار تحليل التباين المشترك للفرضية الثانية	193

مقدمة

مقدمة:

يعد موضوع الإبداع مهما وضروريا في مختلف أوجه حياة الفرد اليومية، وهو جزء من أعماله ومن أوقات فراغه أيضا، إذ أن معاني الأفكار يمكن تنشيطها من خلال النشاط الإبداعي، ويمكن تدريب الأفراد مباشرة على زيادة قدراتهم الإبداعية، وخاصة إذا كان مرتبطا ذلك الإبداع لدى التلاميذ المتمدرسين، فالتلميذ المبدع لابد أن يكون لديه تدفق في الأفكار تتصف بالتنوع والندرة والغرابة، والتي تنمى من خلال العملية التدريسية التي ينبغي أن تكون محددة وفقا لهذا الغرض، ولذلك جاءت الإصلاحات الأخيرة في منظومتنا التربوية، فهي تقوم على عدة أسس من بينها البناء المعرفي، تعدد الكفاءات، تعدد أساليب التقويم، تعدد الطرق والأساليب التدريسية التي تناولنا منها أسلوب حل المشكلات الذي يعتبر من الأساليب التدريسية الناجعة خاصة إذا وُظف في مادة الرياضيات والتي تعتبر هذه الأخيرة محور اهتمامات عدة باحثين، حيث يؤكد علماء النفس التربويون على أن تطبيق حل المشكلات في مادة الرياضيات يساعد في تنمية عدة قدرات من بينها التفكير، ونحن في هذه الدراسة تناولنا أحد أوجه التفكير وهو التفكير الإبداعي.

ومن هنا تبرز أهمية الاهتمام بأسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات وعلاقتها بالتفكير الإبداعي، وهذا أساس ينعكس على مستوى وتعلم التلاميذ وعلى أدائهم.

ولتحقيق هذه الأهداف قسمت هذه الدراسة إلى أربعة فصول، تطرقنا في الفصل الأول إلى عرض مشكلة الدراسة من جوانبها المختلفة وأهم التساؤلات التي سعينا للإجابة عنها من خلال هذه الدراسة، كما تطرقنا إلى تبيين أهمية هذه الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، والفرضيات التي انطلقنا منها، ثم تطرقنا إلى التعريف الإجرائي لما له من المصطلحات المتعلقة بموضوع الدراسة، وكذلك حدود الدراسة، وتناولنا في الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة، فأولا تناولنا حل المشكلات حيث تطرقنا إلى تعاريف حل المشكلات وخصائص حل المشكلات والأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات وخطوات إستراتيجية حل المشكلات والاتجاهات الفكرية لحل المشكلات ونموذج جون ديوي لحل المشكلات وأهمية تعلم إستراتيجية حل المشكلات وحل المشكلات في مادة الرياضيات، ثم تطرقنا إلى تعريف المشكلة الرياضية وأهمية حلها وبعض نماذج إستراتيجيات حل المشكلات ثم تطرقنا إلى إستراتيجية بوليا: مفهومها وخطواتها والتطبيقات التربوية لها ودور المدرس فيها ومميزاتها، ثم تناولنا ثانيا التفكير الإبداعي فتطرقنا إلى مفهوم التفكير وخصائصه وأنواعه ودور المعلم في تعليم التفكير وتنميته، ثم تطرقنا إلى التفكير الإبداعي ومهاراته وخصائصه وخصائص المعلم الذي ينمي مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، وتطرقنا إلى التفكير الإبداعي في الرياضيات وسمات المبدعين رياضيا والعوامل المؤثرة سلبا على التفكير الإبداعي في الرياضيات، وفي الأخير تطرقنا إلى النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي، كما تطرقنا للحديث عن الدراسات السابقة سواء الدراسات المتعلقة باستراتيجيات حل المشكلات أو بإستراتيجية بوليا أو الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي، أو الدراسات ذات العلاقة بين التفكير الإبداعي واستراتيجيات حل المشكلات الرياضية.

وقد تطرقنا في الفصل الثالث، وهو فصل الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، حيث عرفنا المنهج المتبع لتحقيق أهداف هذه الدراسة، وكذلك مجتمع الدراسة الذي طبقت عليه هذه الدراسة وخصائصه والأدوات المستعملة لجمع المعلومات والأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات المتعلقة بهذه الدراسة.

وفي الفصل الرابع تم عرض النتائج المتوصل إليها من خلال الدراسة الحالية، ومناقشتها وتفسيرها بما يخدم أغراض وأهداف العلم والمعرفة والإنسانية، وختمت هذه الدراسة باستنتاج عام ومجموعة من الاقتراحات على ضوء النتائج المتوصل إليها.

الفصل الأول

تقديم مشكلة الدراسة

تمهيد

1- مشكلة الدراسة

2 - تساؤلات الدراسة

3 - فرضيات الدراسة

4 - أهمية الدراسة

5 - أهداف الدراسة

6 - حدود الدراسة

7 - التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة

1 . مشكلة الدراسة

يعتبر النظام التربوي ركيزة أساسية في بناء أي مجتمع، فهو يسعى في ديناميكية دائمة إلى إيجاد السبل المثلى والصيغ الملائمة لتنشئة الأجيال تنشئة صحيحة تجعل منهم أفراداً صالحين وفعّالين يجسدون طموحات الأمة، ولتحقيق هذا الهدف تسعى الهيئات التربوية إلى تحسين المناهج التربوية التي تعتبر ترجمة لفلسفة الدولة وغاياتها وطموحاتها.

ويعتمد تنفيذ هذه المناهج وبلوغ الأهداف التربوية على طريقة التدريس التي تعتبر ركنا من أهم أركان العملية التربوية، فالمنهج مهما كان جيد التصميمفإنه إذا لم ينفذ بطريقة مثلى فإن الموضوعات التي يحتوي عليها تبقى بدون قيمة.

ويشهد القرن الحالي تطورا معرفيا شاملا فرض تحدياته على جميع مجالات الحياةمنها المجال التربوي،وقد ساعدت وسائل الاتصالات الحديثةإضافة للتقدم التقني الشامل على بلورة هذا التطور، مما أسهم في وجود معارف ومعلومات كثيرة وجديدة، جعلت المؤسسات التربوية أمام حتمية مواكبة ومسايرة هذا الانفجار الهائل، وعلى إعداد القوى البشرية القادرة على التعامل معه بفكر ووعي وإبداع، ويتطلب ذلك استخدام مهارات متنوعة، من أبرزها مهارات التفكير.

يشير مفهوم التفكير إلى "النشاط المعرفي الذي يرتبط بالمشكلات والمواقف المحيطة بالفرد، والقدرة على تحليل المعلومات التي يتلقاها عبر حواسه المختلفة مستعينا بحصيلته المعرفية السابقة، حيث يتكون التفكير من عدة مكونات،بعضها خاص بمحتوى موضوع أو مادة معينة، وبعضها الآخر خاص باستعدادات وعوامل شخصية كالاتجاهات والميول، وأحيانا يمثل بعضها الآخر عمليات عقلية ومعرفية معقدة كحل المشكلات، أو عمليات أقل تعقيدا كالاستيعاب والتطبيق، وربما عمليات تحكم فوق معرفية (العتوم، 2000، ص.18).

والإبداع نوع من أنواع التفكير الذي يتصل اتصالا وثيقا بالقدرة على التخيل، فالشخص ذو المستوى الأعلى من الإبداع يشارك جسميا وذهنيا في الأنشطة المتنوعة بطريقة ناجحة، ويستطيع الابتعاد عن الطرق المألوفة أو المعتادة أثناء حله للمشكلات، كما يتطلب استخدام أدوات من أشخاص بارعين، وتطوير طرق وأفكار جديدة (Ciltas , 2012 ,p. 56).

وقد تعددت تعريفات مفهوم الإبداع، وفقا لتنوع اهتمامات الباحثين والعلماء، ووفقالتباين منطلقاتهم النظرية، فقد عرف تورانس (Torrance, 1963) الإبداع بأنه العملية التي يصبح فيها الفرد حساسا للمشكلات، والفجوات في المعرفة والعناصر المفقودة وتحديد الصعوبات والبحث عن الحل، وتكوين التخمينات للفرضيات الممكنة حول الصعوبات واختبار وإعادة اختبار هذه الفرضيات، وربط النتائج، واستنادا لذلك فإن الأشخاص المبدعين لديهم القدرة على التفكير بطلاقة، أي التفكير بعدد كبير من الأفكار وبسرعة، ولديهم مرونة في التفكير، أي استخدام الأفكار بطرق متنوعة وغير اعتيادية، ولديهم أصالة في التفكير، أي التفكير بطرق جديدة وغير مألوفة (زيتون، 2004، ص. 68).

وتوجد عدة اتجاهات حول طبيعة التفكير الإبداعي، حيث يرى أصحاب الاتجاه الأول أن التفكير الإبداعي يتمثل في إنتاج الأفكار الجديدة وذات النوعية العالية ويرتبط بالقدرة على التفكير التباعدي، في حين لم يسلّم أصحاب الاتجاه الثاني بأن التفكير الإبداعي مسألة مبسطة عن التفكير التباعدي، وذلك لأنه يرتبط بجوانب عقلية أخرى كحل المشكلات الإبداعية والذكاء، حيث يتأثر هذا النوع من التفكير بالخبرة، ويعتمد على تحديد المشكلة وتعريفها بشكل صحيح، إضافة إلى طبيعة الإدراك لدى الفرد المبدع، وطبيعة الأبنية المعرفية التي يطبقها أثناء العمل على المشكلة، كما يعتمد على الاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد للوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات (بدوي، 2003، ص.67).

ويتوجب على معلم الرياضيات أن يعمل على تنمية مهارات الإبداع الرياضي لدى طلبته، فالحد من الإبداع في دروس الرياضيات يقصر الرياضيات على مهارات حفظ القواعد والقوانين وتذكرها والتمكن من تطبيقها فقط، وقد يعمل ذلك على اختفاء الرياضيات من حياة الأفراد مع مرور الزمن (Meissner, 2000, p.125).

يرى عبيد(1995) أن المعلم الذي يسعى للعمل على تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات المدرسية لدى طلبته ينبغي أن يتقبل مجموعة من الأطر الفكرية، منها أن كل طالب قابل للتعلم، ولديه قابلية على القيام بنشاط إبداعي،وأن النجاح في أي نشاط إبداعي يعمل على زيادة مستوى الأداء، واقترح في هذا الإطار مجموعة من الأنشطة الأساسية التي تهدف إلى تنمية قدرات الطالب الإبداعية في حصة الرياضيات كتشجيعه على طرح الأسئلة، والبحث عن أكبر عدد ممكن من الحلول الأصيلة للمشكلات الرياضية وغيرها (عبيد، 1995، ص.56).

وذكر "شامبرلين ومون" (Chamberlain et Moon, 2005) مجموعة من الأفكار كشواهد على الإبداع الرياضي وأحد هذه الأفكار أن المبدع رياضيا يجب أن يتسم تفكيره بالطلاقة والمرونة والأصالة، والفكرة الثانية أن الإبداع الرياضي يكون في مجال الرياضيات تحديدا، فالفرد المبدع في اللغة والأدب ليس بالضرورة أن يكون مبدعا في الرياضيات والعكس، أما الفكرة الثالثة فهي أن الإبداع في الرياضيات لا يكون واضحا إلا إذا عمل المعلم على ملاحظة أعمال الطلبة في المشكلات التي تتطلب إبداعا رياضيا (p.43).

ومن الصعب تطوير الإبداع الرياضي وتنميته إذا كان تفكير الفرد محصورا في التطبيقات المبنية على القوانين فقط دون معرفة جوهر المشكلة المطلوب حلها، فقد أشارت معايير المجلس الأمريكي لمعلمي الرياضيات (ACTM) إلى أن الطلبة يجب أن يعالجوا بعض المهمات الرياضية المعقدة بكل ثقة ويتعاملوا مع المشكلة من وجهات نظر مختلفة لإيجاد طرق تمكنهم من إحراز التقدم في التفكير (السواعي، 2005، ص. 65).

ولا يقتصر الإبداع في حل المشكلة على ضرورة التفكير والمعرفة والمهارة الرياضية فحسب، بل يتطلب أيضا التمكن من المفاهيم والمهارات الرياضية، واستيعاب المفاهيم الأساسية في الرياضيات، بالإضافة إلى الدافعية والخبرة وتوفر الجو المناسب للإبداع (Maan, 2006,p.25).

وبيَّن"سيلفر" (Silver, 1977) أن الإبداع في حل المشكلة يتم من خلال الربط بين وضعية المشكلة وحلها، بالإضافة إلى محاولة حلها وإعادة تكوينها من خلال أنشطة إبداعية، وفي النهاية ينبغي أن تخضع عملية الحل والحلول المقترحة لهذه المشكلة للتقييم، وذلك لتحديد مقدار الإبداع المستخدم في حلها(العمري، 2004، ص54).

ويرى "سريرامان" (Sriraman, 2005) بأن الإبداع الرياضي يمكن أن يوصف بأنه العملية التي تنتج حلولا غريبة وجديدة لمشكلة معطاة، أو أنه تكوين لأسئلة جديدة، أو استخدام تصورات جديدة للنظر في مشكلة قديمة، فالطلبة المبدعون ينبغي أن يمتلكوا القدرة على إعادة تكوين المشكلات أو إيجاد مشكلات بالاستناد للمشكلات المطروحة، بالإضافة إلى امتلاك القدرة على التفكير المستقل والنشط (العنزي، 2009، ص.75).

ويقول "رنكو وألبرت" (Runco et Albert, 1993) عن الإبداع بأنه بناء متعدد الأوجه، يتضمن كلاً من التفكير التقاربي والتباعدي، كما يتضمن حل المشكلات والتعبير الذاتي والقدرة على طرح الأسئلة والثقة بالنفس. (p.42)، كما حدد "كرتيستي" (Kurtetskii, 1976) خصائص الإبداع الرياضي بمجموعة من المتغيرات تمثلت بسياق تكوين المشكلة الرياضية، وحل المشكلة الرياضية، والاستقلالية والأصالة في الحل (p.71).

ويتكون الإبداع الرياضي من مجموعة من المهارات الإبداعية كالطلاقة، والمرونة، والأصالة في حل المشكلات الرياضية ومعالجتها، ويتحدد تفعيل هذه المهارات بطبيعة المشكلة الرياضية التي تقدم للطلبة، فالمشكلة الرياضية البسيطة قد لا تتوجب إيجاد حلول إبداعية لأن إجابتها أو طرق حلها قد تكون موجودة مسبقا في مخزون الطالب المعرفي، وعلى النقيض من ذلك فإن بعض المشكلات تحتاج إلى ابتكار حلول أو طرق حل جديدة، لذا يستطيع الطالب عندئذ الإتيان بحلول متعددة لهذه المشكلة، أي تتميز بالطلاقة، وأحيانا مشكلات لا تقتصر حلولها على جانب واحد إنما تشغل أوجه متعددة أي تتميز بالمرونة، وأحيانا مشكلات تتميز حلولها بقلة الشيوع وتظهر حلول جديدة أي تتميز بالأصالة (زيتون، 2004، ص. 71).

وتركز المناهج الحديثة للرياضيات على استخدام أساليب التدريس الحديثة التي تتمحور حول الطالب، وتعطيه دورا فاعلا في عملية التعلم، ومن تلك الأساليب أسلوب حل المشكلات حيث يُنظر إليه كأسلوب فعال وهام في تعليم وتعلم الرياضيات (Chapman,2005,p.88).

وبما أن النظام التربوي يهدف إلى تنمية شخصية المتعلم من جميع جوانبها، فقد أصبح يؤكد على التعلم من خلال أسلوب حل المشكلات والإبداع اللذان يركزان على فعالية التعليم وإيجابيته، حيث يعطى الفرصة للتلميذ لاكتشاف بعض المفاهيم أو الحقائق العلمية من خلال وضعهم في موقف مشكل مما يثير

دافعهم نحو التعلم، مما أدى إلى الاهتمام بهذين الأسلوبين من أساليب التعلم، وهذا ابتعادا على أن يكون التلميذ متلقيا للمعلومات فقط.

ويعرف "مارتنيز"(Martinez,2003) حل المشكلة بأنه التحرك نحو هدف ما عندما يكون المسار إلى هذا الهدف غير محدد وغير واضح. كما يُعرِف حل المشكلة بأنه مجموعة من العمليات الفردية المكتسبة التي يستدعيها الفرد في الموقف المشكل الذي يواجهه، بالإضافة إلى أن حل المشكلة عملية عقلية تتميز بالقدرة على إدراك العلاقات بين العناصر الداخلية لهذه المشكلة، وذلك عن طريق التطبيق المنظم لمعرفة الفرد وتفكيره لحلها (بدوي، 2003، ص.23).

وعليه فأسلوب حل المشكلات يدفع التلاميذ لمواجهة المواقف والمشكلات التعليمية بأنفسهم وبما لديهم من معلومات وخبرات، حيث يرى"سلافن" (Slavin, 1994) أن حل المشكلات هو المدخل الرئيسي لتشغيل العقل (الزيات، 2001، ص.181).

وقد استهدف موضوع حل المشكلات الكثير من الباحثين من بينهم "جورج بوليا" الذي يعتبر من الرواد في مجال حل المشكلة، وتعد إستراتيجيته في حل المشكلات من أكثر الإستراتيجيات قبولا في مادة الرياضيات (الأمين، 2001، ص.249).

وتعد المشكلة الرياضية مكونا رئيسيا من مكونات المعرفة الرياضية، فهي موقف يواجه الفرد أو مجموعة من الأفراد لا يتوافر له حل جاهز في حينه، وحتى يُحكم على هذا الموقف بأنه مشكلة للفرد فلابد من توافر عدة شروط منها: قبول الفرد للموقف والتفاعل معه والسعي لتحقيقه، ووجود مانع أو حاجز يحول بين الفرد وتحقيق الهدف، بالإضافة إلى سعي الفرد ونشاطه في البحث عن السبل والوسائل التي تساعد على التصدي لهذا الموقف وإيجاد حل له (أبو زينة،2010، ص.131.).

وتتنوع المشكلات الرياضية التي تقدم للطلبة، فمنها ما يتضمن القدرة العددية، ومنها ما يتضمن القدرة الهندسة.....الخ، ومهما تنوعت أو اختلفت أنماط هذه المسائل فالمهم أن يتدرب الطلبة على كيفية التعامل معها وكيفية حلها، وذلك لأنها تدربهم على التعامل مع المشكلات الحياتية وتكسبهم خبرات التعامل مع هذه المشكلات (بدوي، 2003، ص.24).

وتعتبر مهارة حل المشكلات الرياضية وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع لدى الطلبة، وهي تعد امتدادا طبيعيا لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة، كما أنها تدريب مناسب للطالب ليصبح قادرا على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية (أبو زينة، 2010، ص.133).

وتعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية التي تفرض طبيعتها وتركيبتها استخدام أسلوب حل المشكلات في تعليمها، وذلك على أساس أن النظرية أو القانون أو التمرين الرياضي بمثابة موقف يتطلب تفكيرا ونشاطا معقدا يحتاج إلى الحل، وذلك يمثل تتبعا في طرق التفكير الذي يمثل أساسا منطقيا يقوم عليه أسلوب حل المشكلات، فقد أظهرت دراسة شكري (1994) أن التلاميذ الذين يدرسون الموضوعات

المنظمة في برنامج باستخدام أسلوب حل المشكلات يتفوقون عن نظرائهم الذين يدرسون الموضوعات نفسها باستخدام الأسلوب التقليدي (إبراهيم، 2002، ص.119).

وهكذا يعد أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات أسلوبا مساعدا ومفيدا في تطوير القدرات العقلية للفرد، وهو من الأساسيات التي توظف في تطبيق الرياضيات لأنه يستخدم كتطبيق أولي لتعليم المفاهيم والمهارات الرياضية للطلبة، كما يعد واحداً من المعايير الأساسية فيما يتعلمه الطلبة (Ciltaas, 2012,p.55)، كما أن الرياضيات تطور قدرات الفرد على تنمية التفكير والتحليل والإبداع، فقد أكدت دراسة فويتش (1995) وجود علاقة إيجابية بين حل المشكلات في مادة الرياضيات والإبداع لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة (الأمين، 2001، ص.255).

ويُنظر إلى حل المشكلة بأنها حجر الزاوية في الرياضيات المدرسية، بل يعتبر بعضهم أن الهدف الأساس لتعلم الرياضيات المدرسية يتمثل بقدرة الطلبة على حل المشكلات (Finan, 2000, p.44).

وتعد إستراتيجية حل المشكلات من الإستراتيجيات الفاعلة في التدريس والتدريب لأنها تساعد الطلبة على إيجاد الحلول بأنفسهم من خلال البحث والتنقيب والتساؤل والتجريب، كما تساعدهم على تحليل وتنظيم أفكارهم في المواقف غير التقليدية، ونعودهم على مواجهة المشكلات التي يواجهونها في مواقف مشابهة بثقة واقتدار (زيتون، 2004، ص. 119).

وتعمل إستراتيجية حل المشكلات الرياضية على تمكين الطلبة من تعلم مفاهيم رياضية جديدة، على اعتبار أنها طريقة تتحدى الأبنية المعرفية والأطر المرجعية المعتادة لهؤلاء الطلبة، وذلك من خلال طرح مشكلات جديدة في مواقف جديدة تجبر الطلبة على التفكير التباعدي والتعمق ومراجعة المفاهيم السابقة، مما يؤدي إلى تنمية القدرات الإبداعية، والثقة بالنفس وروح المغامرة، وحب الاستطلاع والسعي للكشف عن المجهول (الحارثي، 2000، ص95.).

ويُنظر إلى أسلوب حل المشكلات باعتباره إستراتيجية تعليمية تهدف إلى ربط المشكلات الواقعية بعملية التعليم، وتتم ضمن مجموعات من التلاميذ تناقش المشكلات وتحاول الوصول إلى الحل المناسب لها من خلال تطبيق القوانين والعلاقات المناسبة، وممارسة أنشطة تعليمية مختلفة من جمع بيانات يمكن عن طريقها توضيح المشكلة، وتحديد المطلوب وإيجاده والوصول إلى النتائج وتفسيرها، ويكون المعلم هنا مستشارا لمجموعات النقاش الطلابية وتكون مهمته تسهيل عملية التعلم وتشجيعها، مما يؤثر تفاعله بين الطلبة والمعلومات، وليس انتقالا للمعلومات من قبل المعلم إلى التلاميذ (BridgesandHallings, 1999, p.33).

يتضح من خلال ما تقدم أن هناك اهتماما متزايدا بالتفكير الإبداعي وتنمية مهارات الإبداع الرياضي لدى الطلبة، كما يتضح أن تنمية هذه المهارات أمر ممكن، وذلك من خلال أساليب واستراتيجيات ومداخل مختلفة، ومن هذه الإستراتيجيات إستراتيجية حل المشكلات لـ "جورج بوليا"، التي تساعد المتعلم على

تنظيم عملياته العقلية في معالجة المواقف المشكلة، مما يعمل على زيادة الفرص للاكتشاف ومواجهة مثل هذه المواقف في الحياة بصورة عامة، وانتقال أثر التدريب من موقف لآخر.

ويعد مدخل "بوليا" لتعلم حل المشكلات الأساس الذي اعتمدت عليه الكثير المداخل والنماذج التي تناولت عمليات واستراتيجيات حل المشكلة، ويتناول هذا النموذج أربعة مراحل رئيسية لحل المشكلة،

هي: فهم المشكلة، ووضع وابتكار خطة لحلالمشكلة، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل والتحقق من صحته(بدوي، 2003، ص.45).

يرى "بوليا" أن أسلوب حل المشكلات هو سلوك إنساني يتضمن خطوات تكفل للمتعلم الوصول إلى الحل الصحيح للمشكلة التي تُفرض عليه، حيث لا يتوافر أمامه الحل الصحيح بصورة مباشرة، وأن أسلوب حل المشكلات يمثل عمليات تتضمن معلومات ومهارات يستطيع المتعلم عن طريق استخدامها الإلمام باحتياجات المشكلة التي يواجهها، وعن طريق هذه العمليات المتعلمة يتمكن المتعلم من توظيفها في حل المشكلات الجديدة المشابهة للمشكلة الأصلية(بوليا، 1958، ص69.).

وقد بينت معايير المجلس الأمريكي لمعلمي الرياضيات، أنه يجب إعداد الطلبة لاستخدام المعرفة الرياضية لحل المشكلات الرياضية مع القدرة على الاتصال والتبرير الرياضي، كما أظهرت هذه المعايير بأن توجيه الطلبة لحل المشكلات باستخدام طرق واستراتيجيات مختلفة يساعد الطلبة على تطوير تفكيرهم الإبداعي، ويمكن قياس قدرة الطلبة على التفكير الإبداعي من خلال المشكلات مفتوحة النهاية أو مفتوحة الإجابة، أو الأسئلة التي تحتاج أكثر من إجابة واحدة، وذلك من أجل إعدادهم لتطوير تفكيرهم الرياضي ولتمكينهم من التفكير الإبداعي (السواعي،2005، ص.68).

وقد أجريت العديد من الدراسات حول التفكير الإبداعي عموما، إذ يعمل بعضها على تطوير اختبارات تقيس مهارات هذا النوع من التفكير، فقد طور "لي و"هوانق" و"سيو" (Lee,Hwangg, et Seo, 2003) اختبارا يمكن استخدامه لقياس مهارات الطلبة الجامعيين على التفكير الإبداعي في الرياضيات للموهوبين والعاديين، واشتمل الاختبار على مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة (جيرمان، 2007، ص.117)،كماهدفتبعض الدراسات إلى البحث في العوامل والمتغيرات التي تؤثر في التفكير الإبداعي لدى الطلبة، حيث أظهرت دراسة"هول" (Hall, 2009) عدموجود فروق دالة في عدد طرق الحل تعزى لمستوى الصف، بينما وجدت فروق دالة في عدد طرق الحل تعزى للجنس في الصف السادس لصالح الإناث، كما أظهرت النتائج أنه لا توجد علاقة بين درجة الإبداع وعدد الحلول عند الطلبة.

وبينت دراسة "مان" (Mann, 2005) أن التحصيل الرياضي يفسر (23%) من التباين في علامات الإبداع الرياضي، بينما فسرت عوامل الاتجاه نحو الرياضيات والتصور الذاتي عن المقدرة الإبداعية والجنس مجتمعة (12%) من التباين في علامات الإبداع الرياضي، وأشارت دراسة "لين وكو" (Lin et Cho, 2011) إلى أن المتنبئات المباشرة في القدرة على حل المشكلات الرياضية كانت التفكير التباعدي، والمجال المحدد المعرفة والمهارات، في حين كانت المتنبئات غير المباشرة في القدرة على حل

المشكلات الرياضية التفكير التقاربي والدافعية والمعرفة العامة والمهارات والبيئة (الإمام، 2011، ص. ص. 28-29).

وهدفت بعض الدراسات إلى تطبيق بعض استراتيجيات التدريس وبيان أثرها في تنمية مستوى التفكير الإبداعي، فقد أشارت نتائج دراسة"موما"و"كوسوما" و"ساباندرا"و"أفغاني" (Moma,Kusumah,Sabandra et Afgani, 2006)إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في القدرة على التفكير الإبداعي الرياضي، في حين لم تكشف النتائج عن وجود تفاعل دال بين طريقة التعلم والمستوى الدراسي في تنمية قدرة التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وأظهرت دراسة سيلتاس (Siltas, 2001) أن طريقة التدريس التي طبقت على المجموعة التجريبية كان لها أثر إيجابي في مستويات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية(القيسي،2007، ص.31)، وكشفت دراسة الراشدي (2005) وجود فروق دالة في التحصيل وفي مهارات الطلاقة والمرونة، وللقدرة الكلية للتفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم يتبين من النتائج وجود فروق دالة في مهارة الأصالة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

يلاحظ مما تقدم أن إستراتيجيات حل المشكلات والتعلم المنتج والنمذجة تعمل على تنمية التفكير الإبداعي ووجدت دراسات عملت على تنمية التفكير الإبداعي الرياضي من خلال إستراتيجيات أخرى غير حل المشكلة كدراسة الراشدي (2005)، وموما (Moma, 2013) و"هول" (Hall, 2009) و"لين وكو" (Lin et Cho, 2011)، كما يتضح أن العينات المستخدمة في الدراسات قد تعددت فشملت طلبة مدارس في مراحل مختلفة وطلبة جامعات، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في محاولتها تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وهذا بسبب ما لاحظته الباحثة من خلال عملها كمعلمة بالمرحلة الابتدائية أن التلاميذ لا يفكرون في المواقف الرياضية التي تعرض عليهم في أكثر من اتجاه، وأن تعاملهم مع المشكلات الرياضية بأنواعها المختلفة محدود، فلا ينوعون في طرق الحل ولا يفكرون بإيجاد بدائل أخرى لحل هذه المشكلات ويبدو أن طرق التفكير هذه هي امتداد لما تعلمه التلميذ في المدرسة، إذ قد يكون التركيز في المدارس من قبل المعلمين على توجيه التلاميذ لتحديد الخطوات التي تقود إلى الإجابة بشكل سريع ليتمكن المعلم من الانتقال إلى موضوع آخر وهكذا، ويبدو أيضا أن هناك عدم تركيز من قبل المعلمين على تبرير وتوضيح كيفية الحصول على الإجابة، أو البحث عن طرق مختلفة للإجابة الصحيحة، مما يقود التلاميذ إلى التفكير في درس الرياضيات للحصول على الإجابة الصحيحة في أسرع وقت، مما قد يؤثر في طريقة تفكيرهم لاحقا والتعامل مع المشكلات الرياضية المختلفة، وعلى الرغم من التوصيات الحديثة التي تشجع التلاميذ على التفكير بأكثر من اتجاه إلا أن انعكاس ذلك في الواقع العملي مازال متواضعا جدا، ومن هذه التوصيات ما أشارت إليه معايير المجلس الأمريكي لمعلمي الرياضيات

(ACTM) بأن الطلبة يحتاجون لأن يتعلموا مجموعة جديدة من المهارات الأساسية في الرياضيات بحيث تجعلهم قادرين على الحساب بطلاقة، وأن يحلوا المسائل بإبداع (السواعي،2005، ص. 69).

من هذا المنطلق وبعد أن تم مقارنة ماوُجِد في أدبيات التربية وفي الدراسات السابقة، أن معظم الدراسات السابقة تطرقت للبحث في مرحلة التعليم المتوسط والثانوي والجامعي ولم تتطرق للبحث في المرحلة الابتدائية بشكل كبير، وانطلاقا مما يحدث على أرض الواقع، ارتأت الطالبة ضرورة إلقاء الضوء على مدى فاعلية تدريس تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي الرياضيات باستخدام إستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي.

ومن هنا تأتي فكرة الدراسة الحالية استجابة للحاجة للاهتمام بالتفكير الإبداعي لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية، لاسيما أن هذه المرحلة تعد مرحلة مهمة لتنمية تفكير التلميذ.

ومما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤلين الآتيين:

2 . تساؤلات الدراسة

1 . هل يؤثر التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية بفاعلية في التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة؟.

2 . هل يختلف تأثير التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في التفكير الإبداعي (المجموعة التجريبية) باختلاف الجنس (ذكر \ أنثى) لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة؟.

3 . فرضيات الدراسة

1 . يؤثر التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية بفاعلية في التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

2 . يختلف تأثير التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في التفكير الإبداعي (المجموعة التجريبية) باختلاف الجنس (ذكر\ أنثى) لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

4 . أهمية الدراسة

يمكن تلخيص أهمية الدراسة فيما يأتي:

4 . 1.أهمية موضوع التفكير الإبداعي لما له من دور كبير في تكوين وإعداد جيل ذي قدرات عقلية عالية يمتلك القدرة على مواجهة مختلف المشكلات بطرق وأساليب أكثر نجاحا، فبغير الإبداع في مجال العلم والثقافة نظل مكاننا مكان التابع والمقلد.

2.4. أهمية المشكلات الرياضية؛ فحل المشكلات الرياضية منشط هام ومناسب في الرياضيات كونه يمثل الناتج عملية التعليم والتعلم، فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية ليست هدفا في حد ذاتها، وإنما هي وسائل وأدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته، بالإضافة إلى ذلك فإن حل المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام.

3.4.همية فئة تلاميذ التعليم الابتدائي؛ ففي هذه المرحلة تتضح لدى التلميذ كل القوى العقلية من تذكر وتفكير وانتباه، خاصة بعد سن التاسعة، ويتحول تذكر التلميذ من الحفظ الآلي إلى التذكر المنطقي، الذي يقوم على الفهم وإدراك العلاقات ويتماشى مع نمو عمليتي التفكير والانتباه.

4.أهمية السنة الرابعة ابتدائي، حيث إنها تشكل نهاية الطور الثاني من التعليم الابتدائي، وهو طور تعزيز التحكم في التعلمات الأساسية، وعليه يرتكز تعليم الرياضيات في السنة الرابعة من التعليم الابتدائي على توسيع مكتسبات المتعلم وتطويرها بتناول مفاهيم جديدة ومعارف متنوعة مع تدريب على توظيفها والبحث فيها واستعمالها.

5 . أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1 . الكشف عن فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

2 . معرفة تأثير إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى المجموعة التجريبية بين الجنس لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

6– حدودالدراسة:

تتحدد الدراسة الحالية بالحدود الآتية:

. الحدود البشرية:عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

. الحدود الزمانية: الموسم الدراسي:2021/2020.

. الحدود المكانية: ابتدائية المجاهد شنين مرجان بمدينة ورقلة.

7 . التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة

إستراتيجية بوليا في حل المشكلات الرياضية: هي مجموعة الإجراءات التدريسية –حسب بوليا– والتي تقوم على تقديم مشكلة رياضية وحلها، من خلال فهم المشكلة بتحديد المعطيات والمطلوب وتحديد خطة للحل، وتنفيذ الحل، ومراجعته والتحقق منه.

التفكير الإبداعي:هو تفكير يوصف بقدرة تلميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة على إنتاج عدد من الحلول للمشكلات الرياضية، وتنوع أفكار هذه الحلول مع ندرة أفكار الحلول بين أقرانه، وإنتاج علاقات وأنماط رياضية غير مألوفة وإدراك المشكلات الرياضية في المواقف، ويقاس من خلال الدرجة المتحصل عليها في اختبار التفكير الإبداعي لمادة الرياضيات الذي أُعد خصيصا في هذه الدراسة.

يتكون التفكير الإبداعي من الأبعاد الآتية:

1 . الطلاقة: إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول عند حل مشكلة رياضية " وتحسب الدرجة بعدد الأفكار"، وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابات المكررة أو ليست لها صلة بالمطلوب.

2 . المرونة: القدرة على إعطاء أو توليد مداخل وأفكار متعددة ومختلفة ومتنوعة لحل مشكلة رياضية " تغيير مداخل الحل " وتحسب الدرجة بعدد المداخل، وذلك بواقع درجة لكل فكرة مع عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

3 . الأصالة: قدرة التلميذ الخروج عن المألوف وإنتاج حلول وأفكار لمشكلات رياضية جديدة ونادرة"تتميز بالجدة وندرتها لدى التلاميذ الذين يدرسون معه، وكلما قلت درجة شيوعها زادت درجتها".

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تمهيد

أولا: حل المشكلات

1 - تعريف المشكلة

2 - تعاريف حل المشكلات

3 - خصائص حل المشكلات

4 - الأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات

5 - خطوات إستراتيجية حل المشكلات

6 - الاتجاهات الفكرية لحل المشكلات

7 - نموذج جون ديوي لحل المشكلات

8 - أهمية تعلم إستراتيجية حل المشكلات

9 - حل المشكلات في مادة الرياضيات

10 - تعريف المشكلة الرياضية

11 - أهمية حل المشكلة الرياضية

12 - بعض نماذج واستراتيجيات حل المشكلات الرياضية

13 - إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية

14 - مفهوم إستراتيجية بوليا

15 - خطوات إستراتيجية بوليا

16 - التطبيقات التربوية لإستراتيجية بوليا

17 - مميزات إستراتيجية بوليا

18 - دور المدرس في إستراتيجية بوليا

ثانيا: التفكير الإبداعي

1 – مفهوم التفكير

2 . خصائص التفكير

3 . أنواع التفكير

4 . دور المعلم في تعليم التفكير وتنميته

5 . تعريف الإبداع

6 . مفهوم التفكير الإبداعي

7 . مهارات التفكير الإبداعي

8 . خصائص التفكير الإبداعي

9 . النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي

10 . خصائص المعلم الذي ينمي مهارات الإبداعي لدى تلاميذه

11 . التفكير الإبداعي في الرياضيات

12 . سمات المبدعين رياضيا

13 . العوامل المؤثرة سلبا على التفكير الإبداعي في الرياضيات

ثالثا: الدراسات السابقة

1 . الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي

2 . الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية

3 . الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية بوليا

4 . الدراسات المتعلقة بعلاقة إستراتيجية حل المشكلات الرياضية بالتفكير

5 . التعقيب على الدراسات السابقة

خلاصة الفصل الثاني

تمهيد:

تعتبر قدرة الفرد على حل المشكلات موضوعا أساسيا في مختلف مجالات الحياة المعاصرة، سواء في مجال التربية والتعليم، أو في مجال الصناعة والتجارة، كما أن القدرة على حل المشكلات أصبح يتخلل كل الزوايا والنشاط الإنساني، حيث أن دخول البشرية إلى عصر المعلوماتية فرض الكثير من المشكلات التي يمكن أن يشهدها الفرد في ظل هذا الافتقار.

وتعد الرياضيات من العلوم الهامة والضرورية لأي فرد، فهي تعمل على حل الكثير من المشكلات التي تعترض المجتمع وهي تسهم في مجالات المعرفة الأخرى، وهي علم تجريدي من إبداع العقل البشري، وتهتم من ضمن ما تهتم به الأفكار والطرائق وأنماط التفكير، ومن بين اتجاهات الرياضيات تعليم الرياضيات من أجل تنمية الإبداع لدى المتعلم حتى تحصل على عقول مفكرة لا تقف عند حل وحيد للمشكلة بل قادرة على إدراك علاقات جديدة بين المعلومات المتاحة لكل مشكلة فتبدع بدائل غير تقليدية لحلها، وإن معظم المناهج الجديدة للرياضيات تركز على أسلوب حل المشكلات.

ويحتل أسلوب حل المشكلات في الرياضيات مكان بارز، لأن أهداف التعلم التي يحققها أسلوب حل المشكلات وتعلم إجراءات حل المشكلة بصفة عامة تمثل أهدافا هامة وجوهرية للمجتمع ويساعد حل المشكلات التلاميذ في تعلم المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية، واستخدام حل المشكلات في تعليم وتعلم الرياضيات يضع التلاميذ في مواقف تجعلهم يمرون بمراحل قريبة بالنسبة للعملية الإبداعية، عندما يبدأ التلميذ في دراسة المعلومات المتاحة في معطيات مشكلة ويسجل بعض استنتاجاته ويقترح أفكارا لبعض الحلول الإبداعية.

ومن أساسيات تعليم التفكير مساعدة التلميذ على إدراك طبيعة وأبعاد المشكلة التي بصدد دراستها، وإتاحة فرصة التفكير المستقل والتوازن بين رأي التلميذ وأراء الآخرين، وهذا بالإضافة إلى البحث عن الأفكار والمعلومات وتقييم هذه الأفكار والمعلومات من خلال الفهم والاستيعاب الجيد لها، وهذا ما أكده "تورانس" على العلاقة بين التفكير الإبداعي وحل المشكلات حيث قال أن التفكير الإبداعي عملية الإحساس بالصعوبات والمشكلات والثغرات في المعلومات والعناصر.

1 . تعريف المشكلة:

اختلف المختصون في تعريف المشكلة كل حسب نظرته الخاصة إليها، ولكن يتفق الجميع على أن المشكلة هي هدف يصعب تحقيقه، أو وضع أو موقف له أهداف ولكن هناك ما يعيق تحقيقه، أي أن المشكلة موقف يحتاج إلى حل، أو أنها حالة يشعر فيها الفرد أنه أمام موقف أو سؤال محير يجهل الحل ويرغب في الوصول إليه (ذياب، 2012، ص148).

وعرفت كذلك " بأنها موقف يتطلب من الفرد أو مجموعة من الأفراد القيام بمهمة لا توجد لها الخوارزمية التي يمكن الحصول عليها بيسر أو بسهولة والتي تحدد الحل بشكل كامل"، لكن ما هو مشكلة عند شخص معين اليوم قد لا يكون كذلك في الغد كما يجب أن يؤخذ في الاعتبار مدى تحدي السؤال بالنسبة

للشخص وقبوله للتحدي، فإذا لم يكن في السؤال أي نوع من التحدي للشخص الموجه إليه فإنه لا يمثل مشكلة بالنسبة له (حسن، 2008، ص. 126).

وعرفت كذلك بأنها" العائق الموجود في موقف ما، ويحول بين الفرد والوصول إلى هدفه والسلوك الذي يسلكه الفرد نحو إزالة هذا العائق أو التغلب عليه هو سلوك حل المشكلة" (زكي، 144، ص.1999).

2. تعاريف حل المشكلات:

إن مراجعة الأدب التربوي تبين أن هناك عدة تعاريف لحل المشكلة نذكر منها ما يلي:

إن حل المشكلة هو عمل فكري يتم خلاله استخدام مخزون المعلومات والقواعد والمهارات والخبرات السابقة في حل تناقض أو توضيح أمر غامض أو تجاوز صعوبة تمنع الفرد من الوصول إلى غاية معينة، وقد تكون المشكلة برهنة نظرية أو الإجابة عن سؤال أو اختيار مهنة أو الحصول على وظيفة (الزغلول والزغلول،1998، ص.283).

ويعرّف "كروليك" و"رودنيك" (1980) حل المشكلات بأنه عملية تفكيرية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف مكتسبة سابقة من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا لديه وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض أو اللبس والغموض الذي يتضمنه الموقف.

أما"جيل هولي"(1989) فيرى"أن مهارة حل المشكلة عبارة عن نظام يتكون من قاعدة معرفية تحتوي على معارف و معلومات حول المشكلة، ثم تحويل هذه المعارف إلى طرائق وأساليب ومن ثم خطة عمل، لاختيار أنسب الطرق للحل وتقييم هذه الطريقة في النهاية"(أبورياش وقطيط، 2008، ص. ص60. . 61).

ما يلاحظ من التعريفات السابقة أنها: تشير إلى الخصائص التي تحتوي عليها حل المشكلة بشكل عام، حيث يتفق التعريف الأول والثاني على أن حل المشكلة عبارة عن عمل فكري يتم خلاله استخدام المعارف والمهارات من أجل مواجهة موقف غامض، في حين نجد أن التعريف الثالث يعتبر (حل المشكلة) عبارة عن نظام مكون من قاعدة معرفية تحوي مجموعة من المعارف والمعلومات حول المشكلة هذا من جهة، ومن جهة أخرى نرى أن النتيجة المشتركة بين التعاريف الثلاثة السابقة أن الوقوف أمام مشكلة يتطلب إيجاد طريقة مناسبة للوصول إلى حل.

ومن خلال عرض التعريفات السابقة فإنه يمكن تعريف حل المشكلة بأنه: "عبارة عن مجهود فكري يقوم به الفرد لإيجاد علاقة بين ما تعلمه سابقا من مهارات وخبرات مع معطيات الموقف الجديد لتجاوز العقبات والصعوبات التي تعترضه لتحقيق هدف معين".

3 . خصائص المشكلة:

وقد حدد (دالتون، 1985) عدة خصائص للمشكلة في حصص الرياضيات والتي منها:

1 . لها علاقة ببعض المشكلات السهلة والمشابهة، والتي من الممكن للطالب بحلها بسهولة.

2. أنه يمكن حلها بأكثر من طريقة واحدة في ضوء معلومات الطالب وقدراته.

3 . أن تقود الطالب إلى مشكلات أخرى أكثر عمومية من هذه المشكلة.

4 . أن تحتوي بيانات يمكن تنظيمها في جدول أو رسمها في شكل تخطيطي.

5 . يمكن حلها بواسطة الرسوم التوضيحية أو التخطيطية.

6 . تمس اهتمامات الطالب وتشجعه للوصول إلى الحل.

7 . يمكن حلها من خلال التعرف على قانون أو قاعدة معينة سبق دراستها.

8 . لها إجابات شيقة وممتعة لكل من الطالب والمعلم (سلامة، 1995، ص.291).

من الملاحظ أن ما يعتبره "دالتون" خصائص المشكلة الرياضية يمكن أن تعتبر شروطا للمشكلة الرياضية التي يصوغها لغرض التعليم في المدرسة، ذلك أنه يحدد الجوانب التقنية في المشكلة، ولم يحدد الجوانب العامة لأي مشكلة رياضية يمكن أن تطرح سواء لغرض التعلم أو غير ذلك.

ومن خلال ما سبق يمكن استنتاج الشروط الآتية للمشكلة الجيدة.

1 . أن تكون في مستوى التلميذ كما تكون واضحة الصياغة حتى لا تترك مجالا للتأويل ولا تسبب له الإحباط حين يفشل في حلها.

2 . أن تكون ذات دلالة رياضية تعالج هدفا هاما (أهمية المشكلة).

3 . أن تستثير دافعية التلميذ للحل لاحتوائها على عنصر التشويق.

4 . أن تكون مشكلة يحتاج حلها إلى بذل جهد فكري حتى يشعر بأنه حقق إنجازا ، وتساهم عندها في تحقيق الذات وزيادة دافعيته لحل مشكلات أخرى.

5 . أن تكون للمشكلة علاقة ببعض المشكلات السابقة ليوظفها كخبرات سابقة للحل.

6 . أن تكون طريقا لتعميم الحل على مشكلات أخرى.

7 . من المستحسن أن يكون للمشكلة أكثر من طريقة لحلها.

4 . الأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات

يعود الاهتمام بموضوع حل المشكلات إلى بداية القرن العشرين من خلال الأعمال التجريبية المخبرية على الحيوانات التي كان يقوم بها كل من "ثورندايك" في تجاربه على القطط، و"كوهلر" على الشمبانزي (جروان، 1999، ص55).

وعندما تحول علماء النفس المعرفيين لإجراء تجاربهم المخبرية على الإنسان مباشرة أصبح الاهتمام موجها لكشف العمليات المعرفية التي تسهم في حل المشكلات بشكل عام وإيجاد حلول أصيلة بشكل خاص، بحيث أصبحت دراسة التفكير وحل المشكلات والعمليات المعرفية ومبادئ التعلم ونظرياته تمثل صميم محور الاهتمام لعلم النفس المعرفي حيث كان الاتجاه السائد آنذاك ينظر إلى عملية "حل المشكلات" على أنها عملية محاولة تعلم عن طريق التجربة والخطأ (جروان، 2002، ص.262).

ولم يتوقف الاهتمام بموضوع " حل المشكلات" عند التجربة بل تطورت الأساليب بدءا منها ومرورا بأساليب الاكتشاف وإتباع القوانين ومعالجة المعلومات واستراتيجيات حل المشكلات العامة والخاصة والقياس وانتهاء بأسلوب العصف الذهني (جروان، 1999، ص.95).

وقد نشر "وليم جيمس" في سنة (1890) كتابه " مبادئ في علم النفس" كما نشر "جون ديويّ" في سنة (1910) كتابه الشهير"كيف نفكر" إذ تناول الكاتبان قضايا كثيرة من بينها العلاقة بين الإبداع والحلول

الأصيلة للمشكلات والعمليات المعرفية، ومن بين أهم ما جاء في كتاب "جون ديوي" نموذجا لحل المشكلات يتضمن خمسة مراحل أو عمليات:

. شعور وإدراك وجود المشكلة.

. تحديد المشكلة بوضوح.

. اقتراح الحلول الممكنة للمشكلة (الفرضيات).

. دراسة المترتبات (النتائج)على الحلول.

. اختيار الحل الأمثل للمشكلة بما يترتب عنه قبول أو رفض المقترح أو الفرض (جروان، 2002،ص262).

5 . خطوات إستراتيجية حل المشكلات:

هي تلك العمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد، مستخدما معارفه العقلية للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة وليس بالضرورة أن تكون خطوات حل المشكلات مرتبة بطريقة محكمة غير قابلة للتراجع، فالمتعلم يغير و يبدل كما يشاء في سعيه لحل الموقف المشكل، كما أنه لا يوجد اتفاق مطلق على عدد محدد لخطوات حل المشكلة، ويمكن تحديد عناصرها وخطواتها كالأتي:

5-1- الشعور بالمشكلة: وتتمثل في إدراك معوق أو عقبة تحول دون الوصول إلى هدف محدد.

5-2- تحديد المشكلة : وصف المشكلة بدقة مما يتيح لنا رسم حدودها وما يميزها عن سواها، من خلال تحديدها بأسئلة محددة للب المشكلة .

5-3-تحليل المشكلة: تعرف المتعلم على العناصر الأساسية في مشكلة ما، واستبعاد العناصر التي لا تتضمنها المشكلة.

5-4-جمع البيانات المرتبطة المشكلة: تحديد المتعلم لأفضل المصادر المتاحة لجمع المعلومات والبيانات في الميدان المتعلق بالمشكلة كالكتب أو شبكة الإنترنت.

5-5- اقتراح الحلول: تمييز وتحديد عدد من الفروض المقترحة لحل مشكلة ما.

5-6- دراسة الحلول المقترحة: اختبار الفروض للوصول إلى حل واضح ومألوف فيتم اعتماده، وقد يكون هناك احتمال لعدة بدائل ممكنة، فيتم المفاضلة بينها بناءا على معايير نحددها أو بناءا على عملية تجريب اختبار الفرضيات المتاحة.

5-7- الحلول الإبداعية: أحيانا الحلول المألوفة ربما تكون غير ملائمة لحل المشكلة ولذا يتعين التفكير في حل جديد يخرج عن المألوف وللوصول لهذا الحل تمارس منهجيات الإبداع المعروفة مثل (العصف الذهني). (أبو رياش وقطيط، 2008، ص. ص.99 - 100).

وبالرغم من الاختلاف الملاحظ حول خطوات حل المشكلات في مختلف المراجع، إلا أنها ترجع في أصلها إلى الخطوات والمراحل التي أقترحها " جون ديوي ".

6- الاتجاهات الفكرية لحل المشكلات:

لقد اهتم الباحثون في التربية وعلم النفس كثيرا بموضوع حل المشكلات فتكونت اتجاهات رئيسية في دراسات حل المشكلات وهي:

6-1- الاتجاه السلوكي: يرى أصحاب هذا الاتجاه أن التفكير يقوم أساسا على الارتباط، حيث يعتبر سلوكا متضمنا لعمليات المحاولة والخطأ، فعندما يواجه الطالب مشكلة ما يحاول حلها بالاستجابات أو العادات المتوفرة لديه التي تعلمها سابقا، والتي ترتبط بأوضاع تعليمية معينةوتتباين هذه العادات في درجة قوة ارتباطها بهذه الأوضاع وفي موقفها من التنظيم الهرمي للعادات المتعلقة. هذا يعني أن المتعلم يحاول الوصول إلى حل المشكلة باستخدام العادات الضعيفة والبسيطة، وينتقل تدريجيا إلى العادات الأكثر تعقيدا حتى يصل إلى الحل المناسب.

6-2- الاتجاه المعرفي: يرى المعرفيون أن حل المشكلة هي ذلك النشاط الذهني المعرفيالذي يتم فيه تنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة، ومكونات المشكلة وذلك من أجل تحقيق الهدف، بحيث يتم هذا النظام وفق إستراتيجية الاستبصار، التي يتم فيها محاولة صياغة مبدأ أو اكتشاف نظام علاقات يؤدي إلى حل المشكلة .

وحسب هذا الاتجاه إن حل المشكلات هو موقف يواجه الفرد فيتفاعل معه ويستحضر كل مالديه من خبرات سابقة من أجل المعالجة الذهنية للموقف قصد حل المشكلة .

6-3- الاتجاه الجشطالتي: يرى علماء الجشطالت أن التفكير نوع من التنظيم الإدراكي للعلم المحيط بالفرد ويمكن فهمه من خلال معرفة الأسلوب الذي يتبعه المتعلم في إدراك المثيرات التي يتضمنها مجاله الإدراكي، لذا يعتبر التفكير وحل المشكلة عمليات معرفية داخلية.

نلاحظ أن أصحاب هذا الاتجاه يرون بأن الفرد القادر على حل المشكلات هو الذي يستطيع أن يدرك المظاهر الرئيسية للمشكلة وبإمكانه إدراك المثيرات أو الأوضاع القائمة على المشكلة .

6-4- اتجاه معالجة المعلومات: يؤكد أصحاب هذا الاتجاه الافتراض القائل بوجود تشابه بين المعلومات الفكرية والنشاط المعرفي الإنساني، ومابين عمل الحاسبات الإلكترونية، فأنصار هذا الاتجاه يحاولون تفسير عمليات التفكير وحل المشكلاتباستخدام بعض التصميمات المتبعة في برنامج الكمبيوتر وذلك بتحديد الخطوات في أي نشاط تفكيري، ومن ثم تجريب هذه الخطوات في كمبيوتر تمثيلي لمعرفة مدى نجاحه في محاكاة النشاط التفكيري للإنسان، وهذا التشابه بين عمل الكمبيوتر والنشاط السيكولوجي للإنسان لا يمكن قبوله على نحو مطلق لوجود العديد من المتغيرات الأخرى كالدافعية، اللغة، الخبرات والشخصية، والتي تساهم بدرجات متفاوتة في النشاط الفكري البشري(مخلوفي، 2009، ص. ص. 26-28).

إذا ومن خلال ما عرض في الاتجاهات السابقة يمكن أن نستنتج أن لكل اتجاه رؤيته الخاصة لموضوع حل المشكلات، حيث يرى الاتجاه السلوكي أن حل المشكلات خبرات متعلمة سابقا تتناسب مع حل المشكلة الحالية. ويرى أصحاب الاتجاه المعرفي أن حل المشكلة يتم من خلال الربط بين التمثيل المعرفي للخبرات السابقة مع معطيات ومكونات المشكلة الحالية، أما علماء الجشطالت فيعتبر أن حل المشكلة

يتوقف على مدى إدراك الفرد للمثيرات (المعطيات) الخاصة بالمشكلة أما اتجاه معالجة المعلومات يفترضون أن الطريقة التي يتم بها حل المشكلة عند الإنسان تتم بنفس طرق عمل الكمبيوتر .

7- نموذج "جون ديوي" في حل المشكلات:

يرى " جون ديوي " وهو الأب الأول في حل المشكلات أن حل المشكلات تمثل طريقة تدريس للتطبيق الفعلي لتعريف التفكير التأملي،حيث يعتقد أن من أجل القيام بالتفكير فإنه لابد من الشعور بالحيرة أو الارتباك أو الغموض أولا، والتفكير بالصعوبة أو الحيرة عن طريق تحديد المشكلة المراد حلها ثانيا، ثم اختبار الفرضية عن طريق جمع المعلومات من أجل التخلص من الغموض ثالثا، وتطوير فكرة تؤدي إلى الحل رابعا، وقبول النتيجة التي تمت برهنتها بالمعلومات والأدلة ورفض غيرها التي لم تدعمها المعلومات ذات العلاقة خامسا (مخلوفي، 2009، ص. 31).

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الخطوات لا تحدث في سياق الحياة بهذا الترتيب الجامد، وتتمثل هذه الخطوات فيما يلي :

7-1- الإحساس بالمشكلة (الوعي بوجود المشكلة): لا يمكن أن يحدث حل لمشكلات غير موجودة، لأن سلوك حل المشكلة لا يستثير مشكلة بالمعنى الموضوعي بل بإدراك الفرد للموقف كمشكلة وملاحظة أنه يواجهها.

7-2- توضيح وتحديد المشكلة (فهم المشكلة وطبيعتها): ويمكن تجزئة هاته الخطوة إلى مرحلتين جزئيتين وهما تحديد طبيعة المشكلة وجمع المعلومات المتصلة بها .

إن فهم طبيعة المشكلة يمثل أهم خطوة من خطوات حل المشكلات لأنه يتم خلالها بناء فهم

خاص للمشكلة من قبل من يقوم بحلها ، فهو يمثلها بطريقة خاصة به،وقد يستخدم في ذلك الصور والمعادلات والرسوم والمخططات، وهذا ما يضطره إلى استدعاء بعض التمثيلات الملائمة من ذاكرته طويلة المدى التي ستساعده في فهم المشكلة .

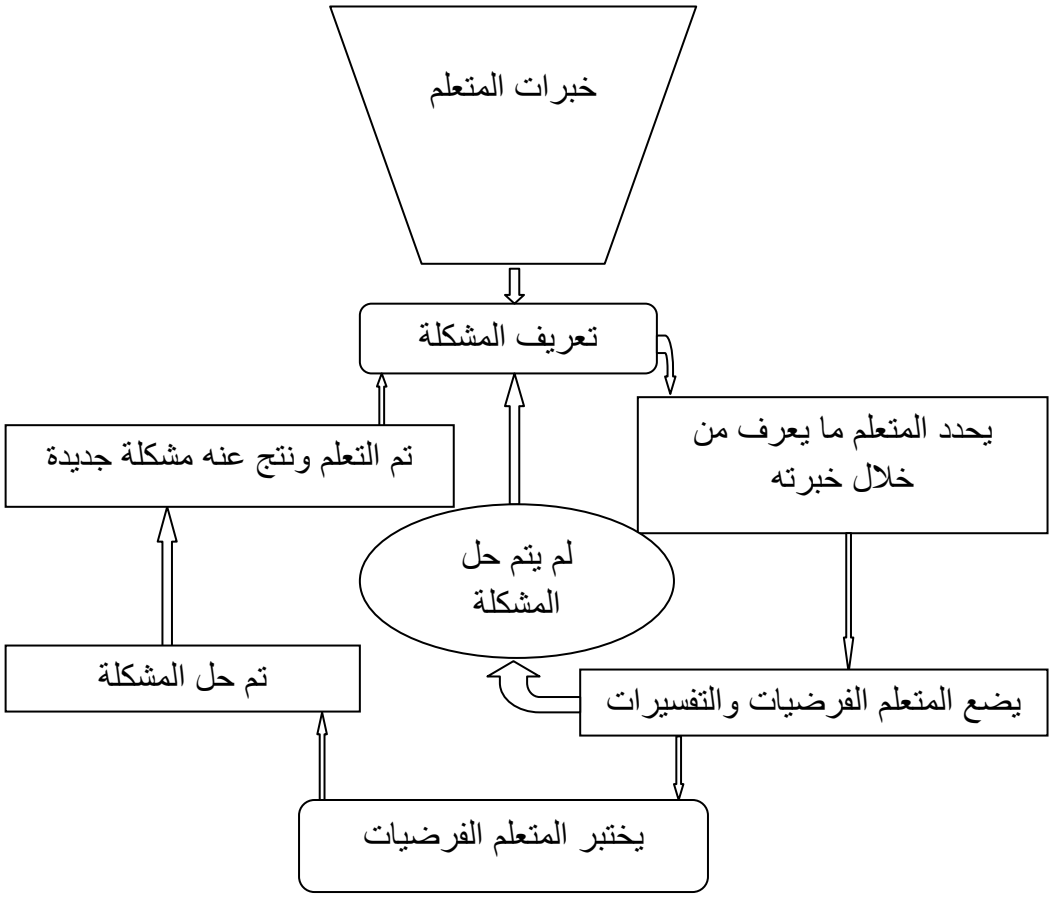
7-3- التوصل إلى الفروض: بعد أن يقوم الفرد بتمثيل المشكلة ويحصل على المعلومات وينظمها بصورة تمكنه من رؤية العلاقات بين عناصرها المختلفة، فإنه يكون في وضع ملائم يقوده إلى حل ما.

7-4- تشكيل الفروض (الحلول) وتنفيذها: إذا حدد الفرض وجب تقويمه في ضوء مضامينه بالنسبة لما هو معروف أو مقبول على أنه صواب وحل المشكلة يتضمن درجات مختلفة من المحاولة والخطأ ومن الاستبصار.

7-5-تقويم الفروض(الحلول): وهي الخطوة الأخيرة في حل المشكلة، وتتمثل في الحكم على الحل الذي تم التوصل إليه من حيث مدى ملاءمته وفعاّليته (شنين، 2007، ص. ص. 49 - 51).

ويمكن توضيح الخطوات السابقة في المخطط التالي:

الشكل رقم (01): مخطط يبين نموذج التعلم المبني على نظرية "جون ديوي"



(أبو رياش و قطيط، 2008، ص.87).

8- أهمية تعلم إستراتيجية حل المشكلات:

أصبحت إستراتيجيةحل المشكلات ضرورة ملحة ينشدها كل منهج تربوي ذلك لأنها:

. تتماشى مع طبيعة عملية التعليم التي تقتضي أن يوجد لدى المتعلم هدف يسعى إلى تحقيقه.

. تتفق مع مواقف البحث العلمي، لذلك فهي تنمي روح الاستقصاء والبحث لدى الطلبة.

. تجعل المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية فهو الباحث والمفكر و المكتشف والمجرب .

. تركز على العمليات العقلية التي تدور في ذهن وعقل المتعلم.

. تربط المحتوى بالمشكلات الواقعية والحياتية المختلفة مما تسهم في جعل التعليم مرتبطا بواقع وحياة المتعلم.

ترتكز إستراتيجية حل المشكلات على النظرية المعرفية، والتي تهتم بتنمية التفكير والقدرات العقلية لدى المتعلم (أبو رياش وقطيط، 2008، ص. 65 – 66).

9 . حل المشكلات في مادة الرياضيات:

9 . 1- ماهية الرياضيات

تعتبر الرياضيات إحدى المباحث الأساسية المحكمة البناء في المناهج الدراسية لجميع المراحل والصفوف، ويطلق عليها البعض " ملكة العلوم " وبالنسبة للإنسان العادي فالرياضيات والحساب اسمان

لشيء واحد، وحتى وقت قريب كانت مناهج الرياضيات للصفوف الأولى ترتكز على الأعداد والعمليات، ولم تتناول إلا القليل من الهندسة. ويمكن تقسيم الرياضيات إلى ثلاثة فروع أو مجالات متداخلة مع بعضها البعض وهي:الهندسة ،الجبر، التحليل الرياضي (أبو زينة وعبابنة، 2007، ص. 15).

والرياضيات هي علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، فهي علم يهتم بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير ومن هنا يمكن النظر للرياضيات على أنها:

1.طريقة ونمط في التفكير.

2. لغة عالمية تستخدم رموزا و تعابير محددة .

3. معرفة منظمة في بنية لها أصولها.

4. تعنى بدراسة الأنماط ، أي التسلسل والتتابع في الأشكال والأعداد والرموز .

5 . فن ويتضح ذلك في تناسقها وترتيب وتسلسل الأفكار الواردة فيها(عباس والعبسي،2001، ص.13).

9 . 2- لمحة عن تطور تاريخ الرياضيات

إن التطور الذي نراه اليوم في الرياضيات لم يحدث بسهولة،بل كانت هناك خلافات ومجادلات بين المفكرين عبر العصور وبما أن الفكر الرياضي دينامي بطبيعته فإننا نجد دائما تطور في الفكر يتبعه تطور في المكتشفات الرياضية. وحقا تعتبر الرياضيات ملكة العلوم عبر مختلف العصور لأنها تزود العلوم الأخرى بأساليب التفكير وحل المشكلات.

ولقد شهد القرن العشرون تطورا هائلا في مجال الرياضيات، حيث أصبحت المعرفة الرياضية تتقدم كل عشر سنوات، فعندما نتصفح تاريخ الرياضيات نجد أن عصر نيوتن هو بداية التقدم والنهضة في علم الرياضيات، وقد أضافت بحوث القرنيين التاسع عشر والعشرين فروعا جديدة لعلم الرياضيات مما أدى إلى تسمية هذا العصر بالعصر الذهبي للعلوم الرياضية، ويطلق عليها حديثا اسم الرياضيات الحديثة ويرجع هذا اللقب إلى العالم الرياضي" فيلكس كلاين "، ومن ذلك المنطلق ظهرت الحاجة لمواكبة هذا التطور في مجال المعرفة الرياضية المقدمة للمتعلمين، وفي مجال تدريسها على مجال تدريسها على مستوى كل من المحتوى وطرق التدريس وانعكس ذلك على المعلمين والمتعلمين (مخلوفي، 2009، ص.35).

10- تعريف المشكلة الرياضية:

تعرف المشكلة الرياضية على أنها:"موقف جديد يتطلب من الطالب التفكير فيه وتحليله واستخدام ما تعلمه سابقا للوصول إلى الحل" (أبو زينة وعبابنة، 2007، ص. 45).

وعرفها (عباس والعبسي،2007) على أنها:"موقف رياضي جديد يتعرض له المتعلم، ولا يوجد له حل جاهز في حينه فيفكر في حله ويستخدم ما تعلمه سابقا ليتمكن من حله"(ص.102).

وعرف المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات حل المشكلة الرياضية بأنها:"عملية تطبيق المعرفة المكتسبة سابقا في مواقف جديدة غير مألوفة" "(عباس والعبسي، 2007، ص. 203).

ويعني حل المشكلة الرياضية بالنسبة للدارس قبول ما فيها من تحد والإجابة عن السؤال أو الأسئلة التي تتضمنها بالشكل الصحيح. حيث يتم استخدام كامل للعمليات العقلية التي تمكنه من إعادة تنظيم وبناء ما لديه من معرفة وخبرات سابقة وتوظيفها في حل المشكلة الرياضية، أي بمعنى أن حل المشكلة الرياضية يتطلب استثارة التفكير عند المتعلم ليستخدم المعرفة الرياضية المكتسبة، والمعلومات الواردة بالمشكلة وتقديم الحل لها.

كما يتطلب حل المشكلة الرياضية من المتعلم القيام بالكثير من الخطوات كإعادة صياغتها وتحليلها، وقد يحتاج إلى عمليات تركيب واستقصاء ووضع فرضيات واختبار مدى ملاءمة تلك الفرضيات.

11- أهمية حل المشكلة الرياضية:

إن لحل المشكلة الرياضية أهمية عظيمة في تعلم الرياضيات وذلك للأسباب التالية:

- حل المشكلة وسيلة لتوضيح المفاهيم و تطبيق التعميمات والمهارات في مواقف جديدة.
- حل المشكلة يؤدي إلى تعلم مفردات ومعارف جديدة تتضمنها المسألة .
- حل المشكلة يعمل على تنمية أنماط التفكير لدى الطلبة.
- حل المشكلة يدرب الطلبة على حل المشكلات التي تواجههم في الحياة اليومية.

هذا وتتجلى أهمية حل المشكلة الرياضية في درجة الاهتمام العالمي بهذا المكون المعرفي المهم في البناء الرياضي، ولقد أفردت وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية معيارا خاصا لحل المشكلة الرياضية ضمن معايير العمليات. ولقد أكدت تلك الوثيقة في مجال حل المشكلة الرياضية أن مناهج الرياضيات المدرسية من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر يجب أن تساعد المتعلم:

. في بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المشكلة الرياضية.

. حل مشكلات رياضية ذات صلة بموضوع الرياضيات أو في سياقات أخرى.

. من التمكن في استخدام استراتيجيات متعددة ومناسبة لحل المشكلة الرياضية.

. من التأمل في عملية حل المشكلة الرياضة.(أبو زينة وعبابنة، 2007، ص. ص. 258 - 259).

12- بعض نماذج وإستراتيجيات حل المشكلات الرياضية

إن انتقاء مشكلات رياضية جيدة وحلها لا يكفي لتنمية قدرات التلاميذ على حل المشكلة، على المعلم أن يوجه عناية الطالب إلى ضرورة التفكير والتأمل في المشكلة التي تواجهه قبل أن يقوم بخطوات عشوائية لمحاولة حلها، وهناك إستراتيجيات متعددة تستخدم في حل المسألة الرياضية نذكر منها ما يلي:

12-1- إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول: تتطلب هذه الإستراتيجية تنظيم المعلومات الواردة في المشكلة الرياضية في قائمة منظمة أو جدول، إذ يساعد هذا التنظيم التلميذ على إدراك العلاقات والأنماط بين المعلومات مما يسهل عليه حل المشكلة.

12-2- إستراتيجية حل مشكلة أبسط: تستخدم هذه الإستراتيجية عندما تكون المشكلة الرياضية معقدة نوعا ما نظرا لاحتوائها على أعداد كبيرة أو حلها يتطلب خطوات كثيرة، ففي هذه الحالة نلجأ إلى استخدام الإستراتيجية عن طريق تقسيم المشكلة إلى مشكلات أسهل في أرقامها وخطواتها.
(أبو زينة وعبابنة، 2007، ص.264).

12-3- نموذج كليبا تريك: ويتضمن هذا النموذج ما يأتي:

12-3-1-عمليات الفهم: يعيد الطالب قراءة المشكلة بشكل عام وبطلاقة، ويعيد الطالب قراءة المشكلة بلغته الخاصة، ويفصل الطالب أجزاء جملة الشرط، أي أنه يحدد معطيات المشكلة وشروطها وهدفها وهل معطيات المشكلة كافية لتحقيق هدفها؟

12-3-2-عمليات التمثيل: ويكمن فيها أداء معالجات استكشافية، رسم أشكال واستخدام ملاحظات للذاكرة، حيث تتمثل المعالجة الاستكشافية في طرح أسئلة موجهة نحو الهدف مثل كيف ...؟ ولماذا...؟ وماذا يجب على الطالب أن يعمل؟ أما رسم الأشكال فيقوم الطالب برسم الشكل الهندسي ويضع رموز معينة عليه قد يساعده في إدراك عناصر الموقف أما استخدام ملاحظات الذاكرة قد تحوي المشكلة كلمة أو كلمات تثير ذاكرته على استدعاء المفاهيم والمعلومات المناسبة لحل المشكلة.

12-3-3-عمليات الاستدعاء: وتتضمن استدعاء مفاهيم ذات صلة بالمشكلة موضع الاهتمام، واستخدام أسلوب أو نتاجات لمشكلات ذات صلة بالمشكلة موضع الاهتمام.

12-3-4-عمليات الإنتاج: وتتضمن التفكير الاستنباطي و التقدير، حيث يقوم الطالب باستنباط النتائج من المعطيات، مع التأكيد على أن المقدمات منطقية وسليمة واستخدام سلسلة من التقريبات الناجحة، وهنا يجري الطالب سلسلة من المحاولات قد تكون بالمحاولة والخطأ العشوائي أو المنظمة، أما التقدير فيتضمن التخمين والحدس وهي تساعد في تقييم المعلومات الواردة في المشكلة وإنتاج علاقات وضبط المحاولات الفاشلة.

12-3-5-عمليات التقييم: ويتم فيهااختبار المعالجات،اختبار شروط المشكلة واختبار تسلسل الخطوات حيث يقوم الطالب باختبار المعالجات التي عملها لضبط الأخطاء الواردة واختبار شروط المشكلة يقارن الطالب حل المشكلة مع شروطها أما عن اختبار تسلسل الخطوات فيقوم الطالب بمراجعة تسلسل خطوات الحل لإعطاء حل متكامل.

12-4- نموذج جونسون: ويشمل تحليل المشكلة والتعرف على العلاقات التي تحتويها، واستخراج المعلومات المتصلة بالمشكلة والتوسع في تناول ذات الوظيفة منها في حل المشكلة، واستخلاص المعلومات الأكثر وظيفة في حل المشكلة (حسن، 2008، ص. ص.137- 138).

13- إستراتيجية "بوليا" في حل المشكلات الرياضية

أرادت صاحبة الدراسة التعرض لإستراتيجية "بوليا" بشيء من التفصيل نظرا لاعتمادها على هذه الإستراتيجية كأسلوب يتم من خلاله تدريس مادة الرياضيات في الفترة المحددة من إجراء الدراسة. وزيادة على ذلك حتى تكون هذه الإستراتيجية واضحة أكثر للقارئ.

يعد "جورج بوليا" وهو عالم رياضي مشهور، من الرواد في مجال حل المشكلات، وتعتبر مقترحاته في هذا المجال من أكثر ما كتب عن المشكلات رواجا، كما تعتبر إستراتيجيته في حل المشكلات من أكثر الإستراتيجيات قبولا في الرياضيات، حيث يعتبر أفضل من كتب عن أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات .

وتعتمد إستراتيجية "بوليا" على التساؤل والمناقشة من خلال سلاسل من الأسئلة جيدة الإعداد، وقد قدم "بوليا" في كتابه الشهير "البحث عن الحل" أمثلة لها واستخدمها مع طلبته بهدف مساعدتهم على اكتشاف الحل، وتتكون هذه الإستراتيجية من أربعة مراحل أساسية و هي: فهم المسألة (المشكلة)، التفكير في خطة الحل، تنفيذ الخطة، مراجعة الحل و التحقق منه، حيث أن في كل مرحلة من هذه المراحل يقدم المعلم سلوكيات تبعا لنوعية الأسئلة المنتمية إلى هذه المرحلة (بوليا، 1958، ص. ص. 41-49).

ولخص" الأمين" في كتابه "طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات" خطوات حل المسألة الرياضية حسب بوليا في أربع خطوات كالأتي:

1. فهم المشكلة :عند عرض مشكلة معينة تتلاءم ومستوى التلميذ يحاول التلميذ فهمها تحت إشراف المدرس وتوجيهه، كما يمكن للمدرس طرح الأسئلة التالية لتحقيق ما تقدم: ما هو المطلوب؟- ما هي المعطيات؟- ما الشرط؟ - هل يمكن أن يتحقق؟- أرسم شكلا؟- استعمل رموزا مناسبة؟- هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب والمعطيات؟

2. وضع خطة الحل: يوجه المعلم عدة أسئلة للتلميذ مثل هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل؟- هل رأيت المشكلة نفسها في صيغة مختلفة؟- أنظر إلى المجهول وحاول أن تتذكر مسألة تعرفها ورد فيها هذا المجهول أو مجهول يشبهه؟- هذه مسألة ذات صلة بمسألتك وقد حلت من قبل فهل يمكنك أن تستعملها؟- هل يمكنك تذكر المسألة بعبارة من عندك؟- إذا لم تستطيع حل المسألة فجرب حل مسألة ذات صلة بها؟- هل تعرف مفهوما يوصلك للحل؟ .

3. تنفيذ خطة الحل:عند تنفيذ الحل تأكد من كل خطوة وذلك بطرح الأسئلة التالية:

هل تأكدت من خطوات الحل؟ . هل تستطيع أن تبرهن على أنها صحيحة؟- هل راعيت كل الشروط؟- هل استخدمت في الحل كل المعطيات؟

4. مراجعة الحل والتحقق من صحته: بعد تسجيل الحل ينبغي مراجعته للوقوف على مدى تحقيقه للشروط المعطاة في المسألة، ولمراجعة الحل يمكن للمعلم طرح الأسئلة التالية على التلميذ:- هل تستطيع أن تتأكد من

صحة الحل؟- هل الحل يحقق شروط المسألة؟ - هل هناك حلول أخرى؟ هل هناك طريقة أخرى للحل؟- هل توصلت لصيغة عامة يمكن تطبيقها في مواقف أكثر عمومية؟(الأمين، 2001، ص. ص. 249 -251).

14 . مفهوم إستراتيجية بوليا

يعرفها سلامة بأنها: العمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد، مستخدما المعرفه العقلية للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة (سلامة، 1995، ص. 62).

ويعرفها بدوي بأنها: إستراتيجية أو خطة عمل لحل مشكلة معينة ويعد مرشدا هاما يعمل لتسهيل طرق اكتشاف الحل ويعتمد على أربعة مراحل: فهم المشكلة ووضع خطة للحل وتنفيذ الحل ومراجعة الحل (بدوي، 2003، ص. 82).

وفيما يلي عرض لهذه الإستراتيجية

15 . خطوات إستراتيجية بوليا

1 . المرحلة الأولى: فهم المشكلة:

لا يمكن أن يصل المتعلم إلى وضع خطة للحل والوصول إليه دون الفهم الجيد للمشكلة، لهذا قبل كل شيء ينبغي أن تعرض المشكلة بلغة مفهومة وواضحة للطالب متلائمة مع مستواه، كما يجب على المدرس التأكد من فهم المتعلم للمشكلة، وذلك عنطريق إعادة صياغة المشكلة بلغة المتعلم الخاصة، ومعرفة العناصر الرئيسية فيها، أي المعطيات والمجهول والشروط ورسم الشكل إن كان ذلك ضروريا.

كما نوجز مراحل فهم المشكلة بالآتي:

. عرض المشكلة بشكل واضح قراءة كانت أوكتابة.

. تكليف أحد المتعلمين بإعادة عرض المشكلة.

. توضيح ما يحتاج إلى توضيح من مصطلحات أو بيانات واردة في المشكلة.

. العمل على إعادة صياغة المشكلة من قبل المتعلمين بلغتهم الخاصة.

. إجراء بعض التعديلات على صياغة المشكلة لتكون أكثر وضوحا.

. تحديد معطيات المشكلة وأبعادها.

. تحديد المطلوب في الحل.

. تنظيم المعطيات والبيانات الواردة في المشكلة لغرض استعمالها عند الحل.

(شعلان ومحمد، 2017 ، ص.466).

2 . المرحلة الثانية: ابتكار الخطة:

تتجلى خطة وفكرة الحل حينما يتضح الهيكل العام للعمليات الحسابية أو الرسوم الهندسية التي يلزم القيام بها من أجل الوصول إلى المطلوب، وربما كان ما بين فهم المشكلة وإدراك الخطة مسافة طويلة وإن واجب المدرس في هذه الخطة أن يعرض بعض الأسئلة التي قد توصل المتعلم إلى فكرة الحل، ويتعين عليه إتباع ما يأتي:

. يعين المتعلم على إيجاد مفاتيح الحل.

. يساعد المدرس المتعلم في تذكر بعض المعلومات التي يمكن أن تساعده في الوصول إلى الحل.

. يطرح الأسئلة التي تزيل اللبس والغموض.

. يربط المتعلم الخبرات السابقة مع الخبرات الحالية بغرض الوصول إلى الحل.

. يوجه المتعلم الأسئلة الإدراكية لمعرفة العلاقة بين المعطيات ومستلزمات الحل.

. يحاول التفكير بعمق فيما هومطلوب من شروط، كما يتوقع المتعلم الخطط المناسبة التي توصله إلى الحلول الصحيحة.

. يحاول المتعلم تعديل المعطيات لتقريب فكرة الحل.

. يسأل المتعلم إذا ما كان استعمال فكرة معينة أو قاعدة يبنى عليها الحل.

. يبحث عن القوانين والنظريات والأفكار التي سبق للمتعلم أن استعملها من قبل وإمكانية الاستفادة منها.

. يصمم خطة الحل ورسمها في ضوء الشروط والمتطلبات(عطية، 2008، ص. ص.401- 402).

3 . المرحلة الثالثة: تنفيذ فكرة الحل

إن تنفيذ الخطة من أسهل خطوات حل المشكلة خاصة إذا أدرك الفرد الخطة إدراكا صحيحا، والأصعب في هذه المرحلة هو يأس الطالب أو عدم قدرته على الاستمرار في الحل، خاصة إذا كانت الخطة قد فرضت عليه فرضا ولم يقتنع بها أو يتفهمها.

4 . المرحلة الرابعة: مراجعة الحل

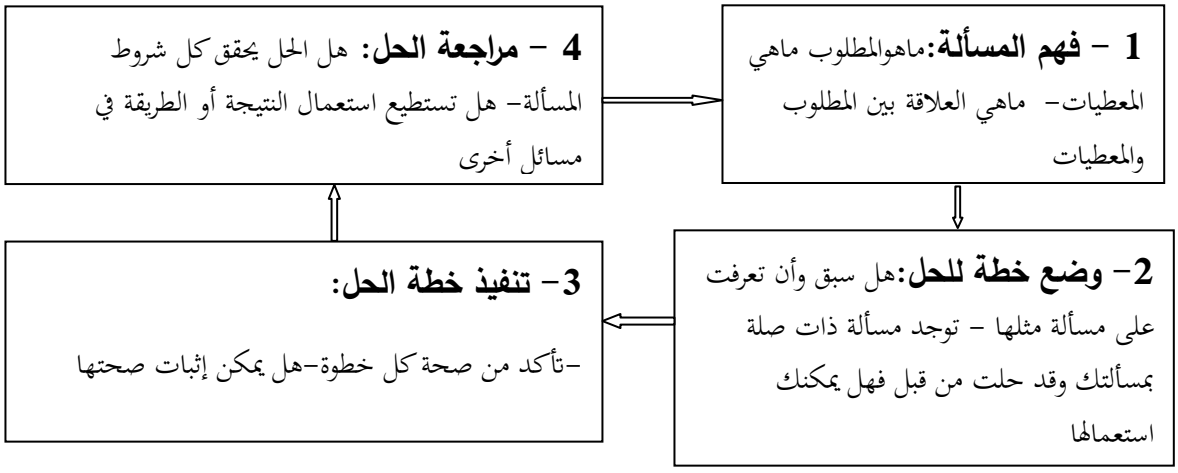
يتم التحقق من صحة الحل وذلك من خلال السير بخطوات الحل عكسيا أو من خلال التحقق من الحل بالتعويض أو اللجوء إلى طريقة أخرى في حل المشكلة، إلى غير ذلك من طرق التحقق (بوليا، 1958، ص. 66).

كما أن هذه الخطوة تعتبر مهمة في زيادة معلومات المتعلم حيث تصبح النتيجة معلومة إضافية بالنسبة لهم، كما تشعرهم بلذة كبيرة في مراجعة الحل، حيث أن بذل الجهد والقيام به بالشكل الصحيح يكسبهم ثقة أكثر في قدرتهم على حل المشكلات، ذلك أن المشكلات الرياضية مترابطة، وعلى المدرس أن يعزز لديهم روح البحث بسؤالهم حل المشكلة بطرق أخرى (Polya,1957 ,p. 93)

هذا وقد تلقت هذه الإستراتيجية رواجا كبيرا و اهتماما أكبر من طرف العديد من الباحثين فقد نجد على سبيل المثال لا على سبيل الحصر الباحث"فريدريك بل"حيث أشار إلى أن كتب"بوليا"التي أصدرها عن الإستراتيجيات العامة لحل المشكلات و المشكلات الرياضية قد أصبحت من أمهات الكتب الحديثة، وقد استخدمت كتب ومقالات أخرى أفكار "بوليا" وتوسعت فيها (فردريك، 1994، ص.167).

وللتوضيح أكثر يمكن أن نجمل خطوات حل المشكلة عند "بوليا" في المخطط التالي:

الشكل رقم (02): مخطط يبين خطوات حلالمشكلة عند "بوليا"



من خلال العرض السابق للنماذج أن هناك اختلاف في عدد خطوات حل المشكلات في الدراسات، حيث أن هناك دراسات حددت ثلاث خطوات لحل المشكلات مثل نموذج جونسون ودراسات حددت أربع خطوات لحل المشكلات مثل بوليا ودراسات حددت خمس خطوات لحل المشكلات مثل جون ديوي.

وبعد الاطلاع على النماذج السابقة فقد رجحت الطالبة التركيز على نموذج بوليا لحل المشكلات الرياضية، حيث يُعد بوليا أبرز من اهتموا بإستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات، فقد اقترح في كتابه " البحث عن الحل" أو"How to Solveit" إستراتيجية لحل المشكلات سميت باسمه " إستراتيجية بوليا" والتي تعتبر عرضا لتقنيات حل المشكلات التي لا تقتصر على كونها ممتعة ومشوقة، ولكنها تهدف إلى ضمان بأن المبادئ التي تعلمها من الرياضيات سوف تنتقل على نحو واسع وعريض قدر الإمكان

(أبورياش وقطيط، 2008، ص. 89).

وبالرغم من أنه يوجد في أدبيات تربويات الرياضيات عددا من الإستراتيجيات العامة لحل المشكلات كإستراتيجية"جون ديوي"، وإستراتيجية فرانك ليستر، إلا أن إستراتيجية "جورج بوليا" تعد أهم الإستراتيجيات وأنسبها لحل المشكلات الرياضية، وأكثرها تداولا في مجال تربويات الرياضيات (المغيرة، 1989، ص. 145).

إن الإستراتيجية التي اقترحها "بوليا" تختلف عن الطرائق الوضعية لحل المشكلات في أنها ليست خطوات أو مراحل أو إجراءات محددة يكتفي بإتباعها المتعلم خطوة بعد خطوة بترتيب معين ليصل إلى الحل الصحيح، ولكن من شأنها مساعدته على استدعاء معلوماته ومعارفه السابقة ليربطها بعناصر المشكلة أو الموقف الحالي ليكتشف بنفسه حل المشكلة (أحمد، 1986، ص. 123).

16 . التطبيقات التربوية لإستراتيجية بوليا:

. تكسب المتعلم القدرة على التفكير والتحليل والإبداع.

. تسهم في إكساب المتعلم دافعية جيدة لمواجهة المواقف والمشكلات التعليمية بنفسه وبما لديه من معلومات وخبرات.

. تجعل المتعلم قادرا على بناء معارفه بالمفهوم الواسع انطلاقا من مكتسباته القبلية.

تجعل المتعلم يفكر في أكثر عدد ممكن من الحلول.

. تجعل المتعلم صبورا ويجب أن يفكر في اتجاهات مختلفة (شعلان ومحمد، 2017، ص. 44).

17 . مميزات إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية:

1 . إن هذه الإستراتيجية خاصة أساسا بالرياضيات.

2 . إن هذه الإستراتيجية تم تطبيقها في مجال الرياضيات وثبتت فعاليتها.

3 . إن هذه الإستراتيجية بسيطة ويسهل تدريب المتعلمين على استخدامها.

4 . إن هذه الإستراتيجية لها مراحل رئيسية محددة.

18- دور المدرس في إستراتيجية بوليا:

للمدرس الدور المحوري في إنجاح هذه الإستراتيجية، فعليه أولا أن يبني علاقة إيجابية بينه وبين المتعلمين، هذه العلاقة تشعرهم بالأمن النفسي والجسدي، ومنها يتحرر المتعلم من خوفه من الخطأ أو التردد في الإجابة والتعبير عن أفكاره، بعدها على المدرس تدريب المتعلمين المشكلة بدقة وتعتبر هذه المهارة أساسية في الحل، ثم كيفية صياغة الفروض المناسبة مع توجيههم نحو الاستفادة من المصادر المتاحة للوصول إلى أكثر عدد ممكن من الحلول مع تجنب التقليد، حيث لا يوجد حل أنسب من غيره من الحلول بعد التحليل واختبار أي الحلول مناسبة، إضافة إلى توفير عدد من الأسئلة تساعد المتعلم في حل المشكلة.

كما يوضح لهم كيفية استعمال هذه الأسئلة ويتم بثلاث مراحل وهي:

. يجب أن يعرض المدرس طرائق حل المشكلات للطلاب وهم يسألون أنفسهم بصوت عالٍ أثناء عملية الحل.

. يجب أن يقسم المدرس حصص المجموعات على المتعلمين لغرض حل المشكلات، بحيث يطرح عليهم الأسئلة ويجيبون عليها باقتراحات تساعدهم في حل المشكلة التي هي قيد دراستهم.

. عندما يواجه الطلاب صعوبة أثناء حل المشكلة فعلى المدرس أن يساعدهم في صياغة أسئلة يسألونها لأنفسهم لتساعدهم في الحل بدل أن يقوم المدرس باقتراح طريقة الحل (بل، 1987، ص. 178).

ويلاحظ على جميع الإستراتيجيات السابقة لحل المشكلات أنها إستراتيجيات منبثقة من الفكرة العامة لإستراتيجية حل المشكلات التي حددها (جورج بوليا)، والحقيقة أن كل ما جاء بعد بوليا وكتب عن إستراتيجية حل المشكلات وحدد له نموذجا بنا ما كتبه على أساس خطوات بوليا لحل المشكلة الرياضية.

ويعتبر نموذج بوليا لحل المشكلات الإطار العام الأكثر قبولا، والذي يحدد مسار التفكير الذي ينبغي أن يندرج من خلاله الفرد (معلما كان أو متعلما) في حل المشكلة الرياضية.

ولذا فإن إستراتيجية حل المشكلات التي اتبعتها الطالبة في تطبيق الدراسة الحالية لتدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة لتلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة للعام الدراسي 2021/2020 هي إستراتيجية بوليا المحددة في الخطوات الأربع (فهم المشكلة، ووضع خطة للحل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل والتحقق منه).

2. التفكير الإبداعي

1. مفهوم التفكير:

طرح المربون والمهتمون بالتفكير وأنماطه ومهاراته المختلفة تعريفات عدة لهذا المفهوم المهم وللمهارات الكثيرة المنبثقة منه، فالتفكير في أبسط تعريف له عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة: اللمس، البصر السمع، الشم، الذوق. والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة، وقد يكون هذا المعنى ظاهرا حينا وغامضا حينا آخر (إبراهيم، 2009، ص. 13)، ويتطلب التوصل إليه تأملا وإمعانا للنظر في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد، ولذلك فهو يتضمن استكشافا وتجريبا ونتائجه غير مضمونة، وعندما نفكر فإننا نقوم بمخاطرة محسوبة قد تكون ناجحة وقد تكون تنتهي بإخفاق.

فالتفكيرمن التعريفات التي لا يوجد إجماع على تعريفها، ولكن لا يوجد العديد من التعريفات المتداخلة والمترابطة مع بعضها البعض، ومن الصعب وصف التفكير بطريقة محددة ومركزة وموجزة، وهنا تقوم الطالبة بعرض بعض التعريفات للتفكير.

يذكر العديد من الباحثين تعريفات للتفكير نورد بعضها:

فعُرف التفكير على أنه ما يجول في الذهن من عمليات تسبق القول والفعل، بحيث نبدأ بفهم ما نحس به أو نتذكره أو نراه، ثم نعمل على تقييم ما نفهمه محاولين حل المشكلات التي تعترضنا في حياتنا اليومية (عبادة، 2001، ص. ص 18- 19).

التفكير هو تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرمز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ والأرقام والذكريات والإشارات والتعبيرات والتعامل مع الأشياء والمواقف والأحداث التي يبحث فيها الشخص بهدف فهم موضوع معين (عبيد وعفانة، 2003، ص 22).

والتفكير عملية ذهنية نشطة، وهو نوع من الحوار الداخلي المستمر مع الذات أثناء القيام بعمل أو نشاط ذهني بسيط كما هو الحال في أحلام اليقظة، وقد يكون أمرا بالغ التعقيد كما هو الحال عند حل المشكلات واتخاذ القرارات (دجاني، 2005، ص. 54).

ترى الطالبة أن التفكير عملية عقلية داخلية يستخدمها الفرد في معالجة الموضوعات التي تحتاج إلى حل، وأن التفكير من أهم الخصائص التي تميز الإنسان عن باقي الكائنات.

2 . خصائص التفكير:

يتميز التفكير بعدد من الخصائص منها:

1 . التفكير سلوك هادف على وجه العموم لا يحدث في فراغ أو بلا هدف.

2 . التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيدا مع نمو الفرد وتراكم خبراته.

3 . التفكير الفعال هو الذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها، ويسترشد بالأساليب والإستراتيجيات الصحيحة.

4 . الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الوقوع، والتفكير الفعال غاية يمكن بلوغها بالتدريب والمران.

5 . يتشكل التفكير من تداخل عناصر المحيط التي تضم الزمان (فترة التفكير) الموقف أو المناسبة والموضوع الذي يجري حوله التفكير.

6 . يحدث التفكير بأشكال مختلفة (لفظية، رمزية، كمية، مكانية، شكلية) لكل منها خصوصية (الحيلة، 2002، ص. 401).

من خلال ما سبق يمكن القول أن التفكير نشاط عقلي له عدة خصائص يجب أن تتوفر حتى يحدث التفكير موقف أو مشكلة لحلها، وحتى يكون التفكير ذو فائدة يجب أن يكون هناك هدف يصبو إليه، ويجب أن يكون التفكير متطور ومتجدد، ويتطلب خبرات ومعلومات متوفرة حتى تدفع الفرد إلى التفكير وحل الموقف المشكل.

3 . أنواع التفكير:

يرى المهتمون في مجال التفكير أن له عدة أنواع منها:

3 . 1. التفكير البصري: وهو النظر المصحوب بالتدبر والتفكير الذي يؤدي إلى إنتاج المعارف والمعلومات، والاكتشاف ومعرفة القوانين.

3. 2 . التفكير الاستدلالي: هو عملية ذهنية معقدة تستهدف حل مشكلة حلا ذهنيا عن طريق الرموز والخبرات السابقة، وهي عملية تفكير تتضمن الوصول من مقدمات معلومة إلى نتيجة معينة والانتقال من المعلوم إلى المجهول.

3 . 3 . التفكير التأملي: وهو التأمل للموقف وتحليله إلى عناصره ورسم الخطط اللازمة لفهمه حتى يصل إلى النتائج، وهو تفكير موجه حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة.

3 . 4 . التفكير المنظومي: بدأ التركيز على التفكير المنظومي في الآونة الأخيرة نظرا للتطورات السريعة في الأنماط العملية والاجتماعية والثقافية، وكذلك للحصول على المعرفة وتلخيص مكوناتها من خلال الأقمار الصناعية والإنترنت وأنظمة الاتصال.

5 . 5 . التفكير الناقد: هو قدرة الفرد على إبداء الرأي المؤيد أو المعارض في المواقف المختلفة، مع إبداً الأسباب المقنعة لكل رأي (عبيد وعفانة، 2003، ص. ص. 41 – 62).

3 . 6 . التفكير الإبداعي: نشاط عقلي مركب وصادق توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصلية لم تكن معروفة سابقا (جروان، 1999، ص. 82).

4 . دور المعلم في تعليم التفكير وتنميته:

يعتبر المعلم أحد الوسائط المهمة في التدريب على التفكير وتنميته، وذلك لعدد من الاعتبارات منها:

1 . يشكل المعلم أحد النماذج المهمة التي يتعامل معها الطلبة، فالمعلم الفعال يهيئ فرصا غنية لطلبته لتنمية تفكيرهم وإبداعاتهم.

2 . المعلم الفعال يستثير دافعية طلبته للإقبال على ممارسة أداء يتطلب تفكير وممارسة إبداعي

3 . المعلم وسيط يقضي معه الطلبة أطول فترة زمنية خلال اليوم الدراسي.

4 . المعلم يشكل سلطة معرفية يحترمها الطلبة ويقدروها بما يفرضه من مواد دراسية وخبرات تجعله يمتلك القدرة على التأثير في أذهانهم وسلوكهم.

5 . يشكل المعلم عنصرا حيويا فاعلا متفاعلا مع الطلبة في سنوات نموهم وتطورهم يمكن أن يكون ذا أثر فاعل في تعليم التفكير وتنميته(دياب، 2000، ص. ص97 – 98).

5. تعريف الإبداع:

يعرف "سيمبسون" (Simpson) الإبداع بأنه المبادأة التي يبديها الفرد في قدرته على التخلص من السياق العادي للتفكير وإتباع نمط جديد في التفكير.

ويعرفه "جيلفورد" (Guilford) بأنه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة التي لاتحددها المعلومات المعطاة.

ويعرفه "روجرز"(Rogeers) بأنه ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد وما يكتسبه من خبرات.

ويعرفه"تورانس" بأنه التوصل إلى حلول علاقات أصلية بالاعتماد على معطيات محددة، وذلك بعد أن يتحسس الفرد مشكلة أو نقصا أو ضعفا في المعلومات والفكرة، ويضيف أن عملية الإبداع تشمل البحث عن إمكانيات مختلفة والتنبؤ بتبعات هذه الإمكانيات ونتائجها واختبار فرضيات وإعادة صياغتها حتى يتم التوصل إلى الحل الأفضل (جبر، 2004، ص. 33).

وترى الطالبة أن الإبداع ظاهرة إنسانية وقدرة عقلية وإنتاج جديد وهادف موجه نحو هدف ما ويتصف هذا الإنتاج بالجدة والأصالة وأنه قابل للتحقق في الواقع.

6 . التفكير الإبداعي:

6 . 1 . مفهوم التفكير الإبداعي:

يعد مفهوم التفكير الإبداعي من المفاهيم التي اختلف بشأنها العلماء والباحثين، ولذا فإنه لا يوجد مفهوم واحد محدد لهذا المصطلح، بل إن هناك مفاهيم عدة ارتبطت بمفكرين كل منهم له طريقته الخاصة بالنظر إلى طبيعة الدراسة التي تتناول التفكير الإبداعي، فقد سارت الأبحاث في مجال التفكير الإبداعي على جبهة عريضة مليئة بالتشعب والتنوع، فمنهم من ينظر إليه على أنه عملية ذات مراحل متعددة ومتتابعة تبدأ بالإحساس بالمشكلة وتنتهي بالحدس أو الإشراق الذي يحمل في طياته الحل المنتظر، ومنهم من ينظر إليه على أنه الإنتاج الإبداعي الذي يتسم بالجدة والندرة والقيمة الاجتماعية وعدم الشيوع، ويتناول فريق ثالث من العلماء التفكير الإبداعي من خلال العوامل العقلية التي تتدخل في تكوينه بشكل مباشر.

وبناء على ذلك يمكن حصر التعريفات المختلفة للتفكير الإبداعي فيما يلي:

"هو تفكير في نسق مفتوح لا تحده المعلومات التقليدية أو القوالب الموضوعة، كما أنه يعبر عن نفسه في صورة إنتاج هادف يتسم بالتنوع والجدة والأصالة وبقابليته للتحقق (الطيطي، 2001، ص. 53).

"والتفكير الإبداعي تفكير متفتح يخرج من التسلسل المعتاد في التفكير إلى أن يكون تفكيرا متشبعا ومتنوعا يؤدي إلى توليد أكثر من إجابة واحدة للمشكلة.....، ويعرف بأنه العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول إلى الأفكار والرؤى الجديدة أو التي تؤدي إلى الدمج والتأليف بين الأفكار أو الأشياء التي يعتبر سابقا أنها غير مترابطة" (الحيزان، 2002، ص.46).

ويعرف جروان التفكير الإبداعي أنه نشاط عقلي مركب وهادف وتوجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة مسبقا، ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة (جروان، 1999،ص 82).

والتفكير الإبداعي عبارة عن عملية ذهنية يتفاعل فيها المتعلم مع الخبرات العديدة التي يواجهها بهدف استيعاب عناصر الموقف من أجل الوصول إلى فهم جديد أو إنتاج جديد يحقق حلا أصيلا لمشكلته أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له أو للمجتمع الذي يعيش فيه (سعادة، 2003، ص. 261)، ويشير "عدس" إلى أن التفكير الإبداعي هو " التفكير الذي نصل به إلى أفكار ونتائج جديدة لم يسبقنا إليها أحد، وقد يتوصل إليها الفرد المبدع بتفكير مستقل، وقد تكون نتاج مبدع آخر يعمل كل منهما مستقلا عن زميله، وتأتي هذه الأفكار والنتائج لهما معا مع عدم وجود صلة بينهما في عمل مشترك، كما أنه تفكير يسير نحو هدفه بأسلوب غير منتظم، ولايمكن التنبؤ به فهو لا يسير ضمن خطوات محددة وهذا ما يميزه عن غيره (عدس، 1996، ص. 33).

وترى الطالبة أن هناك اتفاق بين العلماء في تحديد مفهوم التفكير الإبداعي في ضوء ما ينتج عنه من ناتج، فالتفكير الإبداعي من هذا المنظور هو إنتاج أشياء وأفكار جديدة فنيا، أدبيا، علميا، كما يمكننا الحكم على الجدة بالنسبة للفرد ذاته، أو بالنسبة للمجتمع. وعلى ذلك فإن إبداع تلميذ الرابعة ابتدائي يكون جديدا بالنسبة إليه حتى ولو كان معروفا عند الأكبر منه، وهكذا يحدد التفكير الإبداعي في ضوء ما نتج عنه من ناتج.

والتفكير الإبداعي يسهم في تحقيق العديد من الأهداف التي تعود بالفائدة على التلاميذومنها:

. زيادة وعيهم بما يدور من حولهم .

. معالجة القضية من وجوه متعددة.

. زيادة فاعلية الطلبة في معالجة ما يقدم لهم من مواقف وخبرات.

. زيادة كفاءة العمل الذهني لدى الطلبة في معالجة المواقف.

. تفعيل دور المدرسة ودور الخبرات الصفية التعليمية.

. تسارع الطلبة على تطوير اتجاهات إيجابية نحو المدرسة والخبرات الصفية.
. زيادة حيوية ونشاط الطلبة في تنظيم المواقف أو التخطيط لها (قطامي، 2005، ص. 125).

7. مهارات التفكير الإبداعي:

يشير الأدب التربوي إلى أن التفكير الإبداعي يتضمن عددا من العناصر الرئيسية التي يمكن اعتبارها بمثابة مهارات التفكير الإبداعي، وهذه المهارات هي الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات، التفصيلات، وإعادة التحديد، وقد أشارت الكثير من الدراسات إلى أغلب المكونات الأساسية للتفكير الإبداعي هي (الطلاقة Fundy) (المرونة Flexibilité) (الأصالة Originalité) (روشكا، 1989، ص59.).

وصنف " جيلفوردGUILFORD " مهارات التفكير الإبداعي تحت ثلاث فئات حسب ترتيب حدوثها في عملية الإبداع على النحو التالي(المنسي، 1991، ص. 241).

. مهارات تشير إلى منطقة القدرات المعرفية: وتشمل الإحساس بالمشكلات وإعادة التنظيم الجديد.

. مهارات تشير إلى منطقة القدرات الإنتاجية: وتشمل الطلاقة والأصالة والمرونة.

. مهارات تشير إلى منطقة القدرات التقييمية: وتشمل عامل التقييم بفروعه.

وسوف تتناول الدراسة الحالية بشيء من التفصيل المهارات الأساسية المكونة للتفكير الإبداعي التي سوف يتم قياسها لدى المتعلمين على النحو التالي:

7 . 1. الطلاقة Flueny :

يرى (تورانسTorrance) أن التلاميذ ذوو الطلاقة يأتون بالكثير من الأفكار بالرغم من أنهم ليسوا أكثر التلاميذ كلاما وربما لا تكون بعض أفكارهم من النوع الجيد (Torrance,1968, p.88).

ويقصد بالطلاقة القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها، وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها (جروان، 1999، ص. 82)، وقد تم التوصل إلى عدة أنواع من الطلاقة هي:

7 . 1. 1. الطلاقة اللفظية:

وهي القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتوافر فيها شروط معينة، وتبدو على شكل قدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تحتوي على حروف معينة أو مجموعة من الحروف أو النهايات المتشابهة، وتلاحظ هذه القدرة على وجه الخصوص لدى المبدعين في مجالات العلوم الإنسانية والفنون(معوض، 1995، ص. 51).

7. 1. 2. الطلاقة الفكرية:

وتشير إلى القدرة على إنتاج أكبر عدد من التعبيرات التي تنتمي إلى نوع معين من الأفكار في زمن محدد، وتعد الطلاقة الفكرية من السمات عالية القيمة في مجالات الفنون والآداب، وتدل على القدرة في

إنتاج الأفكار لمقابلة متطلبات معينة، ويتم الكشف عنها باستخدام اختبارات تتطلب من المفحوص القيام بنشاطات معينة (القذافي، 2000، ص. 42).

7 . 1 . 3. الطلاقة التعبيرية:

وتعني القدرة على التفكير السريع في الكلمات المتصلة الملائمة (معوض، 2003، ص.51)، ويمكن التعرف على هذا العامل عن طريق الاختبارات التي تتطلب من المفحوص إنتاج تعبيرات أو جمل تستدعي وضع الكلمات بشكل معين أو في نسق معين لمقابلة متطلبات عملية تكوين الجمل أو التعبيرات (القذافي، 2000، ص. 43).

7 . 1 . 4 . الطلاقة الإرتباطية:

وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الوحدات الأولية ذات خصائص معينة مثل علاقة تشابه، تضاد، وهو عامل يتطلب إنتاج أفكار جديدة في موقف يتطلب أقل قدر من التحكم، ولا تكون لنوعية الاستجابة أهمية وإنما تكون الأهمية في عدد الاستجابات التي يصدرها المفحوص في زمن محدد(معوض، 1995، ص. 51).

ومما سبق يمكن تعريف الطلاقة إجرائيا في هذه الدراسة بأنها " القدرة على التعبير الفني وإعطاء أكبر قدر من الحلول بأكبر عدد من الاستجابات.

7 . 2. المرونة Flexibilité :

ويرى "المنسي"(1994) أن المرونة هي القدرة على تغيير الحالة بتغيير الموقف والمرونة عكس التصلب الفعلي الذي يتجه الشخص بمقتضاه إلى تبني أنماط فكرية محددة يواجه بها المواقف المتنوعة (المنسي، 1994، ص.241).

7 . 2 . 1. المرونة التلقائية:

وهي قدرة تعمل على إنتاج عدد من الأفكار بحرية وتلقائية بعيدا عن وسائل الضغط أو التوجيه أو الإلحاح أو القصور الذاتي.

7 . 2 . 2 . المرونة التكيفية:

وتشير إلى القدرة على تغيير أسلوب التفكير والاتجاه الذهني بسرعة لمواجهة المواقف الجديدة والمشكلات المتغيرة، وتسهم هذه القدرة في توفير العديد من الحلول الممكنة للمشاكل بشكل جديد أو إبداعي بعيدا عن النمطية والتقليدية، ويمكن التعرف على مدى تمتع الشخص بهذه القدرة عن طريق الاختبارات التي تقدم للمفحوص في شكل مشكلة ثم تطلب منه إيجاد حلول متنوعة لها رغم توفر بعض الحلول التقليدية المعروفة للمشكلة، إلا أنها تعتبر مرفوضة لأن ما هو مطلوب في مثل هذا الموقف هو التنوع.

ويلاحظ هنا أن الاهتمام ينصب على تنوع الأفكار أو الاستجابات، بينما يتركز الاهتمام بالنسبة للطلاقة على الكم دون الكيف والتنوع.

وتقاس درجة المرونة بعدد الأفكار البديلة أو المواقف والاستخدامات المختلفة أو الاستجابات أو المداخل التي ينتجها الفرد في زمن محدد لموقف معين أو مشكلة (عريان، 1995، ص. 193).

7 . 3 . الأصالة Originalité :

تعد الأصالة من أكثر الخصائص ارتباطا بالتفكير الإبداعي، والأصالة هنا بمعنى الجدة والتفرد (جروان، 1999، ص 84)، وهي العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الإبداعية كمحك للحكم على مستوى التفكير الإبداعي، وتشير الأصالة إلى القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات غير العادية، غير المباشرة أو الأفكار غير الشائعة ، وذلك بسرعة كبيرة ويشترط أن تكون مقبولة ومناسبة للهدف مع اتصافها بالجدة (السمحاوي، 1988، ص. 196).

وللحكم على عمل ما بأنه جديد أو أصيل لابد أن يكون الحكم عليه من خلال انتسابه إلى مجال معين أو إطار مرجعي، فالطفل الذي يأتي بسلوك غير مسبوق قد يكون مبدعا بالنسبة لزملائه الأطفال، ولكنه ليس بالمبدع إذا قِيس عمله إلى أعمال الكبار، وكذلك فإن ما قد يظنه شخص ما في مجتمع جديدا وأصيلا قد لا يكون كذلك في مجتمع آخر (الحنفي، 1995، ص. 25)

كذلك ويجب التفريق بين الأصالة والطلاقة، ففي حالة طلب تقديم فكرة غير مطروحة أو مألوفة فإن ذلك يدل على الأصالة، أما إذا كانت الفكرة في عدد الأفكار المعروفة فتعتبر نوعا من أنواع الطلاقة الفكرية (القذافي، 2000، ص. ص. 48- 49).

وتقاس درجة الأصالة بمدى قدرة المفحوص على ذكر إجابات غير شائعة في الجماعة التي ينتمي إليها، وكلما قل التكرار الإحصائي لأي فكرة زادت درجة أصالتها والعكس صحيح بمعنى أنه كلما زاد التكرار الإحصائي للفكرة صعدت درجة أصالة الفرد (عاقل، 1995، ص. 188).

8 . خصائص التفكير الإبداعي:

1 . عملية تقود إلى شيء آخر.

2 . عملية تحقق نتائج متميزة، كما أنها تقدم حلولا مبتكرة وغير مألوفة.

3 . عملية عقلية تسعى لمصلحة الفرد أو مصلحة المجتمع.

4 . عملية تتسم بالقدرة على رؤية الكثير من المشكلات مما يساهم في الوصول إلى تفسيرات أو حلول لهذه المشكلات.

5 . الإبداع يوجد لدى كل فرد وليس أمرا مقصورا على قلة مختارة بعينها، ولكن يصل إلى قمة نضجه وذروته عند بعض الأشخاص، وقد لا يحدث ذلك لدى البعض الآخر.

6 . الإبداع قابل للتعلم والتنمية بواسطة الأسرة، وكل من يساهم في عملية التنشئة، فإحساس الفرد بما أنجزه يتمثل في رد الفعل الاجتماعي الذي يمارسه الآخرون اتجاهه.

7 . عملية التفكير الإبداعي تعتبر عملية غير تقليدية، أي لا يتبع الطرق المعتادة الثابتة، وتتضمن خاصية الجدة (المنسي، 2003، ص. ص. 23- 24).

9 . النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي:

لقد عالجت المدارس والاتجاهات المهارات الإبداعية بمستويات مختلفة كلٌ حسب اهتماماتها ومنطلقاتها، لذا فقد تركت هذه المعالجة بصماتها النظرية والمنهجية على دراسة المبدعين ونعرض فيما يلي الخطوط العامة لكل نظرية.

9 . 1 . نظرية التحليل النفسي:

يرى أصحاب هذه النظرية الإبداع محصلة تفاعل ثلاثة متغيرات في الشخصية هي (الأنا الأنا الأعلى والهو)، وإن تحقيق الإبداع يأتي بكبت الأنا كي تبرز على السطح محتويات اللاشعور (عبيد، 2000، ص. 90)، ويرى (فرويد Freud) أن التفكير الإبداعي مرادف لمفهوم التسامي أو الإعلاء، إذ أن مصدر الإبداع عنده هو التسامي بالطاقة الغريزية وتوجيهها إلى نشاطات مثمرة (قطامي وآخرون، 2004، ص. 90)، ومقبولة اجتماعيا، أي أن الدافع الجنسي تم إعلاؤه عند كبته وصراعه مع جملة من الضوابط والضغوط الاجتماعية ويوجه هذا الدافع إلى دافعية مقبولة اجتماعيا، ثم يتسامى نحو أهداف ومواضيع ذات قيمة إيجابية. كما يرى " فرويد" أن الإبداع ينشأ نتيجة صراع نفسي في بداية حياة الفرد (كحيلة دفاعية) لمواجهة الطاقة الليبيدية التي لايقبل المجتمع التعبير عنها، وفي الإبداع يبتعد المبدع عن الواقع ليعيش حياة وهمية، ويكون الإبداع استمرار للعيش الإيهامي الذي بدأه المبدع عندما كان طفلا صغيرا، وهو ما يتفق عليه كل من "شكور" (1994) و"حجازي" (2000)، ولقد ربط "فرويد" الإبداع وغيره من السلوكيات الأخرى مع مجموعة الدوافع التي يحركها اللاشعور فإذا لم يستطع الفرد أن يعبر بحرية عن رغباته فإن تلك الرغبات يجب أن تنطلق بطرق أخرى أو تم تعويضها، إن الإبداع حسبه يمثل شكل صحي من أشكال التعويض، وذلك باستخدام الدوافع اللاشعورية التي لم يتم إشباعها في أهداف إنتاجية (المشرفي، 2000، ص. 45).

إن ظهور الأفكار الإبداعية سواء كانت فنية تشكيلية أو موسيقية أو أدبية، أو في شكل إنتاج علمي مبتكر قد يتطلب من الشخص إعادة تشكيل تخيلاته بشكل واقعي جديد، ويؤدي الإعلاء أو الإبدال بهذا المسلك الجديد إلى ظهور العمليات العقلية العلمية والفنية والنشاطات الفكرية والتصورية، مما يسمح لأصحابها بأن يلعبوا دورا هاما مع مسرح الحياة المدنية (القذافي، 2000، ص. 84).

ويميز "يونج" (Yong) بين نوعين من اللاشعور أحدهما شخصي وهو ما تكلم عنه " فرويد" والآخر جمعي ينتقل بالوراثة إلى الشخص حاملا خبرات الأسلاف وتراثهم، وهذا الشعور الجمعي عند "يونج" هو مصدر الإبداع (عيسى، 1994، ص. 165).

أما " أدلر"(Adler) فيرى أن الإبداع ينتج عن الشعور بالنقص وخاصة النقص العضوي، مما يدفع المبدع إلى أن يواجه هذا الشعور عن طريق التعويض، وهذا ما يميز المبدع عن العصابي الذي يتخذ من الشعور ذريعة لعدم الجد ويضخم ما كان يمكن أن يقوم به، وهذا الشعور يحفز الإنسان في نظر نفسه

ويزيد شعوره بعدم الأمن مما يدفع الشخص إلى مستويات عالية من الأداء (خير الله وعبد المنعم، 1983، ص. 237).

مما سبق نجد أن مفهوم الإبداع في ضوء نظرية التحليل النفسي يؤكد الدور الذي تقوم به محتويات ودوافع تقع خارج مجال وعي الفرد ودرايته في العملية الإبداعية، وهذا يعد تفسيرا مبالغ فيه ويفتقر للمنطقية.

9 . 2 . النظرية الارتباطية:

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن العملية الإبداعية تتمثل في القدرة على تكوين ارتباطات بين المثيرات بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة من أجل مقابلة متطلبات معينة، ومن أجل تحقيق فائدة ما متوقعة، وتُعرف النظرية الارتباطية عملية الإبداع على أنها" تجميع العناصر المترابطة في تشكيلات معينة مقابلة للحاجات أو تحقيق بعض الفائدة، وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة ازداد مستوى القدرة على التفكير الإبداعي، وهو ما أيده كل من "شكور وعيسى".

وقد جاءت نظرية الارتباطين في تفسير عملية التعلم على إن كان وحدة ما هي إلا أجزا صغيرة، وأن الفرد عندما يدرك شيئا معينا يدرك أولا الأجزاء قبل إدراك الوحدة نفسها، وترعرعت هذه النظرية ضمن المذهب الترابطي مدعومة بجملة من الدراسات التجريبية.

أبرز مؤيدي هذه النظرية "مالتزمان" (Maltzman) و "مينيك" (Mednik) وهي تعتمد على تشجيع الربط أو التأليف بين أشياء متعارضة ومتناقضة وتقديم مترابطات ملائمة وغير متوقعة وشائعة (إبراهيم، 1978، ص. 153).

يقوم تفسير هذه النظرية على أن التفكير الإبداعي تنظيم للعناصر المترابطة في تراكيب جديدة متطابقة مع المقتضيات الخاصة، وتمثيل المنفعة وبقدر ماتكون العناصر الجديدة الداخلة في التراكيب أكثر تباعدا الواحد عن الآخر بقدر ما يكون الحل أكثر إبداعا (Maltzman p110 .1960, et Raskim).

وفي حل المشكلات الرياضية يجب على المتعلم أن يتعلم كل جزء من المهارة على إنفراد، ومن ثمة تتم عملية ربط أو ضم هذه الأجزاء بعضها ببعض كلما تقدمنا في عملية التعلم، وهو ما يعرف بالطريقة الجزئية التي تستخدم في حل المشكلات الرياضية الصعبة والمعقدة، وهناك بعض المسلمات تقول بأن العملية الترابطية خصوصا الترابطات غير المتشابهة تلعب دورا في عملية الإبداع (القذافي، 2000، ص. 86).

تلخيصا لما سبق يتضح أن النظرية الارتباطية تؤكد على تكوين ارتباطات بين المثير والاستجابة، وعلى أهمية التعزيز في حدوث وتقوية الارتباطات، وبالتالي وفقا لهذه النظرية فإنه يمكن تنمية التفكير الإبداعي من خلال التعزيزات، فأصحاب هذه النظرية يرون أن المتعلم قد يصل إلى استجابات مبدعة بالارتباط مع نوع التعزيز الذي يعزز به السلوك، لكننا نجد أن هذه النظرية أسقطت من اعتبارها الفرد كعنصر مهم في

العملية الإبداعية، فهي جعلته كالآلة التي تستجيب آليا للمثير وتدفعها محركات فسيولوجية مجردة من التلقائية والإبداع والحيوية، وبالتالي ظهرت بمظهر سلبي غير فعال.

9 . 3 . النظرية الجشطالتية

تُفسر وجهة نظر الجشطالت في قضية الإبداع من خلال المجال الإدراكي للشخص المبدع، وإن الإبداع حسب وجهة نظرهم تتمثل في القدرة على النظر إلى مكونات المجال وإدراك العلاقات التي لا يمكن تبنيها بالنظرة العابرة، ثم حدوث الاستبصار الذي يأتي فجأة كحل للمشكلة (القذافي، 2000، ص 87).

وقد قامت هذه النظرية على يد "وفرتهايمر" (Weverthemer) الذي يرى أن التفكير الإبداعي يبدأ عادة مع مشكلة ما على وجه التحديد تلك التي تمثل خاصية أو جانب غير مكتمل ناقص بشكل أو بآخر، وعند صياغة المشكلة والحل ينبغي أن يؤخذ الكل بعين الاعتبار، أما الأجزاء فينبغي تدقيقها وفحصها ضمن إطار الكل (روشكا، 1989، ص. 23).

إن الحلول الإبداعية هي تلك التي تتطلب الحدس، فالفكرة الجيدة هي التي تظهر فجأة على أساس من السير المنطقي.

وتنطوي هذه النظرية على جملة من الصعوبات والعقبات أهمها أن الحدس لا يشكل أكثر من وجه من وجوه عملية الإبداع فهو الإشارة التي تسبق الحل، حيث يكون مبهم متحفظ بطابع لغزي شبه غامض.

9 . 4 . النظرية السلوكية:

ظهرت هذه النظرية في رحاب الاتجاه السلوكي ويقول "كروبلي" (Croply)، وإن ممثلي هذه النظرية حاولوا دراسة ظاهرة الإبداع وفق الخطوط الأساسية لنظريتهم التي تفترض أن النشاط أو السلوك الإنساني هو في الجوهر مشكلة تكوين العلاقة بين المثيرات والاستجابات، علما بأن هذه العلاقة لا تزال غير واضحة وغير متفق عليها حتى من قبل ممثليها، بعدها ظهرت آراء حول التفكير المبدع وعملياته وشكل ظهوره، ويرى مثلا أن الفرد يميل إلى استجابات مبدعة بالارتباط مع نوع التعزيز الذي يعزز به السلوك انطلاقا من تكوين العلاقة بين المثير والاستجابة فيعزز الاستجابات المرغوب فيها، وفي ضوء ذلك فإن الفرد لديه قدرة على تنفيذ استجابة مبدعة بناء على تعزيز أو إحباط الأداء المبدع لديه، ولذا يرى "كروبلي" أن الآباء لديهم قدرة على التأثير في طموحات أطفالهم وقيادتهم نحو التفكير المبدع (Croply,1970 . p.34)، وهذا ما يؤكد صحة افتراضه، ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن التفكير الإبداعي أحد أنواع السلوك الذي يمكن تعلمه وأن الإبداع يحصل من خلال نقل خبرات التعلم السابق إلى موقع المشكلة الجديد أو من خلال المحاولة والخطأ (قطامي وآخرون، 1994، ص. 84).

9 . 5 . النظرية الإنسانية:

يمثل هذا الاتجاه مجموعة من العلماء مثل فروم (Fromm) و"ماسلو" (Maslow) و"روجرز" (Rogers) وآخرون، ويعرف هذا الاتجاه في علم النفس تحت تسمية (الشخصانية) إذ يركز ممثلوا هذا الاتجاه على الطبيعة الإنسانية التي تنطوي على حاجات من الاتصال المملوء بالثقة والعاطفة والاحترام المتبادل في ضرورة دائمة للتطور.

ولقد وصف "ماسلو" (Maslow) الإبداع بالسمات الأساسية الكامنة في الطبيعة الإنسانية، وهي قدرة تمنح لكل أو لمعظم البشر منذ ميلادهم، بشرط أن يكون المجتمع حرا خاليا من الضغوط وعوامل الإحباط، وحدد نوعين من الإبداع على النحو التالي:

. القدرة الإبداعية الخاصة، وتعتمد على الموهبة والعمل الجاد المتواصل.

. إبداع التحقيق الذاتي، أو الإبداع كأسلوب لتحقيق الفرد لذاته، فهو يرى أن القدرة على التعبير عن الأفكار دون نقد ذاتي هو شيء ضروري لإبداع التحقيق الذاتي (حجازي، 2001، ص. 31).

بينما يرى " روجرز" (Rogers) أن الإبداع هو نتاج النمو الإنساني الصحي وأول السمات المميزة للإبداع التي عرفها "روجرز"هي التفتح للتجربة، فالأفراد المبدعين أحرار من وسائل الدفاع النفسية التي قد تمنعهم من اكتساب الخبرات من بيئتهم، السمة الثانية هي التركيز الداخلي على التقييم، وهو الاعتماد على الحكم الشخصي وخاصةً في النظر للمنتجات الإبداعية، السمة الثالثة هي القدرة على اللهو بالعناصر والمفاهيم، حيث أن الأفراد المبدعين، كما يذكر "روجرز" يجب أن يكونوا قادرين على اللعب بالأفكار وتخيل التراكيب الممكنة وتقدير الافتراضات.

وجاء هذا الاتجاه كرد فعل اتجاه كل من السلوكية والتحليل النفسي، ولهذا السبب يدعى (القوة الثالثة)، حيث يقف ضد السلوكية كونها آلية لم تطرح شخصية الفرد في نظريتها وضد التحليل النفسي الممثل ل "فرويد" الذي بنا نظامه على الشخص المريض، ويؤكد ممثلوا هذا الاتجاه على احترام الإنسان باعتباره قيمة من القيم بإبداعه وحب إطلاعه(الشرقاوي، 1999، ص. 75)، ولهذا اتسم الاتجاه الإنساني بالمنظور الإيجابي.

أما عن المفاهيم الأساسية لهذا الاتجاه في مجال القدرات الإبداعية هو أن الإنسان شحنة دافعة نحو الإبداع، ويشتق الدافع الإبداعي من الصحة السليمة والجوهرية للإنسان وأن الشخص بالتأكيد يكون سعيدا عندما يبدع شيئا ما بشكل عفوي، حيث أن عقله وعاطفته يكونان في انسجام كامل.

إن الإبداع بالنسبة لهذا الاتجاه هو عملية ناتجة من العلاقة بين الفرد السليم والوسط المشجع والمناسب وهو يمثل محصلة التطور العقلي الكامل للصحة النفسية السليمة والجوهرية للإنسان (روشكا، 1989، ص. 26).

9 . 6 . النظرية المعرفية:

يهتم أصحاب هذه النظرية بالطرق التي تدرك بها الأشياء، ويمثل الإبداع وفق هذه النظرية طرائق الحصول على المعلومات ودمجها لغرض البحث عن الحلول الأكثر كفاية (عبد الحميد، 1987، ص. 96)، والإحاطة بمرئيات البيئة من أجل الحصول على المعلومات المناسبة تعد إستراتيجية مهمة من إستراتيجيات العمل الإبداعي، وقد أكد "جاردنر" أن المبدعين يعطون استجابات أكثر في البيئة الغنية بالمنبهات (صالح، 1994، ص. 24)، ويرى " جانييه" إن الخبرة عندما تقدم سهلة ومبسطة تتيح الفرص المختلفة أمام الأشخاص ليقوموا بعمليات ذهنية للخبرات بطرق فردية إبداعية تناسب تمثيلاتهم (قطامي وآخرون، 1994، ص. 325).

9 . 7 . النظرية العاملية:

تسمى غالبا نظرية السمات، فالسمات هي الخصائص التي يتميز بها الفرد والتي يمكن دراستها بناء على وجود وإبراز الفروق بين الأفراد، ويعد "سبيرمان" رائد نظرية التحليل العاملي ومن رواد النظرية العاملية في الإبداع، إذ يفسر الإبداع في ضوء العامل العقلي العام الذي يطلق عليه الذكاء
(عبد الحميد، 1987، ص. 79)، ويتحدث عن الإبداع في ضوء الذكاء بوصفه عاملا عقليا عاما (إدراك العلاقات واستنباط المتعلقات).

أما " جلفورد" فيبرى أن الإبداع يتحدد من خلال القدرات الإبداعية التي تتألف من (30) قدرة، أي أنها تشكل سدس قدرات الإنسان العقلية التي بمجموعها (180) قدرة عقلية (عبد النور، 2005، ص.17). وتمكن من اكتشاف ثلاث قدرات تدخل في نطاق القدرات الإبداعية وهي الطلاقة والمرونة والأصالة التي يرى أنها الجوانب الرئيسية للإبداع في العمل والأدب والفنون، وتستند هذه النظرية إلى العقل وتتساوى مع منطلقات (بيرمانوثرستون)،غير أن " جيلفورد" أدخل الخصائص اللاإستعدادية أي الخصائص التي لا تتعلق بالقدرات العقلية مثل الطبع والتي ترتبط بالإبداع، وإن تحليل "جيلفورد" لعينة العقل كان تحليلا رائعا كما أنه لم ينفي عوامل الشخصية (السيد، 1971، ص. 210).

تمثل آراء وجهات نظر " جيلفورد" (Guilford) أهم النقاط التي جاءت بها النظرية العاملية في مجال التفكير الإبداعي التباعدي ليس بالضرورة تفكيرا إبداعيا، وعلى هذا فإن الطلاقة والمرونة والأصالة كعمليات تباعدية تلعب دورا رئيسيا في التفكير الإبداعي، ويقصد بالطلاقة إصدار تيار من الاستجابات المرتبطة، وتتحدد كعمليات في ضوء عدد هذه الاستجابات أو سرعة صدورها، وتتحدد المرونة كيفيا وتعتمد على تنوع هذه الاستجابات، أما الأصالة فتتحدد كيفيا أيضا في ضوء ندرة الاستجابات أو عدم شيوعها (السمحاوي، 1998، ص. ص. 193 – 194).

يتصور " جيلفورد" أن هناك فرقا بين الإبداع والإنتاج الإبداعي، فقد يتصف الفرد بصفات المبدعين، غير أنه لايقدم إنتاجا إبداعيا، وقد يقدم الإنتاج الإبداعي إذا توافرت لديه الظروف البيئية(الخلايلة واللبابيدي،1977،ص 196)، ويهتم "جيلفورد" أيضا بما يسميه التحولات التي يقصد بها التغيرات أو التعديلات التي تطرأ على المعلومات سواء من حيث الشكل أو التركيب أو الخصائص أو المعنى أو الدور أو الاستخدام، ومن أشهر صور التحويل في المحتوى الشكلي التغيير الكمي أو الكيفي في الموضوع أو الحركة (السمحاوي، 1998، ص. 195).

كما يؤكد " جيلفورد" على طبيعة العلاقة بين حل المشكلات والتفكير الإبداعي، فيرى أن هذين المظهرين يشكلان وحدة لما بينهما من خصائص مشتركة، وحيث يكون هناك إبداع فإنه يعني حلا جديدا لمشكلة ما على أن يتضمن هذا الحل بطبيعة الحال درجة معينة من الجدة (راجح، 1998، ص. 37).

وتأسيسا لما سبق تعتبر مجهودات "جيلفورد" في مجال الإبداع أكثر شمولا بالنسبة لباقي النظريات الأخرى، فقد أسهمت تلك النظرية في اتساع نطاق البحث في مجال التفكير الإبداعي، خاصة لدى

المتعلمين الذين لا يقدمون إنتاجا إبداعيا إلى جانب أن الاختبارات التي قدمها تعد من المقاييس الأساسية في هذا المجال، فقد صاغ (تورانس وزملاؤه) على نسقها اختباراتهم في الإبداع، ولكن قد أُخذ على تلك النظرية أنها توقفت عند العوامل العقلية للإبداع.

وتلخص "الصباغ" بعض الحقائق المتفق عليها عند جميع المدارس النفسية أهمها:

1. الإبداع عملية وإنتاج:

أي أنه عملية عقلية ذات مراحل معينة تهدف إلى إيجاد علاقات بين أشياء لم يسبق إيجاد علاقة بينها، وبالتالي تؤدي إلى إنتاج مادي يمتاز بالجدة والأصالة.

2 . أن هناك علاقة بين الذكاء والإبداع:

فالفرد المبدع عادة يتمتع بدرجة من الذكاء. فوق المتوسط، ولكنه ليس من الضروري أن يكون الشخص الذكي مبدعا.

3 . الإبداع مجموعة من القدرات:

لها مكوناتها الخاصة ومقاييسها، أي أن الإبداع ليس قدرة واحدة بل هو مجموعة من القدرات النوعية.

4 . يمتاز الفرد المبدع بمجموعة من السمات:

الشخصية الدافعية والمزاجية التي تميزه عن غيره، حيث ترتبط القدرة على الإبداع لدى الفرد ببعض السمات الشخصية التي تميزه عن غيره من الأفراد غير العاديين.

5 . الإبداع له مكونات رئيسية ثلاثة:

هي (الطلاقة والمرونة والأصالة)، حيث أن التفكير الإبداعي نوع من أنواع التفكير المنطلق الذي من أهم مكوناته الطلاقة والمرونة والأصالة (الصباغ، 1995، ص. 28).

جدول رقم (01) يلخص النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي.

النظرية المفسرة للتفكير الإبداعي	رواد النظرية	وجهة النظر المفسرة " المبدأ الأساسي"	النقد الموجه لها	مدى الاستفادة من النظرية في الدراسة الحالية
1. نظرية التحليل النفسي	. فرويد، يونج، كريس،جونج	. تفسير الإبداع وفقا لمفهوم التسامي أو الإعلاء. . تؤكد على ربط الإبداع مع مجموعة الدوافع التي يحركها اللاشعور، فالإبداع طبقا لذلك يمثل شكل صحي من أشكال	. افتقدوا المنطقية وبالغوا في تفسيراتهم للإبداع	. ضرورة العمل على حث متعلمي عينة الدراسة على تنمية خيالخم وقبول أفكارهم الخيالية من خلال تهيئة البيئة المناسبة المشجعة على الانغماس في التخيل الإبداعي.

		التعويض، وذلك باستخدام الدوافع اللاشعورية التي لم يمكن إشباعها في أهداف إنتاجية.		
2 . النظرية الإرتباطية	ميدليك، سكينر	. تعرف الإبداع على أنه تجميع العناصر المترابطة في تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات أو لتحقيق بعض الفائدة،وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة إزداد مستوى الإبداع. . تهتم نظرية الارتباطات بالقدرة على التفكير المنتج لدى الفرد عن طريق استخدام عدد من الوصلات الإرتباطية.	. تبدو ميكانيكية ومتجاهلة ومكوناتها في عملية الإبداع.	. توفير فرص للمتعلمين تتطلب فهم تجميع عناصر إرتباطية (متنافرة وغير متجانسة) بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة وتعزيز تلك الاستجابات الجديدة
3. النظرية الجشطالتية	فراتهايمر	. يمثل الإبداع حسب وجهة نظر الجشطالت في القدرة على النظر إلى مكونات المجال وإدراك العلاقات التي لايمكن تبنيها بالنظرة العابرة ثم حدوث الاستبصار الذي يأتي فجأة كحل للمشكلة.	. لم تقدم أي تفسيرات لما يحدث داخل الكل المتكامل من الأجزاء وكيفية تفاعل تلك الأجزاء مع بعضها العض. . منبهة وعاجزة عن	. تهيئة الفرص المناسبة للمتعلمين للنظر في مكونات النشاط المراد تعليمه ككل وإدراك العلاقات بينه مع توفيرفترات للتأمل والاسترخاء.

			وصف عملية الإبداع بشكل واضح .	
4 . النظرية السلوكية	كروبلي	. تفسير الإبداع من خلال تكوين علاقات أو ارتباطات بين المثيرات والاستجابات، ويصل الفرد إلى استجابات مبدعة بالارتباطات مع نوع التعزيز الذي يعززبه السلوك انطلاقا من تكوين العلاقة بين المثير والاستجابة بتعزيز الاستجابات المرغوب فيها واستبعاد غير المرغوب فيه.	. تبدو ألية، فهي لم تطرح شخصية الفرد في نظريتها.	. توفير وضعيات تعليمية تعلمية تعكس الإبداع الذي يحصل من خلال نقل خبرات التعلم السابق إلى موقع المشكلة الجديد، أو من خلال المحاولة والخطأ باعتبار التفكير الإبداعي أحد أنواع السلوك الذي يمكن تعلمه.
5 . النظرية الإنسانية	ماسلو روجرز	. يُشتق الإبداع من الصحة النفسية السليمة والجوهرية للإنسان، فالإبداع يمثل محصلة التطور العقلي الكامل. . الإبداع ليس مقصورا على العباقرة والنابغين فقط بل يظهر كذلك لدى الأشخاص العاديين.	. بالرغم من اهتمام هذه النظرية اهتماما واضحا بالجوانب الإنسانية إلا أنها لم تعطي أهمية تُذكر للجوانب العلمية والمسائل	. مراعاة خلق جو إبداعي في الفوج الدراسي واكتشاف مجال إبداع كل متعلم مع إتاحة الفرص الملائمة والمناسبة له لكي ينمو ويبدع وفق إمكاناته واستعداداته.

			الإجرائية الأخرى	
6 . النظرية المعرفية	جاردنر جانيه .	. تمثل الإبداع حسب وجهة نظرهم طرائق الحصول على المعلومات ودمجها لغرض البحث عن الحلول الأكثر كفاية. . تمثل البيئة الغنية بالتنبيهات مجالا خصبا للإبداع.	. حسبها تقديم الخبرة بسهولة وبساطة. . يستثر قدرات التفكير الإبداعي فهي تعتبر أن كل متعلم سيكون مبدع	. توفير وضعيات تعليمية تعلمية تعكس الإبداع الذي يحصل من خلال جمع المعلومات ودمجها بغرض التوصل للحل الأفضل للوضعية المشكلة بطرق غريبة إبداعية تناسب تمثيل خبرات كل متعلم.
7 . النظرية العاملية	جيلفورد	. الإبداع سمة من السمات التي تميز الأشخاص بعضهم بعضا طبقا للفروق الفردية بينهم. . افتراض وجود قدرا من القدرات الإبداعية لدى المبدعين أكثر من غيرهم من الأفراد العاديين.	. توقفت عند العوامل العقلية للإبداع.	اعتمدت الدراسة بشكل أساسي على تلك النظرية وخاصة عند تحديد قدرات التفكير الإبداعي(الطلاقة، المرونة،الأصالة) والتعرف على قدرات كل متعلم للإطلاع على المقاييس والاختبارات التي وُضعت لقياس التفكير الإبداعي والتي ساهمت في الكشف عن المبدعين.

10 . خصائص المعلم الذي ينمي مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذه:

للمعلم الذي يعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي العديد من الخصائص التي تميزه، ومن الذين تناولوا خصائص المعلم الذي ينمي مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبته (جبر، 2004، ص. 24).

1 . يمنح الوقت الكافي.

2 . يعتبر الخطأ فرصة للتعلم.

3 . يتقبل قرارات الطلاب.

4 . متفائل بالنتائج.

5 . متسامح وودود.

6 . يقدر الأفكار الإبداعية.

7 . يقدم المساعدة حين الحاجة.

8 . يهتم بطرق تفكير الطلبة.

9 . يصغي باهتمام للطلبة.

10 . يسأل أسئلة مفتوحة.

11 . يتفهم اهتمامات التلاميذ ويلبيها.

12 . يطلب الاعتماد على الذات.

13 . يبدي اهتماما حقيقيا وصادقا (جروان، 2004، ص. 24).

ويشير"عبيدوغفانة" إلى أنه حتى يقوم الأستاذ بدوره في تنمية التفكير لابد أن يمتلك بعض الخصائص التي تؤهله في ذلك منها ما يلي:

1 . البعد عن الأساليب التسلطية واستخدام التشجيع والنقد والتجديد وتقدير جهود الطلاب.

2 . توفير جو من الحرية بقدر الإمكان للطلاب للتعامل مع الأفكار والمفاهيم وأن يهيئ الفرص لإعادة التكوين والتشكيل.

3 . يدعم الجهد الذاتي للطلاب نحو الاكتشاف ونحو التفكير الخلاق.

4 . تتضمن الأنشطة التعليمية المهارات التي تساعد على تنمية قدرة الطلاب على التفكير الإبداعي أثناء دراستهم(عبيد وعفانة، 2003، ص. 62) .

11 التفكير الإبداعي في الرياضيات:

يقصد به إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات، وهذه الحلول غير نمطية وغير مألوفة، وكذلك إنتاج براهين متنوعة للنظرية الواحدة، وحلول متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة وتكوين علاقات وأفكار رياضية جديدة بعيدا عن الجمود في الرياضيات (عبد الحميد ومتولي، 2003، ص. 259).

ويرى "أبوعميرة" أن التفكير الإبداعي في الرياضيات إنتاج علاقات وحلول متنوعة وجديدة ومتعددة للمشكلات والتمرينات بشكل مستقل وغير معروف مسبقا، بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية، والتي تكون مَعْبَراً للقدرات الإبداعية شريطة أن يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ (أبوعميرة، 2002، ص. 28).

ويذكر "المنسي" أن التفكير الإبداعي في الرياضيات أنه القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول المختلفة والمتنوعة عندما يواجه الطالب بموقف جديد يتصل بمسألة رياضية أو موقف رياضي على شكل رسم بياني أو قصة (المنسي، 1994، ص. 187).

وتذكر" أبوعاذرة" بأن التفكير الإبداعي في الرياضيات هو القدرة على رؤية العلاقات الجديدة وذلك من خلال إنتاج طرق متنوعة ونادرة لحل المشكلات الرياضية غير الروتينية، فالإبداع الرياضي يظهر عندما يقوم الطالب بطرح حلول جديدة ونادرة لحل مشكلة أو مسألة رياضية، وذلك من خلال المرونة التي يبديها أثناء حل المكلة الرياضية (أبو عاذرة، 2010، ص. 59).

ويشير "Baran" أن التفكير الإبداعي في الرياضيات هو إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات، وهذه الحلول تتميز بالأصالة والصدق وملاءمتها في مواجهة حاجة ما (النجار، 1999، ص. 24).

ويعرف التفكير الرياضي في الرياضيات بأنه نشاط عقلي موجه نحو اكتشاف حلول أصيلة للمشكلات الرياضية وتكوين علاقات جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للطالب في موقف رياضي غير نمطي وفي مدة زمنية محددة (حسن، 1995، ص. 179).

مما سبق يتضح للطالبة أن التفكير الإبداعي في الرياضيات هو إنتاج حلول للمشكلات الرياضية، وتتميز هذه الحلول بالطلاقة والمرونة والأصالة، وأن تكون مناسبة لمواجهة هذه المشكلات.

12 . سمات المبدعين رياضيا:

يتميز المبدعين رياضيا بعدة مميزات نذكر منها مايلي:

1 . القدرة على نقد الحل واكتشاف الخطأ المتضمن في الأفكار أو حلول المشكلات الرياضية.

2 . إنتاج أكبر عدد ممكن من الأسئلة المختلفة والمتنوعة حول مشكلة رياضية.

3 . النظر إلى المشكلات الرياضية من زوايا مختلفة.

4 . لديهم قدرة على تحمل المخاطر التي تساعد على النجاح في اكتشاف حلول جديدة.

5 . نقد وتقديم الحلول التي يصل إليها.

6 . القدرة على الاتصال الرياضي مع الآخرين(Mann,2006 ,p.82).

13 . العوامل المؤثرة سلبا على التفكير الإبداعي في الرياضيات:

يواجه التفكير الإبداعي عوامل تؤثر سلبا على تنميته لدى الطلاب، ومن هذه العوامل ما يلي:

1 . إرغام التلاميذ على إتباع واستظهار خطوات محددة عند حل المسائل الرياضية.

2 . الاستناد في الحكم على حل خطأ بناء على أن الطالب لم يتبع الطرق المألوفة أو المستخدمة في الكتاب المدرسي.

3 . حل جميع المسائل الرياضية أو معظمها بنفس الطريقة.

4 . الاعتماد في التدريس على التلقين وتعويد الطلاب على نقل الحلول في كراسهم كما هي مسجلة على السبورة.

5 . توقف المعلم عند أحد الحلول ليظهر أنه الأفضل دون إشراك الطلاب في إصدار هذا الحكم أو دون أن يحاول معرفة الحلول التي أمكن للطلاب للوصول إليها.

6 . المبالغة في تنويع أشكال وطرق الشرح في الحصة الواحدة، والإسراف في تغير الدرس سواء من ناحية الدرس أو المضمون.

7 . المبالغة عند تفسير مفهوم إبداع الطلاب بما يجعله مشتملا على أي مجهود ذاتي يصرف النظر عن درجة الإدراك التي يتمتع بها النشاط وذاتية الطالب.

8 . الاقتصار على المظهر الخارجي لعملية التدريس كأن تهتم بعدد الطلاب الذين وجهت إليهم الأسئلة دون الاهتمام بعمق أو سطحية إجابات الطلاب،ولا بالمدى الذي وصوا إليه من تفكير إيجابي وإدراك سليم وعمق لما يقومون بتنفيذه (جميز، 1993، ص. ص.126- 127).

من خلال ما سبق ترى الطالبة أنه يمكن لمعلم الرياضيات أن يعمل على تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ في الرياضيات من خلال الألعاب والألغاز والاكتشاف والعصف الذهني وأسلوب حل المشكلات واستخدام الإستراتيجيات والطرق التعليمية الحديثة والمختلفة.

يتضح من خلال هذا أن التفكير الإبداعي هو الخروج عن المألوف وعن النمطية، وهو موجود عند الطلاب ولكن بدرجات متفاوتة، فمنهم من يتميز في مجال معين ولا يتميز في آخر، فهو يهدف إلى خلق المفكرين المبدعين القادرين على توجيه حياتهم بما لديهم من مهارات تفكير متقدمة، ويعمل على تنمية الإدراك لديهم وحل المشكلات التي تواجههم في الحياة، ويتبين لنا أن التفكير الإبداعي أهمية كبيرة تعود بالفائدة على الطالب نفسه وعلى المجتمع بشكل عام، ولايمكن أن يأتي التفكير الإبداعي دون وجود البيئة الإبداعية التي يتوفر فيها مقومات الإبداع والمناخ الإبداعي الذي يساعد على إطلاق الطاقات الإبداعية للطلاب والإتيان بالأفكار جديدة متنوعة للتوصل إلى حل المشكلات التي تواجههم.

3 . الدراسات السابقة:

إن استطلاع الدراسات السابقة يجنب الباحث التكرار وإضاعة الوقت والجهد في مواضيع تم بحثها، كما أنه يضع البحث في إطاره الصحيح وفي موقعه المناسب من البحوث الأخرى، وفيه تبيان لما يمكن أن يضيفه البحث إلى المعرفة الإنسانية، وبما أنه من الصعوبة حصر كل البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية فقد تم الاكتفاء بإلقاء الضوء على عدد منها، ولهذا سيتم عرض الدراسات السابقة وفقا لما يلي:

1 . الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي.

2 . الدراسات السابقة المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية.

3 . الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية بوليا.

4 . الدراسات المتعلقة بعلاقة إستراتيجية حل المشكلات الرياضية بالتفكير الإبداعي.

5 . التعقيب على الدراسات السابقة.

1 . الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي

1 . 1 . دراسة إدوارز (1987) Edwards ،حول :" أثر برنامج كورت في تنمية مهارات التفكير لدى طلبة الصف الأول متوسط"، والتي هدفت إلى معرفة أثر برنامج كورت الجزء الأول (توسعة الإدراك) في تنمية مهارات التفكير لدى طلبة الصف الأول متوسط في أمريكا، وتكونت عينة الدراسة من (67) طالب بلغت أعمارهم (12) عاما وانتهجت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تم اختبار الطلبة بمقاييس مختلفة قبل البدء بتطبيق برنامج كورت، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا في مرونة التفكير وأصالته بحسب مقياس تورانس لاختبار التفكير الإبداعي.

1 . 2 . دراسة أبو حلو والعمر(1992). حول:" أثر المستوى التعليمي والجنس على نمو التفكير الإبداعي"، والتي هدفت إلى معرفة أثر المستوى التعليمي والجنس على نمو التفكير الإبداعي، حيث طبقت الدراسة على عينة قوامها (150) من طلاب المرحلة الثانوية، واستخدم الباحثان اختبار "تورانس" للتفكير الابتكاري، وتوصلت الدراسة إلى أن أداء طلبة المستوى الأول الثانوي أعلى من الصف الثاني الثانوي، وأن أداء الإناث أعلى من أداء الذكور (أبو زايدة، 2006، ص. 52).

1 . 3 . دراسة حمودة (2000). حول:" القدرة على التفكير الإبداعي وعلاقتها بالجنس والمستوى الأكاديمي لدى الطلبة الجامعيين" حيث هدفت الدراسة إلى معرفة القدرة على التفكير الإبداعي وعلاقتها بالجنس والمستوى الأكاديمي، وتكونت عينة الدراسة من (352) طالب وطالبة، وبينت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى التفكير الإبداعي تعزى لمتغير الجنس، في حين وجدت فروق دالة إحصائيا في نمط التفكير الإبداعي لمتغير المستوى الدراسي لصالح المستوى الثاني وما فوق.

1 . 4 . دراسة فريج (2000). حول:" تحليل وتقويم مستوى قدرات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية"، حيث هدفت الدراسة إلى تحليل وتقويم مستوى قدرات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (220) طالب وطالبة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، حيث تم تطبيق اختبار "تورانس" للتفكير الإبداعي، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة لم يصلوا إلى المستوى المقبول في التفكير الإبداعي، وأنه يوجد فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث.

1 . 5 . دراسة عودة (2000). حول:"أثر برنامج مقترح في الهندسة على تنمية التفكير الإبداعي"، حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج مقترح في الهندسة على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (4) شعب دراسية منتظمة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى للكشف عن مدى توفر مهارات التفكير الإبداعي إلى جانب اختبار التفكير الإبداعي في الهندسة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار التفكير الإبداعي بين متوسط درجات المجموعتين وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائيا في اختبار التفكير الإبداعي بين متوسط درجات ذوي الإبداع المرتفع في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة

الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق بين متوسط درجات ذوي الإبداع المنخفض في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار التفكير الإبداعي بين متوسط درجات الطلاب ذوي الإبداع المنخفض في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطلاب ذوي الإبداع المرتفع في الضابطة، ووجود فروق دالة إحصائيا في اختبار التفكير الإبداعي وبين متوسط درجات الطلاب ذوي التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية. (خطاب، 2007، ص. ص. 31 – 32)

1 . 6 . دراسة شحاتة والبربري (2000). حول:" أثر برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات على القدرة الإبداعية العامة لدى التلاميذ"، حيث هدفت إلى معرفة أثر برنامج مقترح لتنمية الإبداع في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي وأثره على القدرة الإبداعية العامة، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (83) طالب، قسمت إلى مجموعتين مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، واستخدم الباحثان اختبار القدرة على التفكير الإبداعي في الرياضيات، واختبار " تورانس" للتفكير الإبداعي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإبداع العام " تورانس" لصالح المجموعة التجريبية.

1 . 7 . دراسة أبو جابو(2001): حول "أثر استخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية "تريز" لحل المشكلات الإبداعية في تنمية التفكير الإبداعي" حيث هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية حل المشكلات الإبداعية في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي تكونت من (110) طالب وطالبة، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، وتم تطبيق البرنامج التدريبي على أفراد العينة التجريبية، ولقياس أثر البرنامج تم تطبيق اختبار "تورانس" للتفكير الإبداعي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية البرنامج التدريبي ونهايته كاختبار قبلي وبعدي، وأظهرت الدراسة عدم وجود بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث في مقياس "تورانس" للتفكير الإبداعي.

1. 8 . دراسة كيم (2003) Kim حول:" القدرة على التفكير الإبداعي في المدارس الثانوية"، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة القدرة على التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية على عينة تكونت من (193) طالب وطالبة طبق عليها اختبار "تورانس" للتفكير الإبداعي، وبينت نتائج الدراسة إلى أن القدرة على التفكير الإبداعي مرتفعة، وأن أداء الإناث أعلى من أداء الذكور على مقياس "تورانس" للتفكير الإبداعي.

1 . **9 . دراسة جوسون (2003) Johnson حول:" أثر بعض الدروس الموجهة في التفكير الإبداعي"** وهدفت الدراسة إلى تحديد أثر بعض الدروس الموجهة في التفكير الإبداعي لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية، حيث تكونت العينة من (353) طالب وطالبة قسمت إلى مجموعتين مجموعة تجريبية

ومجموعة ضابطة، وتعرض طلبة المجموعة التجريبية إلى (12) درس مصمم لتنمية الإبداع وقدرات التفكير الإبداعي، وبينت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير الإبداعي ولصالح الإناث.

1. 10 . دراسة الشريدة (2005). حول:"مستوى القدرة على التفكير الإبداعي لدى الطلبة"،حيث هدفت الدراسة إلى معرفة القدرة على التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (146) طالب وطالبة حيث طبق عليها اختبار "تورانس" للتفكير الإبداعي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى القدرة على التفكير الإبداعي تعزى لمتغير التحصيل الدراسي، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى القدرة على التفكير الإبداعي تعزى لمتغير الجنس لصالح الطالبات الإناث (الرويشد، 2009، ص. ص. 45 – 46).

1 . 11 . دراسة أبو حماد(2006). حول:" فاعلية برنامج تدريبي لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى الطلاب"، والتي هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (398) طالب مقسمين إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة، واستخدم الباحث اختبار لقياس مهارات التفكير الإبداعي، وتوصلت الدراسة إلى أن نتائج الطلبة في المجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة في مستويات التفكير الإبداعي وهي (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

1 . **12 . دراسة أبو زيد (2007). حول:" القدرات الابتكارية لدى الطلبة"**، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة القدرات الابتكارية لدى طلبة الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي بالكويت، وتكونت عينة الدراسة من (110) طالب وطالبة، وقامت الباحثة بإعداد مقياس القدرة على التفكير الابتكاري، وأظهرت النتائج أن القدرات التي يمتلكها الطلبة هي المرونة تليها الطلاقة ثم الأصالة بدرجة أخيرة وأن القدرات الابتكارية كانت عالية لدى الذكور.

1. 13 . دراسة عابدين (2009). حول:" فاعلية برنامج تدريبي مبني على إستراتيجيات العصف الذهني والتخيل في تنمية التفكير الإبداعي"، وهدفت الدراسة إلى فحص فاعلية برنامج تدريبي مبني إستراتيجيات العصف الذهني والتخيل في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من طلبة الصف العاشر، واشتملت عينة الدراسة على (60) طالب وطالبة وتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار "تورانس" للتفكير الإبداعي، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في التفكير الإبداعي لدى الطلبة لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغير الجنس وللتفاعل بين المجموعة التجريبية والجنس.

1 . 14 . دراسةعناصرة وحمادية (2010). حول:" درجة التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية"، والتي هدفت إلى معرفة درجة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، على عينة تكونت من

(250) طالب وطالبة وتم تطبيق اختبار "تورانس" عليها، وكانت أبرز النتائج أن درجة التفكير الإبداعي لدى الطلبة متوسطة وأنه توجد فروق دالة إحصائيا في درجة التفكير الإبداعي تعزى للجنس لصالح الإناث.

1 . 15 . دراسة الإمام (2011). حول:" مستوى التفكير الإبداعي لدى طلاب كلية التربية" حيث هدفت إلى معرفة مستوى التفكير الإبداعي لدى طلاب كلية التربية بقطر وعلاقته ببعض المتغيرات، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (231) طالب وطالبة وطبق الباحث مقياس التفكير الإبداعي لخير الله، وتوصلت الدراسة إلى أن التفكير الإبداعي لدى الطلبة يتسم بالانخفاض، وأنه توجد فروق دالة إحصائيا في التفكير الإبداعي تعزى لمتغير النوع لصالح الذكور. (أبو مزيد، 2012، ص. 40 – 41).

2 . الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية:

2 . 1 . دراسة "هوفمان" (1995).Huffman حول : "أثر تدريس قوانين نيوتن باستخدام طريقة حل المشكلات في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وقدرتهم على حل المشكلات لدى الطلبة في المرحلة الثانوية"،حيث هدفت إلى التعرف على أثر تدريس قوانين نيوتن باستخدام طريقة حل المشكلات في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وقدرتهم على حل المشكلات،وطبقت التجربة على عينة متكونة من (8) شعب دراسية من إحدى المدارس الثانوية تم توزيعها إلى مجموعتين. مجموعة تجريبية تم تدريس طلبتها بطريقة حل المشكلات، ومجموعة ضابطة تم تدريس طلبتها بالطريقة المعتادة، فكان من أهم نتائج الدراسة أن التدريس بطريقة حل المشكلات أدى إلى تحسن لدى طلبة المجموعة التجريبية في تمثيلهم للمشكلة وإيجاد الحل المناسب لها، وكان هذا التحسن أكبر مما كان لدى طلبة المجموعة الضابطة.

2 . 2 . دراسة عبد العزيز (2000). حول:"درجة إتقان طلاب قسم الرياضيات لمهارات حل المشكلات الرياضية" والتي هدفت إلى تحديد درجة إتقان طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية بالمدينة المنورة لمهارات حل المشكلات الرياضية ومن ثم اقتراح برنامج تعليمي لتنميتها لديهم، وانحصرت المهارات في مهارة تحديد الإستراتيجية المناسبة للحل، ومهارة تطبيق الإستراتيجية المناسبة للحل، ومهارة استخدام أسلوب حل المشكلات، ومهارة إيجاد الناتج النهائي الصحيح واستخدم المنهج التجريبي لهذه الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (69) طالب من طلاب المستوى السابع إلى المستوى الثامن بقسم الرياضيات بكلية التربية، منهم (35) طالبا يمثلون المجموعة التجريبية و(34) طالبا يمثلون المجموعة الضابطة، وأعد الباحث اختبارا قبليا وبعديا لقياس مهارات حل المشكلات الرياضية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود تدن ظاهر في درجة إتقان عينة الدراسة لمهارات حل المشكلات المحددة في الدراسة، وبعد تطبيق التجربة أظهرت النتائج تحسنا ملموسا في المستوى العام لاكتساب المجموعة التجريبية لمهارات حل المشكلات الرياضية بنسب متفاوتة.

2 . 3 . دراسة وهيب (2001). حول:"أثر دليل في الرياضيات في تحسين مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" والتي هدفت إلى بناء دليل لحل المشكلات الرياضية غير الروتينية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وقياس أثره في تحسين مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ هذه المرحلة، وقامت الباحثة ببناء الدليل المقترح ومن ثم تجريبه على عينة مكونة من (27) تلميذ من تلاميذ الصف السادس بإحدى المدارس الابتدائية، واتبعت في ذلك طريقة المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وأوضحت نتائج الدراسة الأثر الإيجابي للدليل المقترح في إكساب التلاميذ إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، وتحسين مهارات حل المشكلات لديهم.

2 . 4 . دراسة سليمان (2002). حول:" فاعلية برنامج مقترح في تنمية قدرات الطلبة على حل المشكلات الرياضية" والتي هدفت إلى قياس مستوى الطلاب بالمرحلة الابتدائية في الأنماط الرياضية الإبتكارية، وقياس فاعلية برنامج مقترح في تنمية قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية الإبتكارية، وتكونت عينة الدراسة على (80) طالب وطالبة مقسمين إلى مجموعتين الأولى تمثل المجموعة التجريبية والثانية تمثل المجموعة الضابطة، واستخدم الباحث أداتين لتحقيق أهداف الدراسة هما: اختبار تحصيلي واختبار حل المشكلات الإبتكارية، وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الإجابة على الاختبار التحصيلي واختبار حل المشكلات الإبتكارية قبل وبعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب الذين لم يتدربوا على البرنامج في الاختبار التحصيلي واختبار حل المشكلات الإبتكاريةفي التطبيق البعدي(أحمد، 2008، ص. ص. 22 – 23).

2 . 5 . دراسة فهد(2002). حول:"أثر معتقدات الطلاب المعلمين نحو حل المشكلة الرياضية على تحصيلهم الدراسي" والتي هدفت إلى البحث في معتقدات الطلاب المعلمين نحو حل المشكلة الرياضية ومدى تأثرها بتحصيلهم ومعتقداتهم بفاعليتهم التدريسية، وتكونت عينة الدراسة من (75) طالب وطالبة من الطلبة المعلمين في تخصص الرياضيات بكلية التربية جامعة السلطان قابوس بعُمان واسْتُخْدِمَ في الدراسة مقياسان هما: مقياس المعتقدات نحو حل المشكلة الرياضية ومقياس المعتقدات بفاعلية تدريس الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة المعلمين في مجالات معتقداتهم نحو حل المشكلة الرياضية، كما بينت النتائج فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجاتهم في معتقداتهم نحو حل المشكلة الرياضية تعزى إلى كل من مستويات معتقداتهم بفاعليتهم التدريسية، وكذلك التفاعل بين مستوى التحصيل وتلك المعتقدات.

2 . 6 . دراسة حسب الله (2005).حول:"مدى تمكن الطالبات المعلمات من مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية" وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تمكن الطالبات المعلمات بالسنة الرابعة شعبة معلمة فصل بكلية المعلمين من مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية والتعرف على فاعلية برنامج مقترح في تنمية بعض هذه المهارات لديهن، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وكذلك المنهج

التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (21) طالبة، وكانت بطاقة الملاحظة هي أداة الدراسة وتوصلت الدراسة إلى ضعف مستوى أداء الطالبات المعلمات في مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية وأنه يوجد فرق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لصالح القياس البعدي، كما أنه يُسهم البرنامج المقترح في تنمية بعض مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى أفراد المجموعة التجريبية.

2 . 7 . دراسة العنزي(2009). حول:" فاعلية برنامج تدريبي في إكساب معلمي الرياضيات إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية على القدرة في حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الرياضيات بالسعودية إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية على القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (10) معلمين و(236) تلميذ، واستخدم الباحث اختبار في القدرة على المشكلات الرياضية وبطاقة قياس أداء المعلم في إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات معلمي الرياضيات في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة قياس أداء المعلم لإستراتيجيات حل المشكلات الرياضية قبل البرنامج التجريبي لصالح التطبيق البعدي.(أحمد، 2011، ص. 33 – 34).

2 . 8 . دراسة السلمي (2013). حول:"درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية"، حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وأعد بطاقة ملاحظة كأداة للدراسة، وتكونت البطاقة من (28) مهارة موزعة على خطوات حل المشكلة الرياضية: فهم المشكلة، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة للحل، التحقق من صحة الحل، وطُبقت الأداة على عينة عدد أفرادها (25) معلم من معلمي الرياضيات الذين يُدرسون طلاب الصف الرابع الابتدائي في المدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات فهم المشكلة كان بمستوى متوسط، بينما درجة إسهامهم في تنمية مهارات وضع خطة للحل، وتنفيذ خطة للحل والتحقق من صحة الحل كان بمستوى منخفض، وأن درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية ككل كان بمستوى منحفض، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية تُعزى إلى متغير سنوات الخدمة.

3 . الدراسات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية بوليا:

3 . 1 . دراسة إبراهيم (2002). حول: "أثر توظيف إستراتيجية حل المشكلات لبوليا في حل بعض المشكلات الرياضية" وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات لبوليا في حل بعض

المشكلات الرياضية على عينة من تلاميذ المرحلة المتوسطة وقوامها (60) تلميذا وتلميذة، وبينت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي في حل المشكلات الرياضية عند توظيف إستراتيجية بوليا.

3 . 2 . دراسة المصري (2003). حول: " أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة الطلبة على حلها"، هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها، حيث بلغت عينة الدراسة (268) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية تعزى لطريقة التدريس وفقا لخطوات إستراتيجية بوليا، ووجود فروق دالة إحصائيا في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية وفقا لإستراتيجية بوليا تعزى للجنس ولصالح الإناث.

3 . 3 . دراسة راشد (2005). حول:" مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المشكلة الرياضية"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المشكلة الرياضية من وجهة نظرهم، وتمت الدراسة على كافة أفراد مجتمع الدراسة والبالغ عددهم (118) طالبا وطالبة واسْتُخدمت الإستبانة كأداة للدراسة، ومن أبرز النتائج وجود بعض أوجه القصور في ممارسة الطالب المعلم لخطوة " فهم المشكلة الرياضية وفي خطوة مراجعة الحل والتوسع في مجاله، ووجود فروق دالة إحصائيا من حيث درجة ممارسة الطالب المعلم لخطوة " تنفيذ الحل" تعزى للمعدل الدراسي التراكمي (التقدير) للطالب المعلم في الجامعة ولصالح التقدير الجيد.

3 . 4 . دراسة حيدر (2006). حول" أثر إستراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية على أداء الطالبات"، هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية على أداء طالبات الصف الخامس العلمي على عينة قوامها (120) طالبة مقسمة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في حل المسألة الرياضية وفقا لإستراتيجية بوليا لصالح المجموعة التجريبية.

3. 5 . دراسة حمادنة (2007).حول: "أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية اللفظية في مقدرة الطلبة على حلها"، هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية اللفظية في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حلها، تكونت عينة الدراسة من (105) طالب وطالبة وتم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مقدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية اللفظية تعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفقا لخطوات الإستراتيجية المقترحة، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى لأثر التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (الرويشد، 2009، ص. 35 – 36).

6.3. دراسة شنين (2009). حول: " فاعلية التدريس باستخدام حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات" والتي هدفت إلى معرفة فاعلية التدريس باستخدام حل المشكلات في تحصيل التلاميذ لمادة

الرياضيات على عينة قوامها (91) تلميذ وتلميذة بمدينة ورقلة مقسمين إلى مجموعتين، تجريبية وضابطة حيث استخدم إستراتيجية بوليا في التدريس، وكانت أهم النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في التحصيل لمادة الرياضيات وهذا لصالح المجموعة التجريبية، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الجنسين في تحصيل الرياضيات.

7.3. دراسة غفور (2012). حول" أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب فيحل المسائل الرياضية" حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية للصف الخامس من قسم الرياضيات على عينة قوامها (30) طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، استخدم الباحث اختبار تحصيلي لقياس مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك أثر إيجابي لاستخدام إستراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلبة في حل المسائل الرياضية. (ملالحة، 2015، ص. 30)

8.3. دراسة ملالحة (2015). حول " أثر استخدام إستراتيجية بوليا في مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية"، هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية بوليا في مقدرة طلبة الصف الرابع على حل المسائل الرياضية، تكونت عينة الدراسة على (18) طالب وطالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى لطريقة حل المسألة الرياضية باستخدام إستراتيجية بوليا لصالح المجموعة التجريبية.

4 . الدراسات المتعلقة بعلاقة إستراتيجية حل المشكلات الرياضية بالتفكير الإبداعي:

4 . 1 . دراسة فوستر (1982)Foster حول:" فاعلية تدريس الدوائر الكهربائية بطريقة حل المشكلات وأثرها في تنمية التفكير الإبداعي" هدف من خلالها إلى استقصاء فاعلية تدريس الدوائر الكهربائية بطريقة حل المشكلات وأثرها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، حيث طبق تجربته على عينة مكونة من (111) طالب وطالبة من طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تجريبية ، والثانية ضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن التعلم المبني بطريقة حل المشكلات قد ساعد على تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة مقارنة بطريقة التعلم التقليدية.

4 . 2 . دراسة الطنطاوي (1984). حول:" فاعلية طريقة الاكتشاف باستخدام التعلم المبني على المشكلات في تنمية التفكير الإبداعي" حيث هدفت إلى معرفة مدى فاعلية طريقة الاكتشاف باستخدام التعلم المبني على المشكلات في تدريس العلوم مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي عند تدريسهم وحدة الطاقة، وتكونت عينة الدراسة من (110) طالب، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بطريقة الاكتشاف باستخدام إستراتيجية التعلم المبني على المشكلات على المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة التقليدية في القدرة على التفكير الإبداعي.(النجار، 1999، ص. 42 – 43).

4 . 3 . دراسة النجار (1999). حول:" أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات على الطلبة" حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات على طلبة المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (156) طالب وطالبة، ومن النتائج المتحصل عليها وجود فروق دالة إحصائيا في استخدام أسلوب حل المشكلات مقابل الطريقة التقليدية على التفكير الابتكاري في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

4. 4 . دراسة العرفج (2000). حول:" أثر استخدام ثلاث إستراتيجيات لتدريس العلوم في اتجاهات الطلبة نحوطريقة التدريس وتحصيلهم العلمي"، حيث هدفت الدراسةإلى معرفة أثر ثلاث إستراتيجيات وهي: التعلم المبني على المشكلات والطريقة التقليدية والتدريس بطريقة العروض العلمية في اتجاهات الطلبة نحو طريقة التدريس وتحصيلهم العلمي، وطبقت الدراسة على عينة متكونة من (106) طالبا وطالبة من الطلبة الجامعيين قسموا إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الثلاث تتعلق بتنمية اتجاهات الطلبة تبعا لإستراتيجية التدريس لصالح المجموعة التي درست موضوع الطاقة بإستراتيجية التعلم المبني على المشكلات، كما أظهرت النتائج وجود ارتباط إيجابي بين اتجاهات الطلبة نحو إستراتيجية التعلم المبني على المشكلات وتحصيلهم العلمي.

5.4. دراسة "سيلتاس" (2001)Siltas حول:" أثر النمذجة الرياضية في مستوى التفكير الإبداعي"، حيث هدفت إلى فحص أثر طريقة النمذجة الرياضية في مستوى التفكير الإبداعي لدى الطلبة الجامعيين، وكانت عينة الدراسة متكونة من (40) طالب وطالبة قسمت إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية طبق عليها طريقة التدريس بالنمذجة، بينما طبق على المجموعة الضابطة طريقة التدريس الاعتيادية وجمعت البيانات من خلال إستبانة وصفت مستويات التفكير الإبداعي لدى طلبة عينة الدراسة، وأظهرت النتائج أن طريقة التدريس التي طبقت على المجموعة التجريبية كان لها أثر إيجابي في مستويات التفكير الإبداعي لدى الطلبة (أيمن، 2002، ص.25- 26).

4. 6 . دراسة حمادنة (2004). حول:" أثر برنامج قائم على إستراتيجية تعلم المهمات القائمة على حل المشكلات في تحصيل الطلبة"، حيث هدفت إلى معرفةأثر برنامج تعليمي قائم على إستراتيجية تعلم المهمات القائمة على حل المشكلات في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، وتكونت عينة الدراسة من (179) طالب وطالبة موزعين على مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (45) طالب و(45) طالبة ومجموعة ضابطة تكونت من (45) طالب و(44) طالبة، وطبق على المجموعتين اختبار تحصيلي لقياس مستوى أداء الطلبة القبلي والبعدي لدروس وحدة الكسور للصف العاشر الأساسي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وتبين وجود اتجاهات إيجابية عالية نحو إستراتيجية التدريس القائمة على إستراتيجية تعلم المهمات القائمة

على حل المشكلات، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة الأساسي في تعزى إلى متغير الجنس والتفاعل بين الجنس والمجموعة (الخطيب، 2007، ص. 49 – 50).

7.4. دراسة الراشدي(2005). حول:"أثر إستراتجية دراسية لحل المشكلات الرياضية في التفكير الإبداعي" حيث هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر إستراتيجية دراسية لحل المشكلات الرياضية في التفكير الإبداعي، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة مكونة من (71) طالب في سلطنة عمان،قسمت عشوائيا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات الطلاقة والمرونة والقدرة الكلية للتفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم يتبين من النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في مهارة الأصالة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

8.4. دراسة الخطيب (2006). حول: " أثر استخدام إستراتيجية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع" حيث هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، حيث تكونت العينة من (104) طالب وطالبة، وأظهرت النتائج المتعلقة بالدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التفكير الإبداعي.

4 . 9 . دراسة "جيرمان" (2007). Jerman حول: أثر التدريس بأسلوب حل المشكلات على التحصيل الدراسي، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس بأسلوب حل المشكلات على عينة قوامها (226) طالب وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية، حيث قسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمستوى التحصيل (مرتفع، منخفض)

10.4 . دراسة القيسي (2007). حول:"أثر إستراتيجية حل المشكلات اللفظية في التحصيل والتفكير الرياضي"، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية، وتكونت عينة الدراسة من (68) طالب وطالبة من طلاب الصف السابع الأساسي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي لمهارات حل المشكلات اللفظية لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، وكذلك توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل واختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

4 . 11 . دراسة السامعي (2007). حول:" أثر تدريس الفيزياء بطريقة التعلم القائم على حل المشكلات في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي"، وهي دراسة هدفت استقصاء أثر تدريس الفيزياء بطريقة التعلم القائم على حل المشكلات في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي، حيث قام الباحث باختيار عينة تكونت من (143) طالب من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرستين للذكور موزعين على شعبتين تم تدريس طلبتهما بالتعلم القائم على المشكلات، ومجموعة ضابطة تتكون من (72) طالب موزعين على شعبتين تم تدريس طلبتهما بالطريقة التقليدية، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة الأولى التي درست الفيزياء بالتعلم القائم على حل المشكلات على طلبة المجموعة الثانية التي درست بالطريقة

التقليدية في كل من مقياس القدرة على التفكير الإبداعي واختبار فهم المفاهيم العلمية (الراشدي، 2005، ص. 19 – 20).

4 . 12 . دراسة صوافطة (2008). حول:" أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات والخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية"، والتي هدفت إلى معرفة أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات والخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة، تكونت عينة الدراسة من (79) طالب وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي موزعين على ثلاث شعب تم توزيعها عشوائيا لتمثل إحداهما طلبة المجموعة التجريبية الأولى التي درس طلبتها العلوم بطريقة حل المشكلات، وتمثل الأخرى المجموعة التجريبية الثانية التي درس طلبتها العلوم بطريقة الخرائط المفاهيمية، في حين تمثل الشعبة الثالثة المجموعة الضابطة التي درس طلبتها العلوم بالطريقة التقليدية، وأسفرت نتائج الدراسة على وجود فرق دالا إحصائيا بين متوسط علامات كل من المجموعتين التجريبيتين، ووجود فرق دالا إحصائيا بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية الأولى وطلبة المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الاتجاهات العلمية، وكان الفرق لصالح طلبة المجموعة التجريبية الأولى الذين درسوا العلوم بطريقة حل المشكلات.

4 . 13 . دراسة الطاهر(2008). حول:" أثر تطبيق ضمان الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الإبداعي رفع مستوى التحصيل الدراسي"، والتي هدفت إلى معرفة أثر تطبيق ضمان الجودة التعليمية في تنمية قدرات التفكير الإبداعي ورفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وكانت أهم نتائج الدراسة أنهتوجد فروق دالة إحصائيا في درجات اختبار التفكير الإبداعي للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي.

4 . 14 . دراسة عابد (2009). حول: "أثر التدريس باستراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل لدى الطلبة"، حيث هدفت إلى معرفة أثر التدريس باستراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل لدى الطلبة الصف الأول الثانوي العلمي، حيث تكونت عينة الدراسة من (143) طالب وطالبة قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل تعزى للمجموعة التجريبية (الزايدي، 2009، ص. 53 – 54).

4 . 15 . دراسة مخلوفي (2009). حول: " علاقة القدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي" والتي هدفت إلى معرفة العلاقة بين القدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط بمدينة ورقلة على عينة قوامها (236) تلميذ وتلميذة، وأثبتت النتائج أنه توجد علاقة دالة إحصائيا بين القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في التفكير الإبداعي.

4 . 16 . دراسة الزايدي (2009). حول:" أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الإبداعي"، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي بمادة العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (54) طالب وطالبة من طلبة الصف الثالث المتوسط وزعت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة العديد من النتائج أهمها وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

4 . 17 . دراسة العويشق (2009). حول:" أثر برنامج تدريبي حول إستراتيجيات حل المشكلة الرياضية في فاعلية معلمي الرياضيات وطلبتهم في حل المشكلة الرياضية وفي تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي"، والتي هدفت إلى اقتراح برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في المملكة العربية السعودية حول إستراتيجيات حل المشكلة الرياضية وفاعليتهم في أدائهم وأداء طلابهم في حل المشكلة الرياضية وفي تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لديهم ، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي، وكانت عينة الدراسة مكونة من (60) معلم من معلمي الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية و(599) من طلابهم وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة واستخدم الباحث مجموعة من الأدوات شملت بطاقة ملاحظة لقياس أداء المعلمين في مجال حل المشكلة الرياضية و اختبار تحصيلي لقياس أداء الطلاب في مجال حل المشكلة الرياضية، ومقياس مهارات الطلاب في التفكير فوق المعرفي المتعلقة بحل المسألة، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى أداء المعلمين في تدريس حل المشكلة الرياضية كان ضعيفا، كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في أداء المعلمين في تدريس المشكلة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير فوق المعرفي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية(أبو عاذرة، 2010، ص. ص. 24 – 25).

4. 18 . دراسة أبو عاذرة(2010). حول:" أثر توظيف إستراتيجية (عبر، خطط ، قوم) في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة"، بحيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية (عبر. خطط ، قوم) في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من مدرستين وبلغ عددها (140) طالبا وطالبة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية (عبر . خطط . قوم) ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي.

التعقيب على الدراسات السابقة

1 . التعقيب على الدراسات المتعلقة بالتفكير الإبداعي:

من حيث الأهداف: هدفت جميع الدراسات السابقة في هذا المحور إلى تنمية التفكير الإبداعي، لكنها اختلفت في طرق تنميته. بحيث استخدمت بعض الدراسات البرامج التدريبية مثل دراسة Edwards (1987) ودراسة شحاتة والبربري (2000) ، ومنها ما هدفت إلى تصميم برنامج مستند إلى نظرية وقياس فاعليته في تنمية التفكير الإبداعي كدراسة أبو جادو (2001) التي استندت إلى نظرية حل المشكلات الإبداعية "تريز"، واستخدمت بعض الدراسات الاستراتيجيات التدريسية المختلفة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي مثل دراسة خطاب (2004) وأبو عاذرة (2010)، وبالنسبة للدراسة الحالية فقد هدفت إلى الكشف عن فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، واتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي بقياسين قبلي وبعدي لمجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

من حيث العينة: اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث العينة كدراسة (شحاتة والبربري، 2000) و(عودة، 2000)، أما دراسة Kim (2003) وJohnson (2009)، فقد اهتمت بتلاميذ المرحلة الثانوية، أما دراسة فريج (2000) فقد ركزت على تحليل وتقويم مستوى التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الثانوي.

وما يلاحظ أن معظم الدراسات استعملت المنهج التجريبي ذو العينتين التجريبية والضابطة، وهذا ما يتفق مع الدراسة الحالية.

من حيث الأدوات: وما يلاحظ أن معظم الدراسات السابقة استعملت اختبار التفكير الإبداعي ل" تورانس" مثل دراسة فريج (2000) وعودة (2000)، أما الدراسة الحالية فقد استعملت ثلاثة اختبارات للتفكير الإبداعي في حل المشكلات الرياضية من تصميم الطالبة، الأول اختبار قبلي للتفكير الإبداعي لقياس تكافؤ العينتين التجريبية والضابطة والثاني اختبار بعدي للتفكير الإبداعي في الرياضيات لقياس مدى تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات بعد تطبيق إستراتيجية بوليا، والثالث اخبار تتبعي للتفكير الإبداعي لقياس مدى فاعلية إستراتيجية لوليا في تنمية التفكير الإبداعي وأسئلتهم مستمدة من دروس الرياضيات للسنة الرابعة ابتدائي.

2 . التعقيب على الدراسات المتعلقة باستراتيجيات حل المشكلات الرياضية:

من حيث الأهداف:

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أهدافها من حيث معرفة أثر وفاعلية إستراتيجية حل مشكلات رياضية، إلا أن منها ما انتهجت دليل في الرياضيات في تحسين مهارات حل المشكلات كدراسة (وهيب، 2001) ومنهم من ركز على إستراتيجية بوليا كدراسة إبراهيم (2000) والمصري (2003)، وهذا ما يتفق مع الدراسة الحالية، ومنها ما انتهجت برنامج تدريبي كدراسة سليمان (2000) والعنزي (2009).

من حيث المنهج:

إن جل الدراسات استعملت المنهج التجريبي ذو المجموعتين، مجموعة تمثل المجموعة الضابطة والأخرى تمثل المجموعة التجريبية، وهذا ما يتفق مع الدراسة الحالية.

من حيث العينة: اتفقت الدراسة الحالية من حيث العينة مع دراسة وهيب (2001) ودراسة سليمان (2000) و السلمي (2013) حيث اهتمت هذه الدراسات بتلاميذ المرحلة الابتدائية، إلا أنها تختلف مع دراسة Hattman (1995) التي اهتمت بتلاميذ المرحلة الثانوية، أما دراسة كل من فهد (2000) ودراسة حسب الله (2005) فقد اهتمت بالطلبة المعلمين، أما دراسة العنزي (2009) فقد اهتمت ببرنامج تدريبي يساعد في إكساب المعلمين إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية لتنمية قدرة التلميذ على حلها.

3 . التعقيب على الدراسات السابقة المتعلقة بحل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي:

من حيث الأهداف: تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة كدراسة الطنطاوي (1984) وFoster (1982) في اعتماد فاعلية إستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي، أما دراسة Rice Beth(1992) ودراسة العبد (2003) و حمادنة(2004) فقد اعتمدوا على أثر برنامج تدريبي على تنمية التفكير الإبداعي، أما دراسة القيسي (2007) فقد بحثت في أثر إستراتيجية على التحصيل والتفكير الإبداعي،أما دراسة السامعي (2007) فقد اهتمت بإستراتيجية حل المشكلات وأثرها على مادة الفيزياء.

من حيث العينة: تنوعت العينات التي استهدفتها هذه الدراسات، فمنها من ركز على طلاب المرحلة المتوسطة كدراسة أبو عاذرة (2010) و السامعي (2007)، أما دراسة Siltas (2012) فقد ركزت على الجامعيين، أما دراسة (العويشق، 2009) فقد ركزت على المعلمين، أما دراسة (الزايدي، 2009) فقد ركزت على أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الإبداعي لدى المعلمين، أمادراسة (Jerman.2007) فقد ركز على فئة التعلم الثانوي.

وما يلاحظ أن الدراسات السابقة لم تركز على تلاميذ المرحلة الابتدائية بالشكل الوافر وهذا ما جعل الطالبة تركز أكثر على هذه الفئة الحساسة مما جعلها تبحث في الاستراتيجيات التي تزيد من التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، ولا يتضح التفكير الإبداعي كثيرا إلا من خلال مادة الرياضيات، وهذا ما جعل الطالبة تركز أكثر وأكثر من خلال فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

مدى استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

1 . بناء الإطار النظري الخاص بالمشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي.

2 . بناء اختبارات التفكير الإبداعي القبلي والبعدي والتتبعي من خلال الاطلاع على الخطوات التي اتبعتها الدراسات السابقة في إعداد مثل هذه الاختبارات.

3 . تحديد المنهج الأكثر ملاءمة، وهو المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لقياسين قبلي وبعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة.

4 . اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب.

5 . مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة.

6 . المساهمة في تفسير النتائج وتحليلها.

خلاصة الفصل الثاني:

في هذا الفصل تم الاطلاع على الإطار النظري لمتغيري الدراسة، حيث تم عرض مفصل لكل من المتغير التابع (التفكير الإبداعي) والمتغير المستقل (إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية)، وكذا التعرف على العلاقة التي تربط بينهما. وأخيرا تم التعرف على الدراسات السابقة التي تناولت المتغيرين على حدا، والدراسات التي تناولت المتغيرين معا، حيث استغلت الطالبة هذه الدراسات في اقتراح فرضيات الدراسات في اقتراح فرضيات الدراسة، والتي سيتم اختبارها لحل مشكلة الدراسة.

الفصل الثالث

الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

تمهيد

1 ـ منهج الدراسة

2 ـ التصميم التجريبي للدراسة

3 ـ الضبط التجريبي

4 ـ مجتمع الدراسة وعينتها

5 ـ الدراسة الاستطلاعية

6 ـ دليل المعلم

7 ـ أدوات جمع بيانات الدراسة

8 ـ إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية

9 ـ الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

تمهيد:

يهدف هذا الفصل إلى عرض الإجراءات المنهجية المتبعة في تطبيق الدراسة الميدانية، حيث تم البدء بالمنهج العلمي المتبع في الدراسة ثم تبعه وصف لمجتمع الدراسة والعينة الأساسية وكيف تم اختيارها، ثم التطرق للتصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة، ومستلزمات الدراسة التجريبية، وأدوات جمع البيانات بما فيها الدراسة الاستطلاعية والخصائص السيكومترية لها، ثم تطرقنا إلى شرح إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية وفي النهاية تم ذكر الأساليب الإحصائية المستخدمة.

1 – منهج الدراسة:

إن طبيعة الدراسة هي التي تحدد نوع المنهج الذي يُتبع حيث يذكر "موريس":"...إن تحديد مشكلة البحث سيؤدي إلى اختيار منهج كيفي أو كمي، كما سيؤدي بالباحث، من أجل تناول موضوعه إلى استعمال التجريب، التحقيق الميداني أو المنهج التاريخي ..." (موريس، 2004، ص. 98) .

وبما أننا نسعى في هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام إستراتيجية "بوليا" لحل المشكلات الرياضية (متغير مستقل) على التفكير الإبداعي (متغير تابع)، فإن المنهج المناسب للدراسة الحالية هو المنهج التجريبي، ونظرا لصعوبة تطبيق المنهج التجريبي على الكثير من الظواهر الإنسانية ودراستها في الواقع الفعلي فقد تم استخدام التصميم شبه التجريبي الذي يقوم على دراسة الظواهر الإنسانية كما هي دون تغيير.

2 . التصميم التجريبي للدراسة:

وقع اختيار الطالبة على التصميم شبه التجريبي الذي يعتبر الأنسب لطبيعة الدراسة الحالية، حيث يعتمد على تصميم المجموعة الضابطة غير العشوائية ذات الاختبارين قبلي وبعدي، وذلك لعدم إمكانية التخصيص العشوائي للأفراد في وضع مدرسي نموذجي حسب رأي (يوسف، 2009) لا يمكن تعطيل جداول الدراسة ولا الصفوف التي جرى تنظيمها بُغية تنفيذ دراسة البحث، ففي مثل هذه الحالة يكون من الضروري استخدام مجموعات حسب وضعها لأنها منظمة في صفوف وفي مجموعات تامة(ص222.).

والجدول التالي يوضح نموذج التصميم المعتمد في الدراسة الحالية.

جدول رقم (02) يوضح التصميم شبه التجريبي المتبع في الدراسة

المجموعة	القياس القبلي	المتغير المستقل	القياس البعدي	القياس التتبعي
ت	**خ1**	**X**	**خ2**	**خ3**
ض	**خ1**	**/**	**خ2**	**/**

حيث:

ت = المجموعة التجريبية

ض = المجموعة الضابطة

خ1 = الاختبار القبلي

خ2 = الاختبار البعدي

× = المعالجة التجريبية (التدريس بإستراتيجية بوليا).

خ3 = الاختبار التتبعي

3 . الضبط التجريبي: تهدف عملية الضبط التجريبي إلى التحكم في المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج التجربة وتحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة، بحيث يعزى الاختلاف بين المجموعتين إلى العامل التجريبي فقط والمتمثل في إستراتيجية بوليا، ولذلك تم ضبط المتغيرات التي يمكنها أن تؤثر على التجربة وهي: البيئة المدرسية، المعلم، سن التلميذ، التحصيل العام، التحصيل في مادة الرياضيات، اختبار التفكير الإبداعي القبلي، الذكاء، وذلك لتحقيق التكافؤ بين المجموعتين.

أ . ضبط متغيرات البيئة المدرسية

من أجل ضبط متغير البيئة المدرسية تم اختيار أفراد العينة من نفس المدرسة، وبالنسبة لضبط متغيري المدرس والتلاميذ فقد تم اختيار أفراد عينة الدراسة من فوجين تربويين فوج يمثل المجموعة التجريبية وفوج آخر يمثل المجموعة الضابطة لنفس القسم للسنة الرابعة ابتدائي الذي تدرسه نفس المعلمة.

ب . تكافؤ مجموعتي الدراسة

تأكدت الطالبة من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من المتغيرات التالية:

1 . السن: للحصول على الأعمار تم الاستعانة بالقوائم الاسمية وملفات التلاميذ بالمدرسة، حيث تم حساب العمر وإيجاد الفرق بين متوسطي أعمار تلاميذ المجموعتين كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم (03) نتائج اختبار" ت" لدلالة الفروق بين متوسطي أعمار المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العينة	م. الحسابي	ر. المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الشك
التجريبية	20	9.90	0.52	0.74	0.46
الضابطة	20	9.77	0.57		

يتضح من الجدول رقم (03) أن قيمة (ت) بلغت (0.74) وهي قيمة غير دالة احصائيا، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا يؤكد تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني.

2 . التكافؤ في مستوى التفكير الإبداعي: تم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير الإبداعي القبلي، كما يوضح الجدول الأتي:

جدول رقم (04) نتائج اختبار" ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي

المجموعة	العينة	م. الحسابي	ر. المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الشك
التجريبية	20	26.85	3.48	1.43	0.60
الضابطة	20	24.80	5.34		

يتضح من خلال الجدول رقم (04) أن قيمة (ت) بلغت (1.43) وهي قيمة غير دالة إحصائيا في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي ، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي.

3 . التكافؤ في التحصيل العام: وذلك بالرجوع إلى كشوف درجات التلاميذ في نهاية العام الماضي وحساب متوسطات الدرجات في التحصيل العام ودلالة الفروق الجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (05) نتائج اختبار" ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام

المجموعة	العينة	م. الحسابي	ر. المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الشك
التجريبية	20	8.35	1.00	0.65	0.51
الضابطة	20	8.10	1.25		

يتضح من خلال الجدول رقم (05) أن قيمة (ت) بلغت (0.65) وهي قيمة غير دالة إحصائيا في التحصيل العام، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام.

4 . التكافؤ في تحصيل الرياضيات: وذلك بالرجوع إلى كشوف درجات التلاميذ في نهاية العام الماضي وحساب متوسطات الدرجات في تحصيل الرياضيات ودلالة الفروق والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (06) نتائج اختبار" ت" لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الرياضيات

المجموعة	العينة	م. الحسابي	ر. المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الشك
التجريبية	20	8.00	0.93	0.70	0.48
الضابطة	20	7.75	1.23		

يتضح من خلال الجدول رقم (06) أن قيمة (ت) بلغت (0.70) وهي قيمة غير دالة إحصائيا في تحصيل الرياضيات، أي أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الرياضيات.

5 . التكافؤ في الذكاء: قامت الطالبة بتطبيق اختبار الذكاء ل " رافن" على المجموعتين التجريبية والضابطة لمعرفة وجود أو عدم وجود فرق بين المجوعتين يعزى لمتغير الذكاء فتحصلنا على النتائج التالية:

جدول رقم (07) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء

المجموعة	العينة	م. الحسابي	ر. المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الشك
التجريبية	20	26.20	4.38	0.64	0.52
الضابطة	20	27.05	3.94		

يتضح من الجدول رقم (07) أن قيمة (ت) بلغت (0.64) وهي قيمة غير دالة احصائيا، مما يعني عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لمتغير الذكاء.

وعليه يمكن القول أن المجموعتين متكافئتين في كل من السن واختبار التفكير الإبداعي القبلي والتحصيل العام والتحصيل في مادة الرياضيات والذكاء.

وبذلك تطمئن الطالبة على أن هناك مؤشرات قوية تدل على تكافؤ المجموعتين في التحصيل العام والتحصيل في الرياضيات والذكاء والعمر الزمني والتفكير الإبداعي، وبهذا تستطيع أن تطبق الدراسة على عينة البحث دون تأثير متغيرات أخرى.

4 . مجتمع الدراسة وعينتها

4 . 1 . مجتمع الدراسة

يشمل مجتمع الدراسة جميع تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة المسجلين في العام الدراسي 2020 /2021 بمدينة ورقلة، والذين تتراوح أعمارهم ما بين (9) و(10) سنوات ولم يعيدوا السنة من قبل. و قد التحقوا بالمدرسة لأول مرة في السن الإلزامي (6 سنوات).

4 . 2 – عينة الدراسة الأساسية :

اشتملت عينة الدراسة على فوجين تربويين من السنة الرابعة ابتدائي خلال الموسم الدراسي (2021/2020)من مدرسة المجاهد شنين مرجان بمدينة ورقلة، الفوج الأول يمثل المجموعة التجريبية،وقد بلغ عدده (20) تلميذا وتلميذة والفوج الثاني يمثل المجموعة الضابطة حيث بلغ عدده (20) تلميذا وتلميذة، وقد استخدم الاختيار العشوائي ليكون أحد الفوجين المختارين يمثل المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة، حيث تتكافأ المجموعتان في كل من السن والتحصيل الدراسي العام والتحصيل في مادة الرياضيات والذكاء واختبار التفكير الإبداعي القبلي.

وبهذا بلغ عدد أفراد العينة الأساسية (40) تلميذا وتلميذة، والجدول التالي يوضح خصائص العينة الأساسية.

جدول رقم(08): يبين توزع أفراد عينة الدراسة

التلاميذ	المجموعة التجريبية	النسبة المئوية	المجموعة الضابطة	النسبة المئوية
ذكور	8	%20	7	%17.5
إناث	12	%30	13	%32.5
المجموع	20	%50	20	%50

يشير الجدول رقم (08) إلى أن عينة الدراسة الأساسية تكونت من (40) تلميذا وتلميذة مقسمين إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة وتكونت من (7) ذكور بنسبة (17.5%) و(13) أنثى بنسبة(32.5%)، ومجموعة تجريبية اشتملت على (8) ذكور بنسبة (20%) و(12) أنثى بنسبة (30%).

5 . الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية الوسيلة التي يستخدمها الباحث للتعرف على عينة البحث ومعرفة الصعوبات التي تعيق الدراسة الأساسية فهي تقرب الباحث من ميدان بحثه وتزوده بمعلومات أولية حول الظاهرة محل الدراسة ، وبالتالي إيجاد الحلول، كما أنها تمكن من التدرب الأولي على الدراسة الأساسية وتسمح بحساب الخصائص السيكومترية (الصدق والثبات) للأدوات والتحقق من صلاحيتها، وبهذا فهي تعتبر أساسا جوهريا لبناء الدراسة.

3 . 1 . عينة الدراسة الاستطلاعية:

تكونت عينة الدراسة الاستطلاعية من قسم للسنة الرابعة ابتدائي بابتدائية "عبازعباز" بحي النصر لمدينة ورقلة خلال الموسم الدراسي 2020/2019، وتم معرفة الوقت المستغرق للإجابة على كل اختبار حيث حدد بساعتين وخمسة عشر دقيقة (ثلاثة حصص دراسية)، والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول رقم (09) يبين مواصفات عينة الدراسة الاستطلاعية

الابتدائية	عدد الذكور	عدد الإناث	المجموع
عبازعباز	12	28	40
النسبة المئوية	%30	%70	%100

من خلال الجدول نلاحظ أن مجموع أفراد العينة الاستطلاعية بلغ (40) تلميذا وتلميذة بواقع (12) ذكرا بنسبة (30%) و(28) أنثى بنسبة (70%).

6 . دليل المعلم:

تم عرض هذا الدليل على مجموعة من المختصين في مجال تدريس الرياضيات وبعض معلمي المرحلة الابتدائية وبعض المديرين (أنظر الملحق رقم01)، وذلك لاستطلاع آرائهم حول هذا الدليل من حيث

الصلاحيات من الناحية اللغوية ومن الناحية العملية، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة وفق ملاحظاتهم تم إخراج الدليل في صورته النهائية (أنظر الملحق رقم 09).

ويعتبر دليل المعلم الموجه والمساعد في تنفيذ الدروس بقدر كبير من المرونة دون تخبط ، ويقدم دليل المعلم بعض التوجيهات والإرشادات التي تساعد المعلم بشكل كبير في تسهيل العملية التعليمية وتحقيق سيرها في الاتجاه السليم، وتم إعداد دليل المعلم وفقا للخطوات التالية:

أ. هدف الدليل

يهدف الدليل إلى تقديم عرضا وافيا لدور المعلم في كيفية تطبيق خطوات إستراتيجية " بوليا" من أجل تحقيق الأهداف المرجوة في الدروس، كما يساهم في مساعدة المعلم على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، ويتضمن بعض الإرشادات والخطوات الإجرائية التي تساعد في التدريس وفقا لخطوات "بوليا".

ب ـ محتوى الدليل: يتكون الدليل من دروس الوضعية الانطلاقية الثالثة المقررة للسنة الرابعة ابتدائي مقدمة باستخدام إستراتيجية "بوليا" حيث تضمن الموضوعات التالية كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول رقم (10) يوضح الدروس المقررة في الوضعية الانطلاقية الثالثة

الدرس	عنوانه
01	حساب متمعن فيه
02	القسمة
03	السعة والحجم
04	الكتل
05	مساحات ومحيطات
06	التناسبية
07	المدد
08	الكسور
09	الأعداد العشرية

ج ـ بناء الدليل:

لقد تم إعداد الدليل وفقا لما يلي:

1 . أهداف كل موضوع مصاغة بطريقة سلوكية يمكن للمعلم(ة) أن يقيس مدى تحقق هذه الأهداف بعد كل موضوع دراسي، وتُمكن هذه الأهداف المعلم أيضا من ملاحظة أداء المتعلمين أثناء قيامهم بأداء المهام المكلفين بها.

د . خطة السير في الموضوع: تحاول الدراسة تحقيق الأهداف العامة والسلوكية من خلال إتباع إستراتيجية "بوليا" والتي تعمل على إكساب تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي مهارات التفكير الإبداعي من خلال أربعة خطوات يمر بها المتعلمين وهي كالتالي:

1 . فهم المشكلة.

2 . وضع خطة الحل

3 . تنفيذ الحل.

4 . مراجعة الحل والتأكد من صحته.

وهذه المراحل الأربعة تعتمد على مجموعة من الأسئلة المتتابعة في خطوات محددة بشكل محكم لتوجيه مسارات تفكير التلاميذ نحو الحل الصحيح، ويتبع المعلم هذه المراحل أثناء تناوله كل المشكلات الرياضية بمشاركة التلاميذ.

هـ . الجدول الزمني لتنفيذ الدليل: استغرق الدليل ما يقارب خمسة أسابيع بواقع ثلاثة حصص أسبوعيا، ولقد تم توزيع الخطة لتدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (11) يوضح الخطة الزمنية للتدريس وفق إستراتيجية بوليا

الدرس	عدد الحصص	النسبة المئوية%
حساب متمعن فيه	01	% 7.14
القسمة	02	%14.28
السعة والحجم	01	%7.14
الكتل	01	%7.14
مساحات ومحيطات	02	%14.28
التناسبية	01	%7.14
المدد	02	%14.28
الكسور	02	%14.28
الأعداد العشرية	02	%14.28
المجموع	14	%100

يتضح من خلال الجدول رقم (11) أن عدد الحصص الدراسية التي تدرس وفق إستراتيجية بوليا هي (14) حصة دراسية، ولقد اعتمدنا على عدد الحصص لكل درس من خلال توزيع كل درس في الوضعية الانطلاقية الثالثة من الكتاب المدرسي للسنة الرابعة ابتدائي، فأحيانا درس مدرج على حصتين مثل درس القسمة، وأحيانا درس مدرج على حصة واحدة مثل درس الكتل.

7 . أدوات جمع بيانات الدراسة

اشتملت أدوات جمع البيانات على:

1 . الاختبار القبلي التفكير الإبداعي.

2 . الاختبار البعدي التفكير الإبداعي.

3 . الاختبار التتبعي التفكير الإبداعي.

4 . اختبار الذكاء ل" رافن".

5 . إستراتيجية بوليا.

7 . 1 . الاختبار القبلي التفكير الإبداعي

قامت الطالبة بتصميم اختبار تفكير إبداعي موضوعي يغطي الوضعيتين الانطلاقيتين الأولى والثانية، وقد اعتمدت الطالبة على الاختبار القبلي للاعتبارات التالية:

. تقتصر الدراسة الحالية على قياس التفكير الإبداعي بالأبعاد الفرعية (الطلاقة والمرونة والأصالة).

. الاختبار مكافئ لاختباري التفكير الإبداعي البعدي والتتبعي.

. استخدمت أغلب الدراسات السابقة اختبار التفكير الإبداعي قبل وبعد التجربة، وغير أن الطالبة استخدمت اختبارا قبليا مكافئا للاختبار البعدي والتتبعي لضمان عدم اطلاع أفراد العينة على محتوى الاختبار قبل التجربة وحجب أثر الذاكرة والتدريب.

7 . 1 . 1 . بناء الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي

لقد تم إعداد الاختبار بعد تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع ابتدائي وربط مواضيعه الدراسية بما سبق وأن درسه التلميذ في بداية الفصل الأول، وقد اشتمل الاختبار على (14) سؤال بصورة مبدئية (أنظر الملحق رقم 02)، توزعت على الوضعيتين الانطلاقيتين الأولى والثانية من الكتاب المدرسي، باعتبارها الوضعيات التي استفاد منها المتعلم في مواقف تعلمية سابقة.

أ . تحديد الهدف من الاختبار

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى امتلاك تلاميذ الصف الرابع ابتدائي للتفكير الإبداعي في مادة الرياضيات، ومن أجل التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات قبل تطبيق التجربة.

ب . تحديد الأبعاد التي يقيسها الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي

في سبيل تصميم الاختبار وتحديد أبعاده قامت الطالبة بما يأتي:

. القراءة التحليلية للكتاب المدرسي ومنهاج ودليل السنة الرابعة ابتدائي.

. القراءة التحليلية لبعض المراجع النظرية التي استخدمتها

. كتاب علم النفس التربوي ل نشواتي (2003) وكتاب قياس الموهبة والإبداع للحارثي (2006) وكتاب تعليم التفكير من الطفولة إلى المراهقة لمصطفي (2007) وكتاب مبادئ في علم النفس التربوي للزغلول (2012).

كما تمت الاستعانة ببعض الأدوات والدراسات ذات العلاقة بموضوع التفكير الإبداعي.

. دراسة المنوفي (2002)عنونها" أثر برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

. دراسة خطاب (2007)" أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

. دراسة مخلوفي (2009) علاقة أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات بالإبداع لدى تلاميذ الثالثة متوسط، والتي اعتمدت على مقياس تورانس (1996).

. دراسة أبومزيد (2011) حول أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الأساسي".

. دراسة الزغبي (2014) حول أثر استخدام إستراتيجية تدريسية على حل المشكلات في تنمية التفكير الإبداعي الرياضي لدى طلبة معلم صف"

. دراسة عاشور (2015) حول فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس.

ومن خلال هذا تم تحديد الأبعاد الآتية التي يقيسها اختبار التفكير الإبداعي القبلي وتتمثل في:

1 . الطلاقة: إنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول عند حل مشكلة رياضية " وتحسب الدرجة بعدد الأفكار، وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابات المكررة أو ليست لها صلة بالمطلوب.

2 . المرونة: القدرة على إعطاء أو توليد مداخل وأفكار متعددة ومختلفة ومتنوعة لحل مشكلة رياضية،تغيير مداخل الحل " وتحسب الدرجة بعدد المداخل، وذلك بواقع درجة لكل فكرة مع عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

3 . الأصالة: قدرة التلميذ الخروج عن المألوف وإنتاج حلول وأفكار لمشكلات رياضية جديدة ونادرة، تتميز بالجدة وندرتها لدى التلاميذ الذين يدرسون معه، وكلما قلت درجة شيوعها زادت درجتها.

ج . إعداد الصورة الأولية للاختبار

قامت الطالبة بإعداد عدد من الأسئلة في مستوى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي تمس الوضعيتين الانطلاقيتين الأولى والثانية المقررتين في الكتاب المدرسي للسنة الرابعة ابتدائي لكي تقيس التفكير الإبداعي القبلي في الرياضيات، وتم إعداد الصورة الأولية للاختبار والتي روعي فيها:

. من حيث الشكل:

. مناسبة لمستوى التلاميذ.

. وضوح الأسئلة والمطلوب من السؤال بالضبط.

. مناسبة الأسئلة لتعريف التفكير الإبداعي في الرياضيات.

. من حيث المضمون:

في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت التفكير الإبداعي في الرياضيات فقد روعي أن يتضمن الاختبار مفردات تتضمن ما يلي:

. حل أسئلة مفتوحة تستدعي إجابات متعددة محتملة.

. حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول إليه بأكثر من طريقة.

. الخروج من نمطية التفكير.

. اكتشاف وتكوين علاقات رياضية عديدة تتعلق بمعلومات رياضية.

. أن تكون المواقف الرياضية التي يتضمنها الاختبار تسمح للتلميذ بإصدار إجابات عديدة ومتنوعة ومختلفة من تلميذ لآخر.

. أن تكون لغة الاختبار سهلة مع وضوح المعطيات والمطلوب في كل سؤال.

. أن يقيس كل سؤال بعد من أبعاد التفكير الإبداعي.

. تحديد أبعاد التفكير الإبداعي، وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة).

والجدول الآتي يبين مواصفات اختبار التفكير الإبداعي في صورته الأولية موزعة على ثلاثة أبعاد.

جدول رقم (12) يوضح بنود اختبار التفكير الإبداعي القبلي في صورته الأولية

البعد	عدد الأسئلة التي يقيسها	الفقرات التي تنتمي للبعد
الطلاقة	خمسة	05. 04. 03. 02 . 01
المرونة	خمسة	10 .09. 08 .07 .06
الأصالة	أربعة	14 . 13. 12 . 11

من خلال الجدول رقم (12) يلاحظ أن عدد الأسئلة (14) سؤال موزعة على (3) أبعاد وهي: (الطلاقة والمرونة والأصالة).

د . كتابة تعليمات الاختبار:

قامت الطالبة بإعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للتلاميذ، واستهدفت توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنه، ولقد راعت الطالبة أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة بحيث يستطيع التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض أولُبس.

مع التأكيد على ما يلي:

. احرص على تقديم أكبر عدد ممكن من الاستجابات (طلاقة).

. احرص على تنوع مداخل الحل (مرونة).

. احرص على الأفكار التي لا تخطر على بال غيرك (أصالة).

هـ . تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

1. درجة الطلاقة: تعطى طبقا لعدد الاستجابات التي يكتبها التلميذ بالنسبة للسؤال وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابات المكررة أو ليست لها صلة بالمطلوب.

2. درجة المرونة: وتعطى طبقا لعدد الأفكار المتضمنة في الاستجابات بالنسبة للسؤال وذلك بواقع درجة لكل فكرة مع عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

3. درجة الأصالة:اعتمدت الطالبة في تقديرها لدرجة الأصالة معيار خطاب (2007)، وتعطى هذه الدرجة على الاستجابات الأصيلة غير الشائعة (ذات الأفكار الجديدة) بالنسبة للسؤال، وتحسب درجتها وفق الجدول التالي:

جدول رقم (13) يبين كيفية تحديد درجة الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات

تكرار الفكرة	1	2	3	4	5
درجة الأصالة	5	4	3	2	1

أي أن:

. تعطى خمس درجات إذا كانت الفكرة لم ينتجها سوى تلميذ واحد.

. تعطى أربع درجات إذا كانت الفكرة مكررة بين تلميذين فقط.

. تعطى ثلاث درجات إذا كانت الفكرة مكررة بين ثلاثة تلاميذ فقط.

. تعطى درجتين إذا كان الفكرة مكررة بين أربعة تلاميذ فقط.

. تعطى درجة واحدة فقط إذا كانت الفكرة مكررة بين خمسة تلاميذ فما فوق.

و . تحديد زمن الاختبار :

في التجربة الاستطلاعية وجدت الطالبة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو(135) دقيقة (ساعتان وخمسة عشر دقيقة) بواقع (ثلاثة حصص دراسية)، وذلك بحساب متوسط الزمن الذي يستغرقه أول خمسة تلاميذ وآخر خمسة تلاميذ في الإجابة بشرط أن يكونوا قد أنهوا جميع أسئلة الاختبار.

زمن إجابة الاختبار = زمن إجابة أول خمسة تلاميذ + زمن إجابة آخر خمسة تلاميذ /2

7 . 1 . 2 . الخصائص السيكومترية للاختبار القبلي التفكير الإبداعي

من أجل قياس الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير الإبداعي القبلي طبق على أفراد العينة الاستطلاعية خلال الموسم الدراسي 2020/2019، وتم قياس صدقه وثباته.

. صدق الاختبار

إن الهدف من قياس الصدق هو التأكد مما إذا كان الاختبار يقيس ما وُضع لقياسه، فالاختبار الحالي يقيس التفكير الإبداعي في الرياضيات، وتم التأكد من الصدق الكيفي بالاعتماد على المحكمين والصدق الكمي باستخدام الطرق الإحصائية

1 . صدق المحتوى

ويُقصد به مدى تمثيل بنود الاختبار لمحتوى السمة موضوع القياس، ويتم الحكم على ذلك عن طريق مجموعة من المختصين في المجال (الحمداني وآخرون، 2006، ص 273).

قامت الطالبة بعرض الاختبار في صورته الأولية المكون من (14) سؤال مع قائمة تضم أبعاد التفكير الإبداعي (الطلاقة والمرونة والأصالة) على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص(أنظر الملحق رقم 01)، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى تغطية فقرات الاختبار للمحتوى وتمثيلها لأبعاد التفكير الإبداعي المراد قياسها، ومناسبتها لمستوى التلاميذ، وكذلك عدد أسئلة الاختبار ودقتها اللغوية والعلمية وأي تعديلات أخرى لازمة من وجهة نظرهم.

وفي ضوء آراء ومقترحات المحكمين تم قبول الأسئلة التي نالت نسبة قبول (90%) تم تعديل صياغة أسئلة الاختبار وترتيبها بشكل يسمح بتجريبها في الدراسة الاستطلاعية ، وأصبح الاختبار يتكون من (12) سؤالا، وبهذه الإجراءات نقول أنه تم التأكد من صدق محتوى الاختبار حيث يشير(نشواتي، 2003، ص 606) أن الاختبار صادق المحتوى هو الاختبار الذي يتضمن فقرات أو أسئلة أو مهام اشتقت من أجزاء وأنواع البرنامج التعليمي.

-**البعد الأول: الطلاقة:** تم الاحتفاظ بالأسئلة التي تراوحت النسبة المئوية المتفق عليها بين90 و100 حيث تم استبعاد السؤال رقم (05) لأن نسبته أقل من (**60** %)..

-**البعد الثاني: المرونة** تم الاحتفاظ بالأسئلة التي تراوحت النسبة المئوية المتفق عليها بين (**90 %و100%**)، تم استبعاد السؤال رقم(02)، لأن نسبته اقل من (**50** %).

-**البعد الثالث:الأصالة** تم الاحتفاظ بجميع الأسئلة لأن نسبتها المئوية تراوحت بين (90 و 100)، كما تفضل الأساتذة المحكمون بإبداء رأيهم وملاحظاتهم تجاه اختبار التفكير الإبداعي القبلي على تعديل بعض البنود والجدول رقم (14) يوضح ذلك:

جدول رقم (14) يوضح: تعديل أسئلة اختبار التفكير الإبداعي القبلي بناء على أراء المحكمين

قبل التعديل	بعد التعديل	البعد	الرقم
التي يمتلكونها معا بأكثر طرق ممكنة.	التي يملكونها معا بكل الطرق الممكنة.	طلاقة	2
جد عدد الشجيرات المغروسة بطرق مختلفة.	جد عدد الشجيرات المغروسة بكل الطرق الممكنة (كلمة مختلفة مرتبطة بالمرونة)	طلاقة	3
5 . أحسب مايلي بكل الطرق الممكنة 556+ 422 .	يلغى للتشابه الكبير بينها وبين أسئلة أخرى مما يصيب التلميذ بالملل	طلاقة	5
. أحس ثمن علب الحليب بأكثر طرق ممكنة.	أحسب ثمن علب الحليب بطرق مختلفة	مرونة	6
2 . في حافظة أيمن 125 دينارا . أحسب المبلغ الذي يملكه أيمن بطرق مختلفة.	نص السؤال غير مفهوم	مرونة	7

يلاحظ من خلال الجدول رقم (14) أنه عدلت بعض الأسئلة وحذفت بعضها.

والجدول التالي يوضح عدد الأسئلة والوزن النسبي لكل بعد من أبعاد التفكير الإبداعي القبلي بعد التعديل:

جدول رقم (15) يوضح مواصفات الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي بعد التعديل

البعد	عدد الأسئلة التي يقيسها	الفقرات التي تنتمي للبعد	النسبة المئوية
الطلاقة	أربعة	04. 03. 02 . 01	%33.33
المرونة	أربعة	08 .07 .06 .05	%33.33
الأصالة	أربعة	12.11. 10 .09	%33.33

يلاحظ من خلال الجدول رقم (15) أن اختبار التفكير الإبداعي القبلي يتكون من (03) أبعاد مندرجة تحت (12) سؤال وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة) وكل بعد يحتوي على (04) أسئلة بنسبة (33.33%). (أنظر الملحق رقم 04)

2 . صدق الاتساق الداخلي:

ويقصد به الارتباط بين درجات مفردات الاختبار، أي درجة قياس المفردات للسمة نفسها(علام، 2006، ص. 111) ومن تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي.

قامت الطالبة بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) النسخة 21 والجدول التالي يبين ذلك.

جدول رقم (16) يبين معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للاختبار القبلي التفكير الإبداعي

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
01	0.64 **	05	0.33*	09	0.49**
02	0.58**	06	0.58**	10	0.54**
03	0.54**	07	0.38*	11	0.87**
04	0.75**	08	0.46**	12	0.56**

ملاحظة: الإشارة(**) تدل على أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.01) والإشارة (*) تدل على أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.05).

يتضح من خلال الجدول رقم (16) أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) ماعدا السؤال رقم (05) والسؤال رقم (07) فهما دالين عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يعني أن فقرات الاختبار متسقة مع درجة الاختبار ككل، وأن الاختبار يتمتع بالاتساق الداخلي.

. قياس ثبات الاختبار:

يعتبر الاختبار ثابتا إذا كان يعطي نفس النتائج باستمرار إذا ما تكرر تطبيقه على نفس المفحوصين وتحت نفس الشروط (علام، 2000، ص. 89). وقامت الطالبة بحساب معامل الثبات للاختبار باستخدام الطرق التالية:

. طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test and Retst):

تم إعادة تطبيق الاختبار مرة ثانية على نفس العينة الاستطلاعية بعد مرور أسبوعين من التطبيق الأول، ثم حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (17) يبن نتائج ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار

البعد	معامل الارتباط
الطلاقة	0.67**
المرونة	0.64**
الأصالة	0.78**
الاختبار ككل	0.97**

ويتضح من خلال الجدول أن معامل الارتباط مرتفع ودال عند مستوى الدلالة (0.01) وبهذا فالاختبار على درجة عالية من الثبات.

2 . معامل ألفا كرومباخ:

حيث بلغ 0.83 وهو معامل مرتفع، أي أن الاختبار ثابت.

7 . 2. الاختبار البعدي التفكير الإبداعي:

من خلال الرجوع إلى الأدبيات التربوية والقراءة التحليلية لبعض المراجع وكتاب الرياضيات ومنهاج ودليل السنة الرابعة ابتدائي والدراسات السابقة والإطار النظري للدراسة وبعض اختبارات التفكير الإبداعي توراس (1962) والمنوفي(2002) و مخلوفي (2009) وأبو مزيد (2011) والزغبي (2014) وعاشور(2014)، تم تحديد المهارات الآتية التي يقيسها اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات.

تم إعداد اختبار التفكير الإبداعي البعدي بصورته المبدئية من (14) سؤال (أنظر الملحق رقم05)، وقد أعدت الطالبة بنود الاختبار وفقا لما يلي:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس التفكير الإبداعي لدى التلاميذ في مادة الرياضيات بعد تطبيق تجربة الدراسة، أي بعد المعالجة التجريبية، وقد قامت الطالبة بتصميم اختبار بعدي للتفكير الإبداعي يقيس الأبعاد التالية (الطلاقة والمرونة والأصالة).

أ . تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الإختبار البعدي للتفكير الإبداعي إلى قياس التفكير الإبداعي لدى التلاميذ في مادة الرياضيات بعد المعالجة التجريبية، وقد تم اختيار الوضعية الانطلاقية الثالثة من كتاب الرياضيات للسنة الرابعة ابتدائي.

ب . تحديد الأبعاد التي يقيسها الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي:

في ضوء ما أشارت الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت أبعاد التفكير الإبداعي، وبعد الإطلاع على بعض الاختبارات التي تقيس أبعاد التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية اعتمدت الطالبة ثلاثة أبعاد في بناء الاختبار وهي (بعد الطلاقة و بعد المرونة وبعد الأصالة).

ج . إعداد الصورة الأولية للاختبار:

أعدت الطالبة مجموعة من الأسئلة في مستوى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي لقياس التفكير الإبداعي، وقد تم إعداد الاختبار بحيث يكون:

. الأسئلة مناسبة لمستوى التلاميذ.

. وضوح الأسئلة والمطلوب منها.

. تحديد أبعاد التفكير الإبداعي، وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة).

والجدول التالي يوضح عدد الأسئلة لكل بعد من أبعاد التفكير الإبداعي البعدي قبل التعديل.

جدول رقم (18) يوضح بنود الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية

البعد	عدد الأسئلة التي يقيسها	الفقرات التي تنتمي للبعد
الطلاقة	أربعة	01 . 02 .03. 04 .
المرونة	أربعة	05 06 . 07 . 08
الأصالة	ستة	09 . 10 11 . 12 . 13 . 14

من خلال الجدول يلاحظ أن عدد الأسئلة (14) سؤال موزعة على (3) أبعاد وهي:

(الطلاقة والمرونة والأصالة). (أنظر الملحق رقم 05)

د . كتابة تعليمات الاختبار:

وذلك بإعداد صفحة في مقدمة الاختبار تناولت التعليمات الموجهة للتلاميذ والهدف منه توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنها، مع التأكيد على ما يلي:

. احرص على تقديم أكبر عدد ممكن من الاستجابات (طلاقة).

. احرص على تنوع مداخل الحل (مرونة).

. احرص على الأفكار التي لا تخطر على بال غيرك (أصالة).

هـ . تصحيح الاختبار:

أ . الطلاقة: تعطى الدرجة طبقا لعدد الاستجابات التي يكتبها التلميذ بالنسبة للسؤال، وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابة المكررة والتي ليس لها علاقة بالمطلوب.

ب . المرونة: تعطى الدرجة طبقا لعدد مداخل الحل المختلفة من الاستجابات التي يعطيها التلميذ وعدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

جـ . الأصالة: لقد اعتمدت الطالبة في تقديرها لدرجة الأصالة معيار خطاب (2007)، حيث تعطى الدرجة على الاستجابات الأصيلة غير الشائعة بالنسبة للسؤال (ذات الأفكار الجديدة) بالنسبة للسؤال، وتحسب درجتها وفق الجدول التالي:

جدول رقم (19) يبين كيفية تحديد درجة الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات

تكرار الفكرة	1	2	3	4	5
درجة الأصالة	5	4	3	2	1

أي أن:

. تعطى خمس درجات إذا كانت الفكرة لم ينتجها سوى تلميذ واحد.

. تعطى أربع درجات إذا كانت الفكرة مكررة بين تلميذين فقط.

. تعطى ثلاث درجات إذا كانت الفكرة مكررة بين ثلاثة تلاميذ فقط.

. تعطى درجتين إذا كان الفكرة مكررة بين أربعة تلاميذ فقط.

. تعطى درجة واحدة فقط إذا كانت الفكرة مكررة بين خمسة تلاميذ فما فوق.

و . تحديد زمن الاختبار:

بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية وجدت الطالبة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو(135) دقيقة (ساعتان وخمسة عشر دقيقة)، وذلك بحساب متوسط الزمن الذي يستغرقه أول خمسة تلاميذ وآخر خمسة تلاميذ في الإجابة بشرط أن يكونوا قد أنهوا جميع أسئلة الاختبار.

زمن إجابة الاختبار = زمن إجابة أول خمسة تلاميذ + زمن إجابة آخر خمسة تلاميذ /2

7 . 2 . 1 . الخصائص السيكومترية للاختبار البعدي للتفكير الإبداعي:

من أجل قياس الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير الإبداعي البعدي طبق على أفراد العينة الاستطلاعية خلال الموسم الدراسي 2020/2019، وتم قياس صدقه وثباته.

قياس صدق الاختبار:

1 . صدق المحتوى:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في المجال، كما تم عرضه على مجموعة من المعلمين ذوي الخبرة كما هو مبين في الملحق رقم (01)، وذلك لإبداء آرائهم حول أسئلة الاختبار من حيث:

. صياغة الأسئلة لمستوى التلاميذ.

. إمكانية الحذف أو الإضافة.

. تمثيل الأسئلة لأبعاد التفكير الإبداعي المراد قياسها.

وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأسئلة بحيث أصبح الاختبار مكون من اثني عشر(12) سؤال يتضمن ثلاثة أبعاد(الطلاقة والمرونة والأصالة)، (أنظر الملحق رقم 06).

البعد الأول: الطلاقةتم الاحتفاظ بجميع الأسئلة.

-**البعد الثاني:** المرونة تم الاحتفاظ بجميع الأسئلة.

-**البعد الثالث:**الأصالة تم استبعاد الأسئلة التالية (11 . 14)، لأن نسبتها اقل من (**50** %)، كما تفضل الأساتذة المحكمون بإبداء رأيهم وملاحظاتهم تجاه اختبار التفكير الإبداعي البعدي على تعديل بعض البنود والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول رقم (20) يوضح: تعديل أسئلة الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بناء على أراء المحكمين

قبل التعديل	بعد التعديل	البعد	الرقم
ساعد الأب على حساب مبلغ الفاتورة بطرق مختلفة.	ساعد الأب على حساب مبلغ الفاتورة بطرق متعددة	الطلاقة	2
أوجد عدد البطاقات التي سيضعها في كل علبة بطرق متعددة.	جد عدد البطاقات التي سيضعها في كل علبة بطرق مختلفة	المرونة	6
أحسب حاصل القسمة 5 ÷ 37 بطرق متعددة	ليس له علاقة بالأسئلة الأصيلة (يلغى)	الأصالة	11
أحسب ما يلي بطرق مختلفة 34 × 13	ليس له علاقة بالأسئلة الأصيلة (يلغى)	الأصالة	14

يلاحظ من خلال الجدول أنه عدلت بعض الأسئلة وحذفت بعضها.

والجدول التالي يوضح عدد الأسئلة والوزن النسبي لكل بعد من أبعاد التفكير الإبداعي البعدي بعد التعديل.

جدول رقم (21) يوضح مواصفات الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بعد التعديل

البعد	عدد الأسئلة التي يقيسها	الفقرات التي تنتمي للبعد	النسبة المئوية
الطلاقة	أربعة	01 . 02. 03. 04	%33.33
المرونة	أربعة	05 .06 .07 08	%33.33
الأصالة	أربعة	09 .10 .11.12	%33.33

يلاحظ من خلال الجدول رقم (21) أن الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي يتكون من (03) أبعاد مندرجة تحت (12) سؤال وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة) وكل بعد يحتوي على (04) أسئلة بنسبة (33.33%). (أنظر الملحق رقم 06).

2 . صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بعد تطبيقه على عينة استطلاعية متكونة من (40) تلميذ وتلميذة من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل سؤال و الدرجة الكلية للاختبار ككل، كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم(22) معاملات الارتباط بين أسئلة الاختبار والاختبار ككل في الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
01	0.49 **	05	0.77**	09	0.48**
02	0.46**	06	0.42**	10	0.69**
03	0.51**	07	0.61**	11	0.37*
04	0.48**	08	0.61**	12	0.58**

ملاحظة: الإشارة(**) تدل على أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.01) والإشارة (*) تدل على أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.05).

يتضح من الجدول رقم (22) أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) ماعدا السؤال رقم (11) فهو دال عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يعني أن فقرات الاختبار متسقة مع درجة الاختبار ككل، وأن الاختبار يتمتع بالاتساق الداخلي.

ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار استخدمت الطالبة.

1 . طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test and Retst):

حيث تم تطبيق الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بفارق أسبوعين على العينة الاستطلاعية والبالغ عددها (40 تلميذا وتلميذة) وتم حساب معامل الارتباط بين مرتي التطبيق باعتماد معامل الارتباط بيرسون بحساب درجات التلاميذ في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني، والجدول التالي يبين ذلك.

جدول رقم (23) نتائج ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار

البعد	معامل الارتباط
الطلاقة	0.74**
المرونة	0.77**
الأصالة	0.89**
الاختبار ككل	0.93**

ويتضح من خلال الجدول أن معامل الارتباط مرتفع ودال عند مستوى الدلالة (0.01)، وبهذا فالاختبار على درجة عالية من الثبات.

2 . معادلة ألفا كرومباخ:

وكانت قيمة معامل ثبات الاختبار بالتعويض في معادلة كرومباخ ألفا تساوي (0.77) وهذا مؤشر على صلاحية هذا الاختبار في هذه الدراسة.

7 . 3 . الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي:

من خلال الرجوع إلى الأدبيات التربوية والقراءة التحليلية لبعض المراجع وكتاب الرياضيات ومنهاج ودليل السنة الرابعة ابتدائي والدراسات السابقة والإطار النظري للدراسة وبعض اختبارات التفكير الإبداعي تورانس(1962) و المنوفي(2002) و مخلوفي (2009) وأبو مزيد(2011) والزغبي (2014) و عاشور(2014)، تم تحديد المهارات الآتية التي يقيسها اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات.

تم إعداد الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بصورته المبدئية من (12) سؤال (أنظر الملحق رقم 07)، وقد أعدت الطالبة بنود الاختبار وفقا لما يلي:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس التفكير الإبداعي لدى التلاميذ في مادة الرياضيات لمعرفة مدى استمرار فاعلية إستراتيجية بوليا على المجموعة التجريبية، وقد قامت الطالبة بتصميم اختبار تتبعي للتفكير الابداعي يقيس الأبعاد التالية (الطلاقة والمرونة والأصالة) حتى يكون مكافئ لاختباري التفكير الإبداعي القبلي والتتبعي.

أ . تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي إلى قياس فاعلية إستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ في مادة الرياضيات، وقد تم اختيار الوضعية الانطلاقية الرابعة من كتاب الرياضيات للسنة الرابعة ابتدائي، وهذا نظرا لتناول التلاميذ دروسها بعد تطبيق التجربة واختبار التفكير الإبداعي البعدي.

ب . تحديد الأبعاد التي يقيسها الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي:

في ضوء ما أشارت الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت أبعاد التفكير الإبداعي، وبعد الإطلاع على بعض الاختبارات التي تقيس أبعاد التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية اعتمدت الطالبة ثلاثة أبعاد في بناء الاختبار وهي (بعد الطلاقة وبعد المرونة وبعد الأصالة).

ج . إعداد الصورة الأولية للاختبار:

أعدت الطالبة مجموعة من الأسئلة في مستوى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي لقياس التفكير الإبداعي، وقد تم إعداد الاختبار بحيث يكون:

. الأسئلة مناسبة لمستوى التلاميذ.

. وضوح الأسئلة والمطلوب منها.

. تحديد أبعاد التفكير الإبداعي، وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة).

والجدول التالي يوضح عدد الأسئلة لكل بعد من أبعاد التفكير الإبداعي التتبعي:

جدول رقم (24) يبين مواصفات الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي قبل التعديل

البعد	عدد الأسئلة التي يقيسها	الفقرات التي تنتمي للبعد
الطلاقة	أربعة	04. 03. 02 . 01
المرونة	أربعة	08 .07 .06 .05
الأصالة	أربعة	12.11. 10 .09

يلاحظ من خلال الجدول رقم (24) أن الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي يتكون من (03) أبعاد مندرجة تحت (12) سؤال وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة) وكل بعد يحتوي على (04) أسئلة بنسبة (33.33%).

ج . كتابة تعليمات الاختبار:

وذلك بإعداد صفحة في مقدمة الاختبار تناولت التعليمات الموجهة للتلاميذ والهدف من طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنها، مع التأكيد على ما يلي:

. احرص على تقديم أكبر عدد ممكن من الاستجابات (طلاقة).

. احرص على تنوع مداخل الحل (مرونة).

. احرص على الأفكار التي لا تخطر على بال غيرك (أصالة).*

د . تصحيح الاختبار:

أ . الطلاقة: تعطى الدرجة طبقا لعدد الاستجابات التي يكتبها التلميذ بالنسبة للسؤال، وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابة المكررة والتي ليس لها علاقة بالمطلوب.

ب . المرونة: تعطى الدرجة لعدد مداخل الحل المختلفة من الاستجابات التي يعطيها التلميذ وعدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

جـ الأصالة: لقد اعتمدت الطالبة في تقديرها لدرجة الأصالة معيار خطاب (2007)، حيث تعطى الدرجة على الاستجابات الأصيلة غير الشائعة بالنسبة للسؤال (ذات الأفكار الجديدة) بالنسبة للسؤال، وتحسب درجتها وفق الجدول التالي:

جدول رقم (25) يبين كيفية تحديد درجة الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات

تكرار الفكرة	1	2	3	4	5
درجة الأصالة	5	4	3	2	1

أي أن:

. تعطى خمس درجات إذا كانت الفكرة لم ينتجها سوى تلميذ واحد.

. تعطى أربع درجات إذا كانت الفكرة مكررة بين تلميذين فقط.

. تعطى ثلاث درجات إذا كانت الفكرة مكررة بين ثلاثة تلاميذ فقط.

. تعطى درجتين إذا كان الفكرة مكررة بين أربعة تلاميذ فقط.

. تعطى درجة واحدة فقط إذا كانت الفكرة مكررة بين خمسة تلاميذ فما فوق.

هـ . تحديد زمن الاختبار:

بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية وجدت الطالبة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو(135) دقيقة (ساعتان وخمسة عشر دقيقة)، وذلك بحساب متوسط الزمن الذي يستغرقه أول خمسة تلاميذ وآخر خمسة تلاميذ في الإجابة بشرط أن يكونوا قد أنهوا جميع أسئلة الاختبار.

زمن إجابة الاختبار = زمن إجابة أول خمسة تلاميذ + زمن إجابة آخر خمسة تلاميذ /2

7 . 3 . 1 . الخصائص السيكومترية للاختبار التتبعي التفكير الإبداعي:

من أجل قياس الخصائص السيكومترية للاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي طبق على أفراد العينة الاستطلاعية خلال الموسم الدراسي 2020/2019، وتم قياس صدقه وثباته.

. قياس صدق الاختبار:

1 . صدق المحتوى:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في المجال، كما تم عرضه على مجموعة من المعلمين ذوي الخبرة كما هو مبين في الملحق رقم (01)، وذلك لإبداء آرائهم حول أسئلة الاختبار وذلك من حيث:

. صياغة الأسئلة لمستوى التلاميذ.

. إمكانية الحذف أو الإضافة.

. تمثيل الأسئلة لأبعاد التفكير الإبداعي المراد قياسها.

وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأسئلة بحيث بقي الاختبار مكون من اثني عشر سؤال ضمن ثلاثة أبعاد(الطلاقة والمرونة والأصالة). ملحق رقم (08)

وفي ضوء آراء ومقترحات المحكمين تم قبول الأسئلة التي نالت نسبة قبول (100%) ثم تعديل صياغة أسئلة الاختبار وترتيبها بشكل يسمح بتجريبها في الدراسة الاستطلاعية، وبقي الاختبار متكون من (12) سؤال، وبهذه الإجراءات نقول أنه تم التأكد من صدق محتوى.

-**البعد الأول: الطلاقة:**تم الاحتفاظ بجميع الأسئلة مع تصحيح صياغة السؤال رقم (01)

-**البعد الثاني: المرونة** : :تم الاحتفاظ بجميع الأسئلة مع تصحيح صياغة السؤال رقم (02)

-**البعد الثالث:الأصالة** تم الاحتفاظ بجميع الأسئلة، والجدول الآتي يبين ملاحظات ورأي الأساتذة المحكمين في صياغة السؤالين.

جدول رقم (26) يوضح: تعديل أسئلة الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بناء على أراء المحكمين

الرقم	البعد	بعد التعديل	قبل التعديل
1	طلاقة	. أحسب سعة هذا الإناء بعدة طرق ممكنة.	أحسب سعة هذا الإناء بطرق مختلفة.
2	مرونة	حقل مربع الشكل طول ضلعه 80m . . جد بطرق مختلفة المستطيلات التي تساويه في المحيط	. حقل مربع الشكل طول ضلعه 80m . . أوجد بطرق مختلفة المستطيلات التي تساويه في المحيط

يلاحظ من خلال الجدول أنه عدل السؤال رقم (01) في بعد الطلاقة والسؤال رقم (02) في بعد المرونة (أنظر الملحق رقم 07).

والجدول التالي يوضح عدد الأسئلة والوزن النسبي لكل بعد من أبعاد اختبار التفكير الإبداعي التتبعي بعد التعديل.

جدول رقم (27) يوضح مواصفات الاختبار التتبعي التفكير الإبداعي بعد التعديل

البعد	عدد الأسئلة التي يقيسها	الفقرات التي تنتمي للبعد	النسبة المئوية
الطلاقة	أربعة	01 . 02. 03. 04	%33.33
المرونة	أربعة	05. 06. 07. 08	%33.33
الأصالة	أربعة	09. 10. 11.12	%33.33

يلاحظ من خلال الجدول رقم (27) أن اختبار التفكير الإبداعي التتبعي يتكون من (03) أبعاد مندرجة تحت (12) سؤال وتتمثل هذه الأبعاد في (الطلاقة والمرونة والأصالة) وكل بعد يحتوي على (04) أسئلة بنسبة (33.33%)، (أنظر الملحق رقم08).

2 . صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير الإبداعي التتبعي بتطبيقه على عينة استطلاعية متكونة من (40) تلميذا وتلميذة من خارج أفراد عينة الدراسة الأساسية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل سؤال و الدرجة الكلية للاختبار ككل، كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (28) معاملات الارتباط بين أسئلة الاختبار والاختبار ككل في الاختبار التتبعبي للتفكير الإبداعي

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
01	0.59 **	05	0.78**	09	0.44**
02	0.45**	06	0.44**	10	0.36**
03	0.53**	07	0.66*	11	0.42**
04	0.56**	08	0.48*	12	0.35*

ملاحظة: الإشارة(**) تدل على أن معامل الارتباط دال عند مستوى (0.01) والإشارة (*) تدل على أن معامل الارتباط دال عند مستوى الدلالة (0.05)، ويتضح من الجدول رقم (28) أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطا وذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) أو (0.05)، وهذا يعني أن فقرات الاختبار متسقة مع درجة الاختبار ككل، وأن الاختبار يتمتع بالاتساق الداخلي.

ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار استخدمت الطالبة.

1 . طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test and Retst):

حيث تم تطبيق الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بفارق أسبوعين على العينة الاستطلاعية والبالغ عددها (40 تلميذا وتلميذة) وتم حساب معامل الارتباط بين مرتي التطبيق باعتماد معامل الارتباط بيرسون، بحساب درجات التلاميذ في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني، والجدول التالي يبين ذلك.

جدول رقم (29) يبن نتائج ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار

البعد	معامل الارتباط
الطلاقة	0.81**
المرونة	0.79**
الأصالة	0.63**
الاختبار ككل	0.58**

ويتضح من خلال الجدول أن معامل الارتباط مرتفع ودال عند مستوى الدلالة (0.01) وبهذا فالاختبار على درجة عالية من الثبات.

2 . معادلة ألفا كرومباخ:

وكانت قيمة معامل ثبات الاختبار بالتعويض في معادلة ألفا كرومباخ ألفا تساوي (0.91) وهذا مؤشر على صلاحية هذا الاختبار في هذه الدراسة.

7 . 4 . اختبار الذكاء ل "جون رافن":

يهدف هذا الاختبار إلى قياس القدرة العقلية العامة لدى الأفراد من سن ست سنوات ونصف إلى كبار السن حتى (80) سنة.

أ . وصف الاختبار:

اختبار المصفوفات المتتابعة العادي الذي أعده" جون رافن" عام (1938) وتم تعديله عام (1956) غير لفظي يتكون من (60) بند يتوزع على خمس مجموعات (أ ، ب، ج، د، هـ)، حيث تحتوي كل مجموعة على (12) مفردة (مصفوفة) من الأشكال الهندسية تتطلب تكملة نمط أو مساحة ناقصة، وفي كل مصفوفة (6) اختيارات للمجموعة والبعض الآخر يحتوي على (8) اختيارات، وتعتمد المصفوفات على قدرة الفرد على التوصل إلى القاعدة التي يمكن أن تحدد الخصائص المميزة للشكل الذي يجب أن يلائم

الفراغ الناقص، حيث يكمل النمط المنطقي للمصفوفة كلها، ويعد الاختبار من أشهر الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة.

ب . طريقة الإجابة:

تحدد طريقة الإجابة على بنود الاختبار من خلال اختيار المفحوص لمصفوفة صغيرة من بين ست أو ثمان مصفوفات توجد أسفل المصفوفة العليا وتكملها، ويحدد الزمن اللازم للتطبيق حسب ما يراه الفاحص حيث يكون كافيا للإجابة، وقد حددت الطالبة زمن تطبيق الاختبار في الدراسة الحالية ب (60) دقيقة لكل تلميذ حيث طبق بشكل فردي.

ج . تعليمات الاختبار:

يقوم المفحوص بكتابة اسمه وفوجه على ورقة الإجابة مع التأكد من طرف الفاحص، ثم يقوم الفاحص بعرض المصفوفات المتتابعة بدءا بالمجموعة (أ) إلى آخر مجموعة (هـ) ويطلب منه النظر إلى المصفوفة العليا ثم اختيار المصفوفة المكملة لها من بين المصفوفات الست أو الثمانية الصغيرة الموجودة في أسفل الورقة، وعلى المفحوص اختيار الإجابة بوضع علامة (×) على الجزء المكمل.

د . طريقة التصحيح:

يصحح الاختبار وفق المفتاح الخاص به، حيث تعطى درجة (1) للإجابة الصحيحة و(0) للإجابة الخاطئة أو للسؤال الذي لم يجب عنه، ثم تجمع الدرجات الصحيحة التي حصل عليها المفحوص لمعرفة الدرجة الكلية في هذا الاختبار .

هـ . الخصائص السيكومترية للاختبار:

يتمتع الاختبار بخصائص سيكومترية حيث تم تقدير صدقه بطرق مختلفة من خلال الصدق المرتبط بمحك مثل اختبار (ويكسلر) للأطفال واختبار رسم الرجل ل(جودانف)، كما تم تقدير ثباته بطرق مختلفة كالتجزئة النصفية وإعادة الاختبار ومعادلة ألفا كرومباخ ومعادلة جتمان، حيث تراوحت معاملات الثبات بين (0.63 .0.91) (إبراهيم، 2009، ص. 46)

وقد تم اختيار هذا الاختبار لقياس التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الذكاء للأسباب التالية :

. يعد هذا الاختبار من اختبارات الأداء التي تناسب فئة المرحلة الابتدائية لقياس القدرة العقلية العامة.

. أنه اختبار غير لفظي، فهو يصلح لقياس القدرة العقلية العامة للتلاميذ دون الرجوع إلى مستواهم اللغوي أو قدرتهم على القراءة.

. أنه مقنن في بيئات عربية مختلفة، حيث قام بتقنينه أبو حطب (1979) على البيئة السعودية وآل ثان(2001) على البيئة القطرية و"الخطيب" والمتوكل(2001) على البيئة السودانية والشحومي (2012) على البيئة الليبية.

7 . 5 . إستراتيجية بوليا:

يعتبر "جورج بوليا" عالم رياضي مشهور ومن الرواد في مجال حل المشكلات، وتعتبر مقترحاته في هذا المجال من أكثر ما كتب عن المشكلات رواجا، كما تعتبر إستراتيجيته في حل المشكلات من أكثر الإستراتيجيات قبولا في الرياضيات، حيث يعتبر أفضل من كتب عن أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات .

وتعتمد إستراتيجية "بوليا" على التساؤل والمناقشة من خلال سلاسل من الأسئلة جيدة الإعداد، وقد قدم "بوليا" في كتابه الشهير "البحث عن الحل" أمثلة لها واستخدمها مع طلبته بهدف مساعدتهم على اكتشاف الحل، وتتكون هذه الإستراتيجية من أربعة مراحل أساسية و هي:

المرحلة الأولى: فهم المشكلة

فهم المشكلة تعد الخطوة الأولى في عملية حل المشكلة، إذ إنه من الخطأ الإجابة على سؤال لا تفهمه، ففهم المشكلة ووضوحها شرط ضروري قبل التفكير في حلها، ويمكن للمعلم التأكد من فهم التلاميذ للمشكلة من خلال توجيه عدد من الأسئلة لهم، يتم من خلالها التأكد من فهمهم المشكلة وإدراكها.

المرحلة الثانية:وضع خطة لحل المشكلة

تعد هذه المرحلة أهم مراحل حل المشكلة، فالجزء الرئيس في حل المشكلة هو الوصول إلى فكرة أو خطة الحل، ويمكن أن يسبق الوصول إلى فكرة الحل بعض المحاولات الفاشلة. وتعد مرحلة ابتكار الخطة أصعب المراحل على التلميذ، ولذلك ينبغي للمعلم أن يساعده ليتوصل إلى فكرة الحل بنفسه دون إقحام أو فرض خطة لا يفهمها ولا يدرك سبب اختيارها.

المرحلة الثالثة: تنفيذ الخطة

بعد أن أدرك التلميذ فكرة الحل ورسم الخطة، يكون قد قطع شوطاً كبيراً في طريق حل المشكلة، فتنفيذ الخطة يعتبر من الأمور السهلة على التلميذ، وخاصة عندما يكون قد توصل إلى فكرة الحل بنفسه أو قام بدور فعال في وضع الخطة، بينما يكون احتمال نسيانه لخطة الحل كبيراً، إذا كانت قد فرضت عليه من المعلم.

وما يقوم به التلميذ في هذه المرحلة عبارة عن عمليات واضحة، ولكن يجب أن يتأكد من أن كل خطوة يقوم بها صحيحة، ويمكن تبريرها أو إثبات صحتها، وأن الحسابات والعمليات سليمة.

المرحلة الرابعة: مراجعة الحل (التحقق من صحة الحل):

يهمل كثير من التلاميذ حتى المتفوقين هذه المرحلة، لأنهم يعتقدون أن حل المشكلة ينتهي بمجرد الوصول إلى الحل، وهذا يفقدهم جوانب مهمة وأكثر فائدة في حل المشكلة، ولذلك فإنه ينبغي للمعلم تشجيع الطلاب على إعادة النظر في النتيجة التي توصلوا إليها وفحصها، والتمعن في الخطوات التي أدت إليها، وبذلك تزداد معلوماتهم أكثر تركيزاً، وتزداد قدرتهم على حل المشكلات

8 . إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية:

. نسقت الطالبة مع المعلمة حول الدروس التي ستُدَّرس وفق إستراتيجية بوليا للمجموعة التجريبية، وهي دروس الوضعية الانطلاقية الثالثة .

. قامت الطالبة بإعداد دليل المعلم للاسترشاد في كيفية تطبيق إستراتيجية بوليا.

. وبعد الانتهاء من عملية التطبيق القبلي والتأكد من تكافؤ المجموعتين عن طريق تطبيق الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي واختبار الذكاء ل " رافن " والسن ونتائج التلاميذ في التحصيل الدراسي العام والتحصيل في مادة الرياضيات للفصل الثالث للسنة الماضية قامت الطالبة بتحديد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

. سلمتالطالبة دليل المعلم للمعلمة وأجابت عن تساؤلاتها.

. أعدتالطالبة لوحة توضح خطوات إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية وتم تعليقها في صف المجموعة التجريبية بتاريخ 2021/01/17.

بدأت المعلمة في تطبيق مجريات الدراسة الأساسية بتاريخ 2021/01/18 حيث تم تعريف المجموعة التجريبية بإستراتيجية بوليا وأهميتها في حل المشكلات الرياضية، وقد حضرت الطالبة في حصص الأسبوع الأول للإطلاع على مجريات التطبيق وتقديم بعض التوجيهات.

. عملت المعلمة على تدريب تلاميذ المجموعة التجريبية على إستراتيجية بوليا خلال فترة تدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة والتي كانت (14) حصة دراسية بواقع (3) حصص أسبوعيا، مع العلم أن الحصة الدراسية تدوم (45) دقيقة، وهذا ما يقارب خمسة أسابيع من 2021/01/18 إلى غاية 2021/02/25.

ملاحظة: لم تطبق الطالبة التجربة من 29 /2021/01 إلى غاية 2021/02/06 بسبب عطلة الفصل الأول.

. بعد الانتهاء من تدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة باستخدام إستراتيجية بوليا على المجموعة التجريبية والطريقة المعتادة على المجموعة الضابطة تم إجراء القياس البعدي للتفكير الإبداعي على المجموعتين التجريبية والضابطة بتاريخ 2021/02/28، على المجموعة التجريبية ويوم 2021/02/29 على المجموعة الضابطة، وبعد (4) أسابيع تم إجراء القياس التتبعي على المجموعة التجريبية ، وبعدها تم تصحيح الاختبارين البعدي والتتبعي للتفكير الإبداعي أفرغت البيانات وتم معالجتها إحصائيا باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) النسخة 21، واستخرجت النتائج وقامت بتحليلها ومناقشتها ومقارنتها مع الدراسات السابقة واقتراح التوصيات المناسبة.

9 . الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

اعتمدت الدراسة على الأساليب الإحصائية الآتية

1 . معامل الارتباط بيرسون: لحساب صدق اختبارات التفكير الإبداعي القبلي والبعدي والتتبعي بطريقة الاتساق الداخلي وثبات الاختبارين بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار.

2 . معامل ألفا كرونباخ: لحساب ثبات الاختبارات الثلاثة.

3 . اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لحساب تكافؤ العينتين في السن والتحصيل الدراسي العام والتحصيل في الرياضيات والذكاء واختبار التفكير الإبداعي القبلي.

4 . تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار الفرضيتين الأولى والثانية.

5 . معادلة إيتا مربع لحساب أثر إستراتيجية بوليا.

6 . اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين لدراسة الفروق بين القياس البعدي والتتبعي لدى المجموعة التجريبية في التفكير الإبداعي.

7 . معادلة كوهين لمعرفة حجم الأثر لإستراتيجية بوليا في الاختبار التتبعي.

وتمت المعالجة الإحصائية بنظام (SPSS) النسخة 21.

خلاصة الفصل الثالث:

تم التعرض في هذا الفصل إلى إجراءات الدراسة الميدانية التي تبين من خلالها المنهج المستخدم المتمثل في المنهج التجريبي باستعمال تصميم شبه تجريبي القائم على قياسين قبلي وبعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة، باختبار قبلي وبعدي، وإجراءات الدراسة الأساسية، و طريقة اختيار عينة الدراسة الأساسية، وخصائصها حيث بلغ عددها (40) تلميذا وتلميذة تم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة بالتساوي، و إجراءات الدراسة الاستطلاعية، و نتائج أدوات الدراسة الاستطلاعية، كذلك وصف دليل المعلم وطريقة استخدام إستراتيجية بوليا، وأخيرا عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة استعدادا لمعالجة البيانات المتحصل عليها في فصل عرض ومناقشة نتائج الدراسة.

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

تمهيد

1 -1 - عرض نتيجة الفرضية الأولى

1 - 2 - مناقشتها وتفسير نتيجة الفرضية الأولى

2 - 1 - عرض نتيجة الفرضية الثانية

2 - 2 - مناقشتها وتفسير نتيجة الفرضية الثانية

خلاصة الدراسة ومضامينها

تمهيد:

سيتم في هذا الفصل عرض نتائج الدراسة الميدانية من خلال عرض إجراءات اختبار كل فرضية من فرضيات الدراسة والنتائج المتوصل إليها، وقد اعتمدنا في عملية التحليل الإحصائي لفرضيات الدراسة على برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) النسخة (21).

كما يتضمن هذا الفصل عرضا لتفسير نتائج الدراسة بالاعتماد على الإطار النظري والدراسات السابقة.

1 . عرض نتيجة الفرضية الأولى ومناقشتها وتفسيرها:

1 . 1 . عرض نتيجة الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى على أنه: يؤثر التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية بفاعلية في التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

لاختبار هذه الفرضية إحصائيا تم تحويلها إلى فرضية صفرية ونصها.

. لا توجد فروق دالة إحصائيا في درجة التفكير الإبداعي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي بعد ضبط تأثير القياس القبلي.

وقبل اختبار هذه الفرضية، سوف نقوم بعرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين في التفكير الإبداعي وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي، والنتائج موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم(30) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين في التفكير الإبداعي وأبعاده في الاختبارين القبلي والبعدي

المجموعات	عدد الأفراد	التفكير الإبداعي	القياس القبلي		القياس البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	20	الطلاقة	8.70	1.52	8.55	1.05
		المرونة	10.90	1.97	11.00	0.97
		الأصالة	7.60	2.06	8.20	1.79
		المقياس ككل	26.85	3.48	27.80	3.10
الضابطة	20	الطلاقة	7.80	1.28	5.90	1.65
		المرونة	9.70	2.12	8.15	1.87
		الأصالة	7.30	2.65	5.05	1.57
		المقياس ككل	24.80	5.34	20.20	3.20

يلاحظ من خلال الجدول رقم (30) أن المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية في القياس القبلي للتفكيرالإبداعي ولأبعاده(الطلاقةوالمرونة والأصالة) كانت على التوالي:(26.85 بانحراف معياري قدره 3.48، و8.70 بانحراف معياري قدره 1.52، و10.90 بانحراف معياري قدره 1.97، و7.60 بانحراف معياري قدره 2.06) في حين بلغت متوسطات المجموعة الضابطة على التوالي:(24.80 بانحراف معياري قدره 5.34، و7.80 بانحراف معياري قدره 1.28،و9.70 بانحراف معياري قدره 2.12 ،و7.30 بانحراف معياري قدره 2.65)، وقد توصلت النتائج سابقا إلى عدم وجود فروق بين متوسطات المجموعتين(التجريبية والضابطة) في القياس القبلي للتفكيرالإبداعي ولأبعاده.

أما بالنسبة للقياس البعدي فنلاحظ ارتفاع في متوسط المقياس ككل لدى المجموعة التجريبية حيث بلغ 27.80 بانحراف معياري قدره 3.10، في حين انخفض المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة حيث بلغ 20.20 بانحراف معياري قدره 3.20، وقد بلغت المتوسطات الحسابية لأبعاد التفكيرالإبداعي للمجموعة التجريبية على التوالي:(8.55 بانحراف معياري قدره 1.05، و11.00 بانحراف معياري قدره 0.97، و8.20 بانحراف معياري قدره 1.79، في حين كانت المتوسطات الحسابية لأبعاد التفكيرالإبداعي للمجموعة الضابطة على التوالي: 5.90 بانحراف معياري قدره 1.65، و8.15 بانحراف معياري قدره 1.87، و5.05 بانحراف معياري قدره 1.57).

ولمعرفة دلالة الفـــروق بين المجموعتين التجريبـــية والضابطـــة في التفكير الإبداعي (الدرجة الكلية والأبعاد) طُبق تحليل التغاير (ANCOVA) على المجموعتين،باعتبار التفكير الإبداعي متغير تابع وإستراتيجية بوليا متغير مستقل، وهذا بعد ضبط وعزل أثر القياس القبلي لاختبار التفكير الإبداعي باعتباره متغير مصاحب،فبضبط المتغيرات المصاحبة فإننا نستبعد تأثيرها من درجات المتغير التابع، ويبقى التأثير لصالح المعالجة فقط، ويستخدم اختبار (ANCOVA) لتثبيت القياس القبلي باعتباره مهددا من مهددات الصدق الداخلي.

قبل إجراء تحليل التغاير (ANCOVA) قامت الطالبة بالتحقق من شروط هذا الأسلوب الإحصائي:

شروط تحليل التغاير:

1 . كمية المتغير وهذا ما توفر في بيانات متغير التفكير الإبداعي المحصل عليها.

2 . استقلالية المجموعات (المجموعتان المعنيتان بالدراسة مستقلتان).

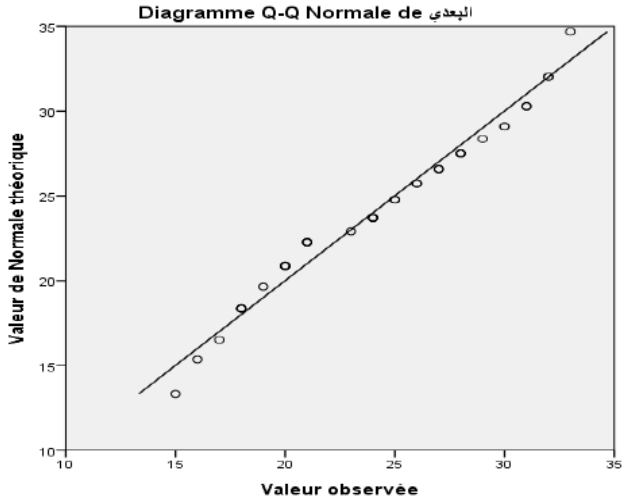
3 . التحقق من التوزيع الاعتدالي والطبيعي للمتغير التابع في المجتمع الذي تنتمي إليه المجموعات، حيث تم التحقق من هذا الشرط باستخدام اختبارKolomogorov Smirnov(كولموجروف . سميرنوف)واختبار Shapiro– Wilk (شابيرو – ويلك)، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم (31) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لاختبار التفكير الإبداعي البعدي في المجموعتين التجريبية والضابطة

	Shapiro wilk			Kolomogorov Smirnov		
التفكير الإبداعي	Sig	درجة الحرية	الإحصاء	Sig	درجة الحرية	الإحصاء
	0.099	40	0.128	0.205	40	0.963

يتضح من الجدول رقم (31) أن مستوى المعنوية في الاختبارين (0.205) و(0.099) وهما أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهو ما يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، أي أنها موزعة توزيع اعتدالي، كما يمكن تأكيد هذا الشرط بالاعتماد على الرسم البياني مخطط (q – q plots) الذي يوضحه الرسم البياني الآتي:

الرسم البياني رقم (03) يوضح توزيع درجات التفكير الإبداعي في القياس البعدي لأفراد العينة



يُلاحظ من خلال الشكل أن درجات القياس البعدي لأفراد العينة في التفكير الإبداعي تتجمع حول خط مستقيم مما يدل على تحقق توزيع البيانات توزيعا اعتداليا.

4 . تجانس التباين في المجتمعات التي أُخذت منها العينات: وللتحقق من هذا الشرط تم الاعتماد على اختبار لوفين "Levene" ، وذلك كما يُظهر الجدول التالي:

جدول رقم (32) يوضح مدى تجانس تباين المجموعتين على اختبار التفكير الإبداعي

المتغير التابع	المجموعة	درجة الحرية	قيمة لوفين	القيمة الاحتمالية
التفكير الإبداعي	التجريبية	38	0.198	0.659
	الضابطة			

يظهر من خلال رقم (32) الجدول أن قيمة " لوفين" في التفكير الإبداعي =(0.198) وأن القيمة الاحتمالية بلغت (0.659) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي فإن الفروق في تباينات المجتمعات التي أخذت منها العينات غير دالة وهو ما يؤشر إلى تحقيق شرط التجانس.

5 . دلالة وخطية العلاقة بين المتغير المصاحب (التفكير الإبداعي القبلي) والمتغير التابع : (التفكير الإبداعي البعدي)، حيث تم حساب معامل الارتباط وفق ما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم (33) يوضح معامل الارتباط بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى التفكير الإبداعي

المتغيرالتابع	القياس	معامل الارتباط	م. الدلالة
التفكير الإبداعي	الاختبار القبلي (المتغير المصاحب)	0.408**	0.01
	الاختبار البعدي		

يظهر من خلال الجدول رقم (33) أن معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدي للتفكير الإبداعي بلغ (0.408) وهي قيمة دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، وهذا يشير إلى خطية ودلالة العلاقة بين المتغيرين المصاحب والتابع.

بعد التحقق من الشروط السابقة تم إجراء تحليل التغاير، والجدول الآتي يبين النتائج المحصل عليها

الجدول (34) نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارالبعدي التفكير الإبداعي

المجموعات	المتوسطالحسابي	الانحراف المعياري	المتوسطالمعدل	قيمة "ف"	القيمةالاحتمالية	حجم الأثر (μ^2)
التجريبية	27.80	3.10	27.59	37.692	0.000	0.67
الضابطة	20.20	3.20	20.47			

يتضح من الجدول رقم (34) بأن قيمة (ف) للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للتفكير الإبداعي بعد عزل أثر المتغير المصاحب (القياس القبلي) بلغت (37.692) وهي قيمة دالة لأن القيمة الاحتمالية (Sig = 0.000)، أقل من مستوى الدلالة (0.01) مما يدل علىوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة، وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديلالذي ينص على أنه: توجد فروق دالة إحصائيا في درجة التفكير الإبداعي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي بعد ضبط تأثير القياس القبلي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينةورقلة، والذي كان لصالح المجموعة التجريبية، وهو ما يدل على تأ ثير إستراتيجية بوليا في تنمية

التفكير الإبداعي حيث بلغ متوسطها المعدل بعد استبعاد المتغير المصاحب(27.59) وهو أكبر من المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة البالغ (20.47).

كما يتضح من الجدول قيمة حجم الأثر (إيتامربع) لإستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي البالغ (μ^2) = (0.671) وهي قيمة مرتفعة لأنها فاقت (0.14) إذ أن النسبة تُعد قوية إذا كانت قيمة (μ^2)=(0.14)، وتُعد ضعيفة إن كانت قيمة (μ^2) = (0.01)، ومتوسطة إن كانت قيمة (μ^2) =(0.06)، هذا يعني أن حجم الأثر لاستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كان كبيرا.

وهذا يعني أن ما نسبته 67% من التباين الكلي في درجات التفكير الإبداعي تفسره إستراتيجية بوليا.

ولمعرفة أثر إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في الأبعاد الجزئية للتفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) كلٌّ على حده، يمكن ملاحظة ذلك من خلال الجدول الموالي:

جدول رقم (35) نتائج اختبار تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للأبعاد الفرعية المكونة لاختبار التفكير الإبداعي

أبعاد التفكير الإبداعي	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المعدل	F	Sig	حجم الأثر (μ^2)
الطلاقة	المجموعة التجريبية	8.55	1.05	8.49	19.96	0.000	0.51
	المجموعة الضابطة	5.90	1.65	5.95			
المرونة	المجموعة التجريبية	11.00	0.97	10.93	30.10	0.000	0.61
	المجموعة الضابطة	8.15	1.87	8.21			
الأصالة	المجموعة التجريبية	8.20	1.79	8.18	36.83	0.000	0.66
	المجموعة الضابطة	5.05	1.57	5.06			

يتضح من الجدول رقم(35) أن قيمة "ف" للفروق بين المجموعتين(التجريبية والضابطة) في القياس البعدي للأبعاد الثلاثة للتفكير الإبداعي (الطلاقة والمرونة والأصالة) بعد عزل وتحييد القياس القبلي

للأبعاد الثلاثة بلغت على التوالي (19.96 و 30.10 و 36.83) وهي قيم دالة إحصائيا لأن القيمة المعنوية لكل الأبعاد بلغت (sig=0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للأبعاد الثلاثة (الطلاقة والمرونة والأصالة) لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط المعدل للأبعاد للمجموعة التجريبية على التوالي (8.49، و10.93، و8.18) وهو متوسط أكبر من المتوسط المعدل لأبعاد لمجموعة الضابطة والذي بلغ على التوالي (5.95، و8.21، و5.06)، كما يتضح من الجدول قيمة الأثر (إيتامربع) لإستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي لمدينة ورقلة (μ^2) = (0.51، و0.61، و0.66) وهي قيم مرتفعة لأنها فاقت (0.14). وهذا يعني أن ما نسبته (51% و61% و66%)من التباين الكلي في درجات الأبعاد (الطلاقة والمرونة والأصالة) تفسره إستراتيجية بوليا، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي للأبعاد الثلاثة (الطلاقة والمرونة والأصالة) بعد ضبط وعزل تأثير القياس القبلي لكل منهم.

جدول رقم(36): يبين العلاقة بين المتغير المصاحب(التفكير الإبداعي القبلي) والمتغير التابع (التفكير الإبداعي البعدي)

المتغير المصاحب	المتوسط الحسابي	F	Sig	حجم الأثر (μ^2)
التفكير الإبداعي القبلي	25.82	6.14	0.018	0.14

يوضح الجدول رقم(36) أن العلاقة بين المتغير المصاحب (التفكير الإبداعي القبلي) مع المتغير التابع (التفكير الإبداعي البعدي) دالة إحصائيا حيث تبلغ قيمة "ف" (6.14) لأن قيمة مستوى المعنوية بلغت (sig =0.01). وهي قيمة دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، وقد بلغ حجم الأثر(μ^2) (0.14)مما يشير أن ما يساهم به المتغير المصاحب (14%)من التباينات في المتغير التابع لذلك فعزل المتغير المصاحب كان مهما أثناء التعرف على الفروق بين المجموعتين (التجريبية– الضابطة) في القياس البعدي.

ولحساب فاعلية إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية على التفكير الإبداعي لدى المجموعة التجريبية في القياس التتبعي، تم حساب مايلي:

أ– حساب حجم الأثر: واعتمدت الطالبة على حجم التأثير الذي حدده كوهين" Cohen's" إذا بلغ حجم الأثر (0.20) فإنه يقابل حجم تأثير ضعيف، وإذا كانحجمالأثر(0.50) يقابله حجم تأثير متوسط، أما إذا كان (0.80) فإنه يقابله حجم تأثير كبير.

جدول رقم (37) نتائج قيمة حجم الأثر ل"كوهين" للمجموعة التجريبية

الاختبار التتبعي وأبعاده	قيمة حجم الأثر	حجم التأثير
كل الاختبار	0.39	ضعيف
الطلاقة	0.69	متوسط
المرونة	0.13	ضعيف
الأصالة	0.07	ضعيف

نلاحظ من خلال الجدول رقم (37) أن قيمة حجم الأثر في الدرجة الكلية قدرت ب (0.39)، وفي بعد المرونة (0.13) وفي بعد الأصالة (0.07)، مما يدل على وجود تأثير فاعل ضعيف لإستراتيجية بوليا في الاختبار ككل وفي بعدي المرونة والأصالة، أما في بعد الطلاقة قدرت ب (0.69) مما يدل على وجود تأثير فاعل متوسط لإستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

ب – الفرق في التفكير الإبداعي (الدرجة الكلية والأبعاد) لدى المجموعة التجريبية بين القياسين البعدي والتتبعي، وبغية اختبارها إحصائيا تم تحويلها إلى فرضية صفرية " لا توجد فروق دالة إحصائيا في التفكير الإبداعي (الدرجة الكلية والأبعاد) لدى المجموعة التجريبية بين القياسين البعدي والتتبعي:

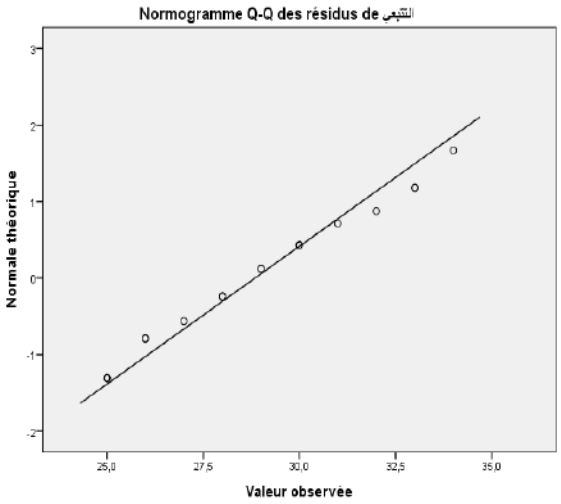
. حساب اختبار" ت" لعينتين مرتبطتين وتم التأكد من إعتدالية توزيع البيانات عن طريق اختبار" ShapiroWilk وKolomogorov Smirnov " والجدول الأتي يبن ذلك:

جدول رقم (38) نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لاختبار التفكير الإبداعي التتبعي للمجموعة التجريبية

	Shapiro wilk			Kolomogorov Smirnov		
التفكير الإبداعي	Sig	درجة الحرية	الإحصاء	Sig	درجة الحرية	الإحصاء
التتبعي	0.312	20	0.94	0.200	20	0.120

يتضح من الجدول رقم (38) أن مستوى المعنوية في الاختبارين (0.312) و(0.200) وهما أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهو ما يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أي أنها موزعة توزيعا اعتداليا، كما يمكن تأكيد هذا الشرط بالاعتماد على الرسم البياني مخطط (q – q plots) الذي يوضحه الرسم البياني الآتي:

الرسم البياني رقم (04) يوضح توزيع درجات التفكير الإبداعي في القياس التتبعي لأفراد العينة



يُلاحظ من خلال الشكل أن درجات القياس التتبعي لأفراد العينة في التفكير الإبداعي تتجمع حول خط مستقيم مما يدل على تحقق توزيع البيانات توزيعا اعتداليا.

كما تم التحقق من تجانس التباين في المجتمعات التي أُخذت منها العينات بالاعتماد على اختبار "لوفين"(Levene)،وذلك كما يُظهر الجدول الآتي.

جدول رقم (39) يوضح مدى تجانس تباين المجموعة التجريبية على مقياس التفكير الإبداعيالتتبعي

الاختبار وأبعاده	ف	القيمة الاحتمالية
كل الاختبار	1.47	0.27
الطلاقة	0.86	0.47
المرونة	2.21	0.14
الأصالة	2.81	0.07

يبين الجدول رقم (39) أن القيمة الاحتمالية تراوحت بين (0.07 – 0.47) للدرجة الكلية والأبعاد، ومنه تحقق شرط التجانس.

وتم حساب دلالة وخطية العلاقة بين اختباري البعدي والتتبعي للتفكير الإبداعي، حيث تم حساب معامل الارتباط وفق ما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم (40) يوضح معامل الارتباط بين الاختبارين البعدي والتتبعي لمستوى التفكير الإبداعي

القياس	معامل الارتباط	م. الدلالة
الاختبار البعدي	0.58**	0.01
الاختبار التتبعي		

يظهر من خلال الجدول رقم (40) أن معامل الارتباط بين الاختبارين البعدي والتتبعي للتفكير الإبداعي بلغ (0.58) وهي قيمة دالة عند (0.01)، وهذا يشير إلى خطية ودلالة العلاقة بين الاختبارين، وعليه يمكن استخدام اختبار" ت"

جدول رقم (41) نتائج اختبار" ت" لدلالة الفروق بين الاختبارين البعدي والتتبعي لدى المجموعة التجريبية

الاختبارين البعدي والتتبعي وأبعادهما	القياس البعدي		القياس التتبعي		قيمة"ت"	sig
	م.الحسابي	ح. المعياري	م. الحسابي	ح. المعياري		
الدرجة الكلية	27.80	3.10	28.70	1.78	1.75	0.095
الطلاقة	8.55	1.05	9.20	1.10	3.11	0.006
المرونة	11.00	0.97	11.15	0.74	0.59	0.56
الأصالة	8.20	1.79	8.35	0.98	0.33	0.73

يبين الجدول رقم (41) أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (27.80) بانحراف معياري قدره (3.10) وفي القياس التتبعي قدر المتوسط الحسابي ب .(28.70) بانحراف معياري قدره (1.78)، كما يتضح أن المتوسط الحسابي في كل الأبعاد للقياس البعدي بلغ على التوالي (8.55،و11.00، و8.20) بانحراف معياري قدر على التوالي (3.10، و 1.05، و0.97)، أما المتوسط الحسابي للأبعاد في الاختبار التتبعي فقد بلغ على التوالي (9.20 ، و11.15 ، و8.35) بانحراف معياري قدر ب (1.10،و0.74 ، و0.98)، ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق دالة أو تعود للصدفة، فقد تم الرجوع إلى القيم الاحتمالية لاختبار "ت"، وتبين أن القيمة الاحتمالية لاختبار التفكير الإبداعي التتبعي (الدرجة الكلية وفي بعدي المرونة والأصالة) قدرت على التوالي ب(0.095 ، و 0.56 ، و0.73) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا لدى المجموعة التجريبية في التفكير الإبداعي (الدرجة الكلية وبعدي المرونة والأصالة) بين القياس البعدي

والتتبعي، ومنه نقبل فرض الصفري "لا توجد فروق دالة في التفكير الإبداعي(الدرجة الكلية وبعدي المرونة والأصالة) للمجموعة التجريبية بين القياس البعدي والتتبعي، أما بعد الطلاقة فقد قدرت القيمة الاحتمالية ب (0.006) وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (0.01) ومن خلال الجدول تبين أن المتوسط الحسابي لبعد الطلاقة في الاختبار التتبعي أكبر من المتوسط الحسابي لبعد الطلاقة في الاختبار البعدي، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا في بعد الطلاقة لاختبار التفكير الإبداعي لدى المجموعة التجريبية بين القياسين البعدي والتتبعي لصالح التتبعي.

1 . 2 . مناقشة وتفسير نتيجة الفرضية الأولى:

تُبين هذه النتيجة الأثر الإيجابي لاستخدام إستراتيجية بوليا فيتدريس حل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي(الدرجة الكلية) لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة، وعلى مستوى الأبعاد الفرعية الثلاثة المكونة للتفكير الإبداعي (الطلاقة والمرونة والأصالة)،وهذا يعني أن استخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية كانذا تأثير فعَّال في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ إذا ما قورن بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة.

وتتسق هذه النتيجة مع أغلب الدراسات التي تطرقت لإستراتيجية بوليا في مجال التدريس بمختلف الرؤى التي تناولتها،سواء في علاقتها بالتفكير الإبداعي أو بعوامل أخرى، إذ نجد اتفاقا بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج دراسة إبراهيم (2003) التي بينت وجود أثر إيجابي في حل المشكلات الرياضية عند توظيف إستراتيجية بوليا، ودراسة المصري (2003) وحيدر (2006) وحمادنة (2007) وغفور(2012) ودراسة ملالحة (2015) حول أثر استخدام إستراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية في مقدرة الطلبة على حلها، وبينت نتائج هذه الدراسات وجود فروق دالة في حل المسألة الرياضية بإتباع إستراتيجية بوليا لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت ذلك دراسة شنين (2009) التي خلصت إلى أن التدريس بأسلوب حل المشكلات له فاعلية في تحصيل التلاميذ لمادة الرياضيات.

ويعزز نتائج هذه الدراسة ما توصلت إليه دراسة كل من إدوارز(1987)، و عودة (2000)، و شحاتة والبربري(2000)، و أبو حماد (2006)، و عابدين (2009)، و عاشور (2015) في فاعلية برامج تدريبية في تنمية التفكير الإبداعي، والتي بينت وجود فروق دالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعكس الأثر الإيجابي للبرامج المتبعة مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية.

وفي السياق نفسه ثُبت في الدراسات التي أجراها كل من فوستر(1982)، والطنطاوي (1984)، و النجار(1999) و الخطيب (2006)، و الزايدي (2009) و مخلوقي (2009)، أن لإستراتيجية حل المشكلات علاقة بالقدرة على التفكير الإبداعي، وأن المجموعات التي درست وفق إستراتيجية منظمة أثناء حل المشكلات التعليمية تفوقت بكثير في التفكير الإبداعي مقارنة بالمجموعات التي درست بالأسلوب المعتاد.

يمكن تفسير تحسن مستوى التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المجموعة التجريبيةالتي درست باستخدام إستراتيجية بوليا إلى كون الإستراتيجية التي اقترحها بوليا تختلف عن الطرائق العادية لحل المشكلات في كونها ليست خطوات أو مراحل أو إجراءات محددة يكتفي المتعلم بإتباعها خطوة بعد خطوة بترتيب معين ليصل إلى الحل الصحيح، ولكن من شأنها مساعدته على استدعاء معلوماته ومعارفه السابقة ليربطها بعناصر المشكلة أو الموقف الحالي ليكتشف بنفسه حل المشكلة (أحمد، 1986، ص.123).

ففي حل المشكلات الرياضية يجب على المتعلم أن يتعلم كل جزء من المهارة على إنفراد، ومن ثمة تتم عملية ربط أو ضم هذه الأجزاء بعضها ببعض كلما تقدمنا في عملية التعلم،وهو ما يعرف بالطريقة الجزئية التي تستخدم في حل المشكلات الرياضية الصعبة والمعقدة، حيث أن العملية الترابطية خصوصا الترابطات غير المتشابهة تلعب دورا في عملية الإبداع (القذافي، 2000، ص.86)، وأن التفكير الإبداعي عبارة عن عملية ذهنية يتفاعل فيها المتعلم مع الخبرات العديدة التي يواجهها بهدف استيعاب عناصر الموقف من أجل الوصول إلى فهم جديد أو إنتاج جديد يحقق حلا أصيلا لمشكلته أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له أو للمجتمع الذي يعيش فيه (سعادة، 2003، ص.261).

ويشير عدس (1996)إلى أن التفكير الإبداعي هو "التفكير الذي نصل به إلى أفكار ونتائج جديدة لم يسبقنا إليها أحد، وقد يتوصل إليها الفرد المبدع بتفكير مستقل، وقد تكون نتاج مبتدع آخر يعمل كل منهما مستقلا عن زميله، وتأتيهما هذه الأفكار والنتائج معا رغم عدم وجود صلة بينهما في عمل مشترك، كما أنه تفكير يسير نحو هدفه بأسلوب غير منتظم، ولا يمكن التنبؤ به فهو لا يسير ضمن خطوات محددة، وهذا ما يميزه عن غيره.

ونلاحظ أن هناك تطابقاً بين خطوات إستراتيجية بوليا وأبعاد التفكير الإبداعي الثلاثة (الطلاقة والمرونة والأصالة) وهو ما يعتبر تدريبا حقيقيا على تلك الأبعاد، وهذا ما أشار إليه أبو سلامة (1995)،حيث يرى أن حل أي مشكلة رياضية يتضمن مجموعتين رئيسيتين من العوامل هما المعرفة العقلية وإستراتيجية الحل؛ بحيث تتضمن الأول المعارف العقلية مثل الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات الضرورية اللاَّزمة لحل المشكلة الرياضية والتي بدونها لا يستطيع حلها، أما الثانية فتتعلق بالعمليات والخطوات الضرورية التي ينفذها التلميذ للوصول إلى الحل، فيعتبر حلها هاما، لكن الأكثر أهمية هو الطريقة التي استخدمها للوصول إلى الحل (أبو سلامة، 1995، ص. 89)، وهذا ما تؤكده أيضا دراسة مخلوفي (2009) التي استهدفت التعرف على طبيعة العلاقة بين القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ السنة الثالثة متوسط،حيث أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطيه إيجابية بين حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي بمهاراته الثلاث (الطلاقة والمرونة والأصالة).

كما أكدت نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتين في التفكير الإبداعي في الرياضيات، ولذا فإن الطالبة تعزو هذا الفرق إلى دراسة تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية بوليا، وتعتقد الطالبة أن ذلك يعود إلى حقيقة

مفادها أن التفكير الإبداعي موجود لدى جميع التلاميذ ولكن بدرجات متفاوتة وأنه قابل للتحسن من خلال أساليب تدريسية تساعد التلاميذ على التفكير بأسلوب مبدع.

وترجع الطالبة تفوق التلاميذ الذين درسوا وفق إستراتيجية بوليا على التلاميذ الذين درسوابالأسلوب المعتاد في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات إلى كون دور المدرس في إستراتيجية بوليادور محوري في إنجاح هذه الإستراتيجية، فهو أولا يبني علاقة إيجابية بينه وبين المتعلمين، هذه العلاقة تشعرهم بالأمن النفسي والجسدي، ومنها يتحرر المتعلم من خوفه من الخطأ أو التردد في الإجابة والتعبير عن أفكاره (بل، 1987، ص.178).

كما إن هذه الإستراتيجية تقوم على دور كل من المعلم والتلميذ، وللتلميذ الدور الأكبر فيها، ويتضح اشتراك التلاميذ بقدر كبير في العملية التعليمية داخل الفصل الدراسي من خلال إعطائهم قدراً كبيراً من الحرية في التفاعل مع بعضهم البعض،بطرح حلول متعددة ومتنوعة وجديدة للمشكلات، مما يتيح فرصة إطلاق طاقات الإبداع وطرح طرق متعددة ومتنوعة وجديدة للحل.

بالإضافة إلى أسلوب العمل داخل الفصل الدراسي الذي يقوم على المشاركة الفعالة، مما يذكي روح التنافسبين التلاميذ والسعي إلى طرح أفكار جديدة في الحل وتنمية علاقات اجتماعية بين التلاميذ، وأنها تضمن أساليب متداخلة من خلال إدراك التلميذ لأبعاد المشكلة فإنه يمكن بذلك أن يطرح طرقا متعددة ومتنوعة وجديدة للحل.

كما تُعزى هذه النتيجة إلى تَضَمُّنْ الإستراتيجية المستخدمة عملية العصف الذهني مما يساعد على فتح آفاق التلاميذ للبحث في جوانب متعددة للمشكلة الرياضية،وتنفيذ هذه الجوانب للوصول إلى حلول متعددة للمشكلة منها ما هو معتاد وعادي بالأساليب العادية، ولكن من منطلق أن الكم يولد الكيف من خلال طرح أفكار متعددة وجديدة.

وقد تُعزى هذه النتيجة أيضا إلى أن دليل المعلم المقترح من طرف الطالبة في الدروس المقدمة أثناء تطبيق الإستراتيجية تضمن مشكلات من النوع الذي يتحدى قدراتهم الإبداعية، ويثير التنافس في طرح الأفكارفقد كانت معظم الأسئلة المقدمة للتلاميذ من نمط الأسئلة التي يمكن أن تحل بأكثر من طريقة، أو أن لها أكثر من جواب صحيح، أو تتطلب طرح مشكلاتٍ في الموقف الرياضي، والتي تعطي فرصة للتعبير عن تفكيرهم الإبداعي، مما أسهم بشكل مؤثر وفعال في تنمية التفكير الإبداعي.

ولعل ذلك يدخل في ضرورة توفير البيئة الإبداعية وصياغة المحتوى بأسلوب يدعو للتفكير والإبداع من أجل تنمية التفكير الإبداعي للتلاميذ، وبالتالي فهي طريقة باعثة ومحفزة للتفكير الإبداعي.

وتفسر الطالبة أيضا تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي إلى استخدام إستراتيجية بوليا والتي أتاحت للتلميذ فكرة تفكيك المشكلة الرياضية إلى معطيات ومطلوب، وبالتالي فتح المجال أمام التلميذ للتفكير في حل المشكلة الرياضية، حيث أن تفتيت المشكلة الرياضية إلى معطيات ومطلوبفتح المجال أمام التلميذ للتفكير في حل المشكلة الرياضية، ويُشكل تفتيت المشكلة الرياضية معضلة كبيرة لأغلب التلاميذ، فإستراتيجية بوليا ساعدت التلاميذ على فهم المشكلة وذلك عن

طريق تكرار قراءة المشكلة وتحديد المعطيات والمطلوب وأحيانا رسم شكل توضيحي وتدوين المعطيات عليه، فعملية الرسم هذه تشكل مخرج التلميذ البصري الذي يصعب عليه التفاعل مع المشكلة المجردة، وفي كثير من الأحيان كان أغلب التلاميذ يتوصلون إلى الحل في مرحلة رسم وتدوين المعطيات، وفي مرحلة التفكير في الحل ووضع خطة الحل والتي تمثل عصف ذهني للتلميذ واسترجاع لأمثلة حياتية شبيهة بالمسألة المعروضة أمامه، ففي هذه المرحلة يضع التلميذ نفسه المشكلة ويجرب ويعيش الحدث دخل المشكلة وذلك بتبسيط المعطيات قدر الإمكان، فمثلا استبدال الكسور بأعداد صحيحة فهذه الخطوة تلعب دورا كبيرا في التوصل إلى خطة لحل المسألة وبعد ذلك تأتي خطوة تطبيق الحل والتحقق من صحته، وهذه الخطوة غالبا ما يتم فيها الربط بين جميع العمليات الحسابية، فمثلا للتحقق من الطرح يستعمل التلميذ الجمع وللتحقق من القسمة يستخدم الضرب، فهذه الخطوات جعلت جميع المعلومات الرياضية أثناء تطبيق اختبار التفكير الإبداعي البعدي في ذهن التلميذ وبقيت يقظة حية في ذهنه وعملت على ربط التلميذ بالواقع واستشعار قيمة المشكلة الرياضية، فهذا الربط الوجداني لاشك وأنه يشعر التلميذ بأهمية المشكلة الرياضية ويزيد من قدرته على حلها، وعملت هذه الخطوات على توظيف التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضيةوهذه التمثيلات راعت الفروق الفردية بين جميع التلاميذ على اختلاف مستوياتهم من الحسية إلى المجردة، فكل هذه الفوائد بلا شك هي من أبرزت أثر استخدام خطوات بوليا في حل المشكلات الرياضية لدى المجموعة التجريبية مما أدى إلى تفوقها على المجموعة الضابطة.

وتعزو الطالبة هذه النتيجة أيضا إلى الدور الكبير الذي تلعبه إستراتيجية بوليا في إثارة دافعية التلميذ لحل المشكلة الرياضية وتوجيه أفكاره نحو القوانين التي تعلمها سابقا وحسن استخدامه لهذه القوانين في مواجهة المشكلات الرياضية بخطوات سهلة التنفيذ تمكنه من تجميع الأفكار الجزئية المتعلقة بتلك المشكلة وتنسيقها للخروج بالحل الصحيح لها، ولهذا نجد أن تنفيذ خطوات الإستراتيجية أدى إلى إثارة تفكير التلميذ وابتكار خطة للحل، ومن ثم تنفيذ الخطة التي أعدها والتأكد من صحة الحل، ومن ثم تنفيذ الخطة التي أعدها والتأكد من صحة الحل، ذلك يؤدي إلى زيادة احتفاظه بالأفكار المنهجية التي تمكنه من حل مشكلات رياضية مشابهة في المستقبل.

2 . عرض نتيجة الفرضية الثانية ومناقشتها وتفسيرها:

2 . 1 . عرض نتيجة الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية على أنه :" يختلف تأثير التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في التفكير الإبداعي لدى المجموعة التجريبية باختلاف الجنس (ذكر / أنثى)" لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة.

وبغية الاختبار الإحصائي للفرضية يتم تحويل الفرضية إلى فرضية صفرية ونصها.

" لا توجد فروق دالة إحصائيا بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في القياس البعدي في التفكير الإبداعي بعد ضبط تأثير القياس القبلي".

ومن أجل التعرف على دلالة الفروق بين الذكور والإناث لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي تم استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمعرفة تأثير إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية على الجنس في الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي (المجموعة التجريبية) باعتباره متغير تابع بعد ضبط وتحييد أثر القياس القبلي للتفكير الإبداعي (المجموعة التجريبية) لاعتباره متغير مصاحب.

وقبل إجراء تحليل التغاير (ANCOVA) يجب التحقق من شروط استخدام هذا الأسلوب الإحصائي:

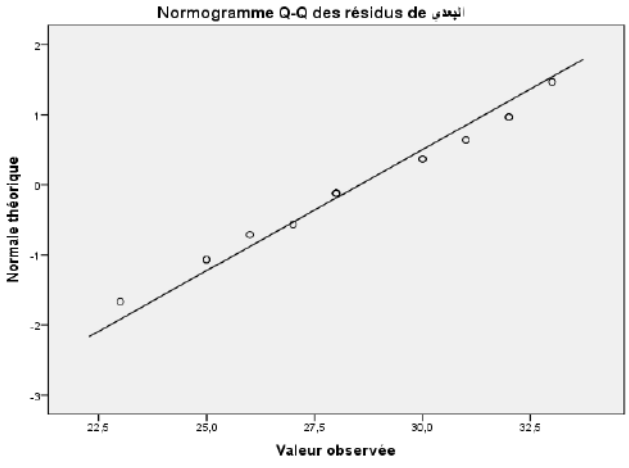
1. التحقق من اعتدالية توزيع البيانات: نتأكد من اعتدالية التوزيع من خلال اختبار Shapiro wilk (شبيرو ويلك) واختبار Kolomogorov Smirnov (كلمجروف– سميرنوف)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (42) نتائج التوزيع الطبيعي للاختبار البعدي للتفكير الإبداعي في المجموعة التجريبية (القياس البعدي)

	Shapiro wilk			Kolomogorov Smirnov		
المجموعة	الإحصاء	درجة الحرية	Sig	الإحصاء	درجة الحرية	Sig
التجريبية (بعدي)	0.948	20	0.344	0.175	20	0.108

يتضح من الجدول رقم (42) أن مستوى المعنوية في الاختبارين (0.344) و(0.108) وهما أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهو ما يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أي أنها موزعة توزيعا اعتداليا،كما تم تأكيد ودعم هذا الشرط بالاعتماد على الرسم البياني مخطط (Q – Q plots)، الذي يوضحه الرسم البياني التالي:

الشكل رقم(05):يوضح توزيع درجات المجموعة التجريبية في التفكير الإبداعي (بعدي)



ويلاحظ من خلال الشكل السابق أن درجات التفكير الإبداعي لأفراد العينة التجريبية في القياس البعدي تتجمع حول خط مستقيم مما يدل على تحقيق توزيع البيانات توزيعا اعتداليا.

2 – تساوي تباينات المجتمعات التي أخذت منها العينات(التجانس):

ولتحقق من هذا الشرط تم الاعتماد على اختبار "لوفين"، وذلك كما يظهر في الجدول التالي:

الجدول رقم(43): يوضح مدى تجانس تباين المجموعتين على الاختبار البعدي التفكير الإبداعي

المتغير التابع	المجموعة التجريبية(بعدي)	درجة الحرية	اختبار"لوفين"	Sig
التفكير الإبداعي	ذكور	18	2.751	0.115
	إناث			

ويتضح من الجدول رقم (43) أن قيمة اختبار "لوفين" (2.751) وهي قيمة غير دالة لأن مستوى المعنوية (0.115) أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي فإن الفروق في تباينات المجتمعات التي أخذت منها العينات غير دالة وهو ما يؤشر إلى تحقيق شرط التجانس.

3. دلالة وخطية العلاقة بين المتغير المصاحب (القياس القبلي) والمتغير التابع للمجموعة التجريبية، حيث تم حساب معامل الارتباط وفق ما يوضح الجدولالآتي:

جدول رقم (44) يوضح معامل الارتباط بين الاختبارين القبلي والبعدي لمستوى التفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية

المتغيرالتابع	المجموعة	القياس	معامل الارتباط	م. الدلالة
التفكير الإبداعي	التجريبية	الاختبار القبلي (المتغير المصاحب)	0.756**	0.01
		الاختبار البعدي		

يظهر من خلال الجدول رقم (44) أن معامل الارتباط بين القياس القبلي والقياس البعدي للتفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية بلغ (0.756) وهي قيمة دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، وهذا يشير إلى خطية ودلالة العلاقة بين المتغيرين المصاحب والتابع.

بعد التحقق من شروط إجراء تحليل التغاير للفرضية الثانية، تم بإجراء تحليل التغاير لاختبار هذه الفرضية، والجدول التالي يبين النتائج المحصل عليها:

جدول رقم (45) يبين نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لذكور وإناث المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي

المجموعات	عدد الأفراد"ن"	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المعدل	F	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر(μ^2)

الذكور	08	28.75	2.18	28.81	0.233	0.636	0.014
الإناث	12	28.41	3.36	28.37			

يتضح من الجدول رقم (45) أن قيمة (f) للفروق بين المجموعتين (الذكور والإناث) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية بعد عزل أثر القياس القبلي بلغت (0.0233) وهي قيمة غير دالة لأن القيمة الاحتمالية (sig =0.636) أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، مما يبين عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في القياس البعدي للتفكير الإبداعي بعد عزل وضبط أثر القياس القبلي، وعليه نقبل الفرض الصفري الذي ينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في القياس البعدي(التفكير الإبداعي) بعد ضبط تأثير القياس القبلي لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة، ونرفض الفرض البديل الذي ينص على أنه "يختلف تأثير التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في التفكير الإبداعي لدى المجموعة التجريبية.

جدول رقم(46) يبين العلاقة بين المتغير المصاحب(التفكير الإبداعي قبلي) والمتغير التابع (التفكير الإبداعي بعدي) للمجموعة التجريبية

المتغير المصاحب	المتوسط الحسابي	F	Sig	حجم الأثر(μ^2)
التفكير الإبداعي (قبلي)	26.85	23.032	0.000	0.575

يبين الاختبار العلاقة بين المتغير المصاحب والمتغير التابع مع تثبيت المتغير المستقل(الجنس). ومن خلال الجدول نجد أن العلاقة بين المتغير المصاحب (التفكير الإبداعي قبلي) والمتغير التابع(التفكير الإبداعي بعدي) دالة إحصائيا حيث تبلغ قيمة المعنوية (sig =0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.01) وبلغ حجم الأثر (μ^2) (0.575) مما يشير إلى أن ما يساهم به المتغير المصاحب يبلغ حوالي 57%من التباين الذي في المتغير التابع، لذلك عزله أثناء اختبار الفرضية كان مهما.

2 . 2 . مناقشة وتفسير نتيجة الفرضية الثانية

تتفق نتيجة هذه الدراسة معنتائج دراسة كل من حمودة (2000)، ودراسة أبو جابو (2001)، ودراسة مخلوفي (2009) ودراسة عاشور (2015) حيث بينت جميعها أنه لا توجد فروق دالة في التفكير الإبداعي تعزى لمتغير الجنس.

في حين تختلفنتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من أبو حلو والعمر (1992) ودراسة فريج (2000) ودراسة كيم (2003) ودراسة الشريدة(2005)، فقد أسفرت كل هذه الدراسات عن وجود فروق دالة في التفكير الإبداعي بين الجنسين لصالح الإناث، ويرجع السبب في هذه النتائج إلى أن عينة هذه

الدراسات كانت كلها لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، وأن الأنثى في هذه المرحلة تحب إثبات ذاتها عن طريق الدراسة والتميز على أقرانها ولا تجد هذا التميز إلا في الإبداع.

بينما أسفرت نتيجة دراسة كل من أبو زيد (2007) و الإمام (2011) عن وجود فروق دالة في التفكير الإبداعي بين الجنسين لصالح الذكور، وتفسر هذه النتيجة كون البيئة الخليجية التي أُجريت بها هذه الدراسات تُعطي حقوقاً وامتيازاتٍ وحريةَ الرأي والتصرف للذكور أكثر من الإناث، مما جعل الذكور يتفوقون عن الإناث في التفكير الإبداعي.

ويتفق هذا مع ما جاء في الإطار النظري؛ الذي يؤكد أن من خصائص التفكير الإبداعي وجوده لدى كل الأفراد، فهو ليس أمرا مقصورا على قلة مختارة بعينها، ولكنه يصل إلى قمة نضجه وذروته عند بعض الأشخاص، وقد لا يحدث ذلك لدى البعض الآخر، وأن الإبداع قابل للتعلم والتنمية بواسطة الأسرة، وكل من يساهم في عملية التنشئة، فإحساس الفرد بما أنجزه يتمثل في رد الفعل الاجتماعي الذي يمارسه الآخرون اتجاهه (المنسي، 2003، ص23.).

وتفسر هذه النتيجة بأن كلا الجنسين متقاربان في المستوى العقلي، فضلا عن التشابه في إمكانياتهم المعرفية وفي إمكانية إتباع منهج فكري يشجع على عمليات البحث والاكتشاف والتحليل وحل المشكلات ورغبتهم المرتفعة في النجاح.

ويمكن أن يرجع عدم الاختلاف بين الجنسين أيضا إلى أن تلاميذ عينة الدراسة (الذكور والإناث) معظمهم يعيشون في ظروف تربوية واجتماعية واقتصادية واحدةويركزون على الدراسة والتعلم، وهم من منطقة حضرية، وما لاحظناه أن أسرهم تسعى لتعليمهم وتفوقهم بل يتنافسون فيما بينهم من خلال نتائج أبنائهم، وبالتالي أصبح التلاميذ ينظرون إلى العملية التعليمية باعتبارها فرصة لابد من اقتناصها على نحو مناسب في تحقيق أحلامهم، وهذه الفرصة أصبحت متساوية أمام التلاميذ من الجنسين. حيث يذكر المنسي (2003) أن الفرص أمام التلاميذ من الجنسين أصبحت متساوية في التعبير عن أرائهم، واتخاذ الطريقة المناسبة لحل المشكلات التي تواجههم، وبالتالي أصبحت لديهم نفس الفرص في الاطلاع، واكتساب الخبرات المعرفية إذ أن قواعد كل العمليات الإبداعية هي الذاكرة المعرفية التي تخزن معرفة الحقائق والأساليب والخبرات السابقة والذكريات التي تحدث وتعدل باستمرار من خلال عمليات التعلم والتفكير (المنسي، 2003، ص. 98).

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن التعلم بإستراتيجية حل المشكلات يناسب هذه المرحلة العمرية المتمثلة بتلاميذالسنة الرابعة ابتدائي، حيث تم تقديم الإستراتيجية من خلال الأسئلة التي يثيرها المعلم داخل الغرفة الصفية خلال تطبيقإستراتيجية حل المشكلات لـ "بوليا"، وهذه الأسئلة تثير التفكير لدى التلاميذ من الجنسين من أجل تفسير الأحداث والمواقف المشكلة،ثم التوصل إلى معلومات جديدة تساهم في إيجاد الحلول للمشكلة، وتعمل إستراتيجية حل المشكلات لـ "بوليا" على تطبيق مبادئ التعلم والتعليم، مما تؤدي إلى تلبية حاجات تلاميذالسنة الرابعةابتدائي.

وقد تعزى هذه النتيجة للعوامل الآتية:

– إن التدريس بإستراتيجية حل المشكلات ل" لوليا لا يتضمن أنشطة أو مواقف خاصة بجنس دون الآخر، وقد ظهر ذلك من خلال تفاعل الجنسين، وهذا ما تم ملاحظته بالفعل من طرفالطالبة والمعلمة أثناء تطبيق الدراسة.

– تطبيق كافة المتطلبات والإجراءات المتعلقة بإستراتيجية حل المشكلات على طلبة المجموعة التجريبية، بغض النظر عن جنسهم.

– استغرق تلاميذ المجموعة التجريبية (الذكور، والإناث) الفترة الزمنية نفسها لتطبيق إستراتيجية حل المشكلات، بغض النظر عن جنسهم؛ بمعنى أنهم مروا بالخبرات التعليمية نفسها.

وتعد هذه النتيجة طبيعية لأنه لا يوجد دليل قاطع يؤيد تفوق أحد الجنسين على الآخر فيما يخص التفكير الإبداعي ومكوناته، أي أن كلا الجنسين يدرسون في نفس الظروف المدرسية ويعيشون في نفس البيئة، ويدرسون نفس المادة بطرائق تدريسية متماثلة، وأن كلا الجنسين لهم خبرة سابقة متشابهة ومستوى عمري متطابق، وأن عمليات التفكير تنمو وتتطور عبر الزمن ومن خلال المناهج الدراسية ومحتواها، ويصبح الفرد أكثر خبرة في توظيفها واستخدامها.

وهذه النتيجة تعني أن توظيف إستراتيجية بوليا يؤثر في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ الذكور والإناث على حد سواء، ولأن الفرضية الأولى أظهرت أن توظيف إستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي يتفوق على الطريقة الاعتيادية فيمكن القول أن توظيفها في تدريس الرياضيات فعال في تنمية التفكير الإبداعي لدى الذكور والإناث على حد سواء.

وتفسر هذه النتيجة أيضا بأن التلاميذ ذكور وإناث الذين درسوا وفق إستراتيجية بوليا قد خضعوا لنفس الظروف في تلك الفترة من حيث البيئة التعليمية التي طبقت فيها الإستراتيجية، ومن حيث الزمن أيضا واتَّبع في تدريسهم الخطوات نفسها، وتم توظيف نفس الوسائل التعليمية مما أدى إلى عدم وجود فروق دالة بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية.

خلاصة الدراسة ومضامينها

تندرج الدراسة الحالية في سياق تطبيق إستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي، وتوصلت الدراسة إلى أن إستراتيجية بوليا حسنت من مستوى التفكير الإبداعي بشكل أفضل لدى أفراد عينة الدراسة مقارنة بالأسلوب التدريسي المعتاد، أما النتائج المتعلقة بالفرضيتين الأولى والثانية فقد أظهرت أن التدريس باستخدام إستراتيجية بوليا له فاعلية إيجابية وفعالة في تنمية التفكير الإبداعي مقارنة بالأسلوب المعتاد، وأنه توجد فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق التجربة في التفكير الإبداعي، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في التفكير الإبداعي.

تقودنا الدراسة الحالية إلى تناول المضامين العملية والمضامين النظرية في حدود ما أفرزته نتائجها والجوانب الإجرائية للدراسة، فبالنسبة لكلا الفرضيتين الأولى والثانية يمكننا استنتاج الأثر الإيجابي لإستراتيجية بوليا في تنمية التفكير الإبداعي، هذا يقودنا إلى أهمية ودور الاستراتيجيات الممنهجة في

تدريس الرياضيات أو حتى المواد الأخرى، وعدم التركيز على أسلوب تدريسي واحد يكبح قدرات التلاميذ ، لاسيما المعرفية منها ويدخل الملل في نفوسهم اتجاه المادة .

بما أن الدراسة لم تتم في ظروف مصطنعة، بل في ظروف البيئة الطبيعية بالنسبة للمعلمة من الناحية الوظيفية التدريسية، وبالتالي إمكانية تطبيق هذه الإستراتيجية بشكل عادي من طرف المعلمين، وعدم التركيز على أسلوب واحد يحد من قدرات التلاميذ المختلفة، ويُدخل الملل في نفوسهم اتجاه المادة بهذا نضمن التحديث لأساليب التدريس، وعليه تأتي أهمية التغيير في مجال التدريس على مستوى دروس الرياضيات من طرف المعلمين في حد ذاتهم أو من طرف المشرفين التربويين (المفتشين) في المجال المتعلق بتأطير وتكوين المعلمين في الجزائر، وهذا ما يجعل المشرفين والأساتذة على حد السواء يُواكبون الحداثة في الأساليب المتبعة في تدريس الرياضيات أو المواد الأخرى لأن كل المواد في المرحلة الابتدائية متصلة ومتداخلة مع بعضها البعض، لينعكس هذا بالإيجاب على مستوى وكفاءة المنظومة التربوية، هذا وترى الطالبة إمكانية تعميم استخدام هذه الإستراتيجية مع تلاميذ في مراحل تعليمية أخرى.

بالنسبة للتلاميذ ومن الناحية المتعلقة بتلقيهم لدروس الرياضيات وفق إستراتيجية بوليا فقد يتم تدارك القصور الواقع على إمكانياتهم في جوانب شخصيتهم لاسيما الجانب المعرفي والوجداني، وعليه تأتي أهمية الانتقال من الأساليب التدريسية التقليدية السائدة القائمة على ما يقدمه المعلم خلال الدرس إلى الاستراتيجيات التدريسية الحديثة والممنهجة القائمة على نشاط التلاميذ وإبداعاتهم بشكل مُوسع.

أما فيما يتعلق بالمضامين النظرية فإنه بالرغم من أهمية نتائج الدراسة على المحتوى العلمي تظل هناك بعض الحدود المقيدة للدراسة والتي تمثل في نفس الوقت مسارات بحثية لإجراء دراسات أخرى تؤيد نتائجها النظرية، وبالتالي تعميمات أوسع حيث يمكن إرجاع تلك القيود إلى:

أولا: الحدود المتعلقة بطبيعة المادة التي اقتصرت عليها الدراسة، في حين أن هناك مواد تدريسية أخرى يتم تدريبها لهذه الفئة من التلاميذ في شاكلة التربية العلمية والجغرافيا ، وهي مدعاة للتفكير من أجل الخوض فيها بإتباع ذات الإستراتيجية.

ثانيا: وجود متغيرات أخرى قد يكون بها تأثير نسبي في مستوى التفكير الإبداعي لدى التلاميذ كمتغيرات تابعة يُعتقد أنها تتفاعل مع إستراتيجية التدريس المتبعة من طرف المعلم لم يتم أخذها بعين الاعتبار كإستراتيجية التساؤل الذاتي ودافعية التعلم لدى التلميذ، وكدافعية التدريس لدى المعلم أو كفايته التدريسية بحكم أن جودة التدريس بحد ذاتها تعود إلى دافعية الأستاذ وشخصيته داخل القسم.

ثالثا: اقتصار الدراسة على التفكير الإبداعي باعتباره أحد متغيرات المجال المعرفي، وهذا مُدَّعاة ثانية للتفكير من أجل الخوض في متغيرات أخرى ذات الصلة بالمجال المعرفي كالقدرات العقلية المتعددة (الانتباه، التركيز، التصور، التخيل.....) التي يمتلكها التلاميذ أثناء متابعتهم لدروس الرياضيات، أو بالمجال الوجداني مثل (الدافعية، الطموح، الاتجاه، الثقة بالنفس.....) التي يستغلها التلاميذ أثناء تنفيذ المهارات.

قائمة المراجع

إبراهيم، سعد.(2001). *صعوبات التعلم: طرق التدريس والاستراتيجيات المعرفية*، أكاديمية التربية الخاصة.

إبراهيم، عبد الستار .(2004). *أفاق جديدة في دراسة الإبداع*. دار القلم.

إبراهيم، مجدي عبد العزيز.(2005). *التفكير من منظور تربوي: تعريفه . طبيعته . مهاراته . تنميته . أنماطه*. عالم الكتب.

إبراهيم، مجدي عبد العزيز .(2005). *التدريس الإبداعي وتعلم التفكير*، (ط.1)، عالم الكتاب.

إبراهيم، مجدي عبد العزيز.(2007). *التفكير لتطوير الإبداع وتنمية الذكاء*. عالم الكتب.

أبو الشيخ، شاهر.(2008). *إستراتيجيات التدريس*. دار المعتز.

أبو العلا، إيناس إبراهيم محمد .(2003). *فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض المداخل التدريسية لتنمية المفاهيم الرياضية ومهارات المشكلات والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي*. (رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية). جامعة الفيوم.

أبو النيل، محمود السيد .(1988). *علم النفس الحضاري*. دار النهضة العربية.

أبو جادو، صالح .(2007). *تعليم التفكير النظرية والتطبيق*. (ط.1). دار وائل للنشر والتوزيع.

أبو جادو، صالح.(2004). *تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الإبتكاري للمشكلات*.(ط.1). دار الشروق.

أبو رياش، سلامة حسن محمد، وقطيط، غسان يوسف .(2008). *حل المشكلات*. دار وائل للنشر والتوزيع.

أبو زايدة، ياسر.(2006). *أثر استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات على تنمية التفكيرالإبداعي لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الأساسي بمحافظة شمال غزة*.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة الأزهر.

أبو زينة، فريد .(2000). *الرياضيات: مناهجها وأصول تدريسها*. (ط.1)، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد كامل .(2003). *الرياضيات وطرق تدريسها*. دار الفلاح.

أبو زينة، فريد.(2003). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*، (ط.1)، مكتبة الفلاح.

أبو زينة، فريد.(2007). *الأعداد وتطبيقاتها الرياضية والحياتية*. دار المسيرة.

أبو زينة فريد .(2010). *تطوير منهاج الرياضيات المدرسية وتعليمها*. دار وائل للنشر.

أبو سالم، محمد عبد الكريم .(1999). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها*. (ط.1). دار الفرقان للنشر والتوزيع.

أبو سماحة، كمال .(2008).الإبداع والتطوير مفاهيم أساسية. *مجلة التربية*. اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، 15(27)، 145 . 152.

أبو عاذرة، كرم .(2010). *أثر توظيف إستراتيجية" عبر. خطط . قوم" في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة.*(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. الجامعة الإسلامية.

أبو علام، رجاء محمود .(1995). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوي*. (ط.1). دار الفكر للجامعات.

أبوعلام، رجاء محمود .(2002). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*. دار النشر للجامعات.

أبو علام، رجاء محمود .(2006). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*. (ط.5). دار النشر للجامعات.

أبو عليا، محمد .(2003). الفروق في المعرفة ما وراء المعرفية بين الموهوبين والمتفوقين من طلاب الصف العاشر بالأردن. *المجلة التربوية*. 17(66). 4-13.

أبو عميرة ، محبات .(2000). *الرياضيات التربوية*. (ط.2). مكتبة الدار العربية.

أبو عميرة، محبات(2002). *الإبداع في تعليم الرياضيات*. (ط.1). مكتبة الدار العربية.

أبو لوم، خالد .(2005). أثر استخدام إستراتيجية بوليا القائمة على المنحى البنائي في مقدرة طلبة الصف الثامن أساسي على حل المسألة الرياضية. *مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية*، جامعة عين شمس. 23(46).92-112.

أبو مزيد، مبارك مبارك .(2012). *أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة غزة.

أبوحطب، فؤاد .(1992). *القدرات العقلية*. مكتبة الأنجلو المصرية.

أبوزينة، فريد، وعبابنة، عبد الله .(2007). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أحمد، دينا خالد .(2011). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى منخفضي التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القاهرة.

أحمد، كريمة .(2008). *استخدام النمذجة الرياضية في حل المشكلات التطبيقية في الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي*.(رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية). جامعة عين شمس.

الأشوال، عادل عز الدين.(1987). *موسوعة التربية الخاصة*. مكتبة الأنجلو المصرية.

الأعسر، صفاء .(1998). *تعليم من أجل التفكير*، دار قباء للطباعة والنشر.

الأغا، إحسان، والأستاذ، محمود.(2002). *تصميم البحث التربوي*. (ط.4). مطبعة بغداد.

آل عامر، حنان سالم .(2009). *نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز TRIZ)*. دار المعرفة.

آل عامر، حنان سالم .(2010). *تعليم التفكير في الرياضيات:أنشطة إثرائية* .(ط.2)، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

إبراهيم، أسامة إسماعيل .(2000). توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات. *مجلة كلية التربية*. جامعة عين شمس، مصر. 24(2). 137-140.

الأمين، إسماعيل محمد .(2004). *طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات*.(ط.2). دار الفكر العربي.

الأمين، إسماعيل محمد .(2007). *فاعلية إستراتيجيتين لحل المشكلات مع أسلوب الاندفاع التربوي المعرفي على أداء معلمي المرحلة الابتدائية لحل المشكلات في الرياضيات*. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الاسكندرية.

أيمن، محمد عامر .(2002). **أثر** *الوعي بالعمليات الإبداعية والأسلوب الإبداعي في كفاءة حل المشكلات*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب. جامعة القاهرة.

بدر، محمد بثينة .(2007). *الأساسيات في تعليم الرياضيات*. دار كنوز المعرفة.

بدران، عبد المنعم أحمد.(2008). *مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بالكفاءة اللغوية*. العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

بدوي، رمضان مسعود.(2003). *إستراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات*. دار المسيرة.

بطيح، أحمد فتيحة .(2004، نوفمبر 09). *تدريس الطلاب المعلمين على بعض أسس وفنيات تكوين المسائل الرياضية بالمرحلة الابتدائية في ضوء بعض الأفكار المتطورة لمثيلتها بكتب رياضيات التلميذ الأجنبية وبيان أثره على أدائهم التدريسي وإمكانية التطبيق في بعض صفوف المرحلة الابتدائية*. بحث مقدم في *المؤتمر العلمي الرابع، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة*. القليوبية. مصر.

بوليا، جورج .(1958). *البحث عن الحل*.(ترجمة أحمد سعيدان،1999). منشورات دار الحياة.

جابر، عبد الحميد جابر.(1999). *إستراتيجيات التدريس والتعليم*. دار الفكر.

جابر، عبد الحميد.(2003). *إستراتيجيات التدريس والتعلم*. دار الفكر العربي.

جبر، دعاء.(2004). *تفكير مغاير" تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال"*. المكتبة المركزية.

جبل، فوزي محمد .(2000). *الصحة النفسية وسيكولوجية الشخصية*.(ط.1). المكتبة الجامعية.

الجراح، عبد الناصر .(2003). *التفكير واتخاذ القرارات*. دار المسيرة.

جروان، فتحي.(2001). *الإبداع*.(ط.1). عمان. الأردن. دار الفكر.

جروان فتحي .(2002). *الموهبة والتفوق والإبداع*.(ط.1). دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي.(2002). *مهارات التدريس*. دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي .(2004). *تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات*. (ط.2). دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي .(2008). *الموهبة والتفوق والإبداع*.(ط.2). دار الفكر.

الجمرة، محمد.(1991). *إستراتيجية في حل المسألة الهندسية وأثرها في مقدرة الطلبة على حلها*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك.

الجمل، محمد، والهويدي، زيد.(2003). *أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير*. (ط.1). دار الكتاب الجامعي.

جميز، أحمد.(2003). *فاعلية مداخل مقترحة لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية). جامعة عين شمس.

جون بازيل .(2007). *التعليم التأملي من أجل التفكير*. ترجمة الأعسر صفاء. القاهرة. دار قباء.

الحارثي، إبراهيم .(2000). *تعليم التفكير*. دار الكتاب للنشر والتوزيع.

الحارثي، إبراهيم .(2006). *قياس الموهبة والإبداع*.(ط.2). دار المسيرة.

حجازي، سناء .(2006). *سيكولوجية الإبداع: تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال*. دار الفكر العربي.

حجازي، سناء.(2001). *سيكولوجية الإبداع، تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال*. دار الفكر الغربي.

الحرير، رافدة عمر .(2010). *طرق التدريس بين التقليد والتجديد*، دار الفكر.

حسب الله، ومحمد عبد الحليم .(2005). فاعلية برنامج مقترح على إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين بالبيضاء، *مجلة كلية التربية*، 18(84)، 366-387.

حسن، عبد السميع.(1995). تأثير استخدام الأنشطة التعليمية لتدريس الأعداد الكسرية والعشرية في تنمية الإبداع الرياضي بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، *مجلة كلية التربية*، جامعة الزقازيق. 22 (61). 88 .96

حنفي، عبد المنعم .(1995). *الموسوعة النفسية، علم النفس في حياتنا اليومية. سيكولوجية الإبداع في مصر*. مكتبة مدبولي.

حمدين، عثمان .(2010). *معدل الذكاء وسط تلاميذ مرحلة الأساسي وطلاب المرحلة الثانوية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الخرطوم.

حنورة، مصري عبد الحميد.(2003). *الإبداع الفكري*. دار الفكر العربي.

الحيران، عبد الإله .(2002). *لمحات عامة في التفكير الإبداعي*.(ط.1). جامعة الملك سعود.

الحيلة، محمد.(2002). *طرائق التدريس واستراتيجياته*، (ط.2). دار الكتاب الجامعي.

الخراشي، صلاح.(1993). سلوكيات تدريس حل المشكلة الرياضية والاعتقادات حوله لدى معلم الرياضيات في المدرسة الثانوية (قراءة الواقع ومحاولة تجريبية لتحسينه). *مجلة كلية التربية*. جامعة طنطا. 14(18). 126-191.

خطاب، أحمد .(2007). *أثر استخدام إستراتيجية ماوراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية.

الخلايلة، عبد الكريم، واللبابيدي عفاف.(1977). *طرق تعليم التفكير للأطفال*. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الخليفة، حسن جعفر.(2005). *المنهج المدرسي المعاصر: مفهومه، أسسه، مكوناته، تنظيماته، تقويمه وتطويره*.(ط.5). مكتبة الراشد.

خليفة، عبد السميع .(2009). *بحوث في تدريس الرياضيات*. مكتبة الأنجلو المصرية.

خير الله، سيد وعبد المنعم، ممدوح .(1983). *سيكولوجية التعلم بين النظرية والتطبيق*. دار النهضة العربي.

خير الله، سيد.(1980). *علم النفس أسسه النظرية والتجريبية*. دار النهضة العربية.

دجاني، دعاء.(2005). *تعليم التفكير للأطفال، مجلة رؤى تربوية*. مركز قطان للبحث والتطوير التربوي.

درار، إنصاف .(2006، ماي14) التعليم وتنمية التفكير، *المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة حول رعاية الموهبة، تربية من أجل المستقبل*. مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين. المملكة العربية السعودية.

دروزة، أفنان نظير.(2000). *النظرية في التدريس وترجمتها عمليا*. دار الشروق.

درويش، إبراهيم.(2004). مدى استخدام أنشطة التفكير الإبداعي لدى الطلبة المعلمين بالخدمة في برنامج التربية الفنية، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، جامعة حلوان.8(4). 235-265.

دعمس، مصطفى نمر .(2010). *إستراتيجيات تدريس العلوم والرياضيات*. دار البلدية.

دونا، أوتشيد وآخرون.(1982) ترجمة نوفل، محمد نبيل.(2004). *إعداد التلاميذ للقرن الحادي والعشرين*. (ط.1). الدار اللبنانية المصرية.

دياب، سهيل.(2005). *تعليم مهارات التفكير وتعلمها في الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العلي*. دار المنارة.

دياب، سهيل.(2005، فبراير 22 –23). *معوقات تنمية الإبداع لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدارس قطاع غزة*، المؤتمر التربوي الثاني" حول الطفل الفلسطيني بين تحديات الواقع وطموحات المستقبل" الجامعة الإسلامية. غزة، فلسطين.

راجح، أحمد عزت .(1976). *أصول علم النفس*، المكتب المصري الحديث. (ط.1). الإسكندرية.

راجح،هدى حسانين فتحي.(2008). *برنامج مقترح للألعاب التعليمية وأثره على تنمية الإبداع عند طفل الروضة* .(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية بدمنهور. جامعة الإسكندرية.

راشد، محمد إبراهيم .(2006). مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر طلبة " معلم صف" *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية*. 8(2). 139–167.

راشد، محمد إبراهيم و خشان، خالد حلمي .(2009). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية*. دار الجنادرية.

الراشدي، أمل .(2005). *أثر إستراتيجية العصف الذهني في تدريس حل المشكلات الرياضية على التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طالبات الصف التاسع من التعليم العام*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس.

الرحيم، أحمد حسين .(2005).إستراتيجية تقييم المناهج الدراسية، **مركز** *البحوث التربوية والنفسية*. جامعة بغداد.

روشكا، ألكسندر.(1989) ترجمة أبو الفخر. وغسان عبد الحي .(2007). *الإبداع العام والخاص في الكويت* .علم المعرفة.

الرويثي، إيمان محمد أحمد .(2009). *رؤية جديدة في التعلم والتدريس من منظور التفكير فوق المعرفي*. دار الفكر.

الراشدي، أمل، وفهمي، العجمي .(2009). فاعلية تدريس بعض إستراتيجيات حل المشكلة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والمعتقدات نحو حل المشكلة الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس بدولة الكويت، *مجلة كلية التربية*. 19(3). 192-225.

زاير، سعد علي، وداخل، سماء تركي .(2016). *علم النفس التربوي*، دار المنهجية.

الزغبي، طلال عبد الله .(2005). *طرق التدريس*.(ط.3). دار دمشق.

الزغبي، علي محمد .(2008). رصد بعض مهارات التفكير ما وراء المعرفية المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات وطلبتهم في المرحلة الأساسية العليا في الأردن أثناء حل المسائل الهندسية. *مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية*، 24(2)، 333-375.

الزغبي، علي محمد .(2014). *أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضي لدى طلبة معلم صف. المجلة الأردنية في العلوم التربوية*. 10(3). 308-310.

الزغلول، رافع النصير، والزغلول، عماد عبد الرحيم .(2000).*علم النفس المعرفي*. دار الشروق للنشر والتوزيع.

زهران، حامد عبد السلام .(2005). *الصحة النفسية والعلاج النفسي* .(ط.4). علم الكتب.

الزيات، فتحي مصطفى .(1996). *سيكولوجية التعلم بين التطور الارتباطي والتطورالمعرفي*. سلسلة علم النفس المعرفي.(ط.2). دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي مصطفى .(2003). *علم النفس المعرفي*. (ط.3). دار النشر للجامعات.

زيتون، حسن حسين.(2003). *إستراتيجيات التدريس، رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم*.(ط.1). عالم الكتب.

زيتون، جمال عبد الله، وسهيلة، محمود.(2010). التكيف النفسي وعلاقته بحل المشكلات لدى الطلبة المتفوقين والموهبين، *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*.11(2). 39 . 51 .

زيتون، عايش .(2004). *إستراتيجيات تدريس العلوم*. دار الشروق.

زيتون، كمال عبد الحميد وزيتون حسن .(2003). *التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية*. عالم الكتب.

زيدان، رهام عمر يوسف .(2007).*علاقة التوافق النفسي بالتحصيل الدراسي لدى الطالبات المتفوقات وغير المتفوقات في المرحلة المتوسطة بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الوطنية.

الساعدي، عمار طعمة جاسم .(2011). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي واتجاههم نحوه. *مجلة كلية العلوم الإنسانية*. 14(3). 220-243.

سعادة، جودت أحمد.(2003). *تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية*.(ط.1)، دار الشروق.

سعادة، جودت أحمد.(2009). *المنهج المدرسي للموهوبين والمتفوقين*. دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعد، جلال .(2005). *المرجع في علم النفس*. دار الفكر العربي.

السعيد، عادل، والبنا، إبراهيم.(1996). *برنامج للتدريب على إستراتيجيات تجهيز المعلومات بمساعدة الحاسب الآلي وأثره على تنمية سلوك حل المشكلة لدى طلاب كلية التربية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية . جامعة الإسكندرية.

سلامة، حسن علي.(1994). *طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق* .(ط.1)، دار الفجر للنشر والتوزيع.

سلامة، حسن علي .(1995). *طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق*.(ط.2). دار الفجر للنشر والتوزيع.

السلطاني، شاكرعبد الحسين .(2002). *أساليب تدريس الرياضيات*.(ط.1). مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

السلطاني، شاكر عبد الحسين .(2005). *أساليب تدريس الرياضيات*.(ط.1). مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

السلمي، سعيدان حميد التركي .(2013). *درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، كلية التربية.

سليمان، رمضان رفعت.(2002، جانفي11). *فاعلية برنامج في الأنماط الرياضية قائم على الاتجاهات العالمية المعاصرة للطلاب المعلمين بكليات التربية على قدراتهم في حل المشكلات الإبتكارية*. *بحث مقدم في المؤتمر العلمي السنوي الثاني*. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، الاسكندرية. مصر.

سليمان، رمضان رفعت.(2004، أفريل23- 24). *أثر النشاط التعليمي الحر بنادي الرياضيات للتلاميذ المتفوقين بالمرحلة على تحصيلهم وتفكيرهم الإبداعي. المؤتمر العلمي السادس حول التنمية المهنية المستديمة للمعلم العربي*. كلية التربية، جامعة الفيوم. مصر.

السمحاوي،إبتسام محمد حسن .(1998). *أساليب تربية الإبداع لتلاميذ التعليم الابتدائي في مصر*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنصورة.

السواعي، عثمان نايف (2005، مارس.2-27). *الرياضيات المدرسية في المدارس الأمريكية. دراسة مدى تطبيق معايير ACTM في أمريكا. المؤتمر العلمي السادس*. كلية التربية. جامعة الكويت. الكويت.

السيد، محمود عبد الحكيم .(1971). *الإبداع والشخصية*. دار المعارف.

الشايب، محمد الساسي .(1999). *تقويم أهداف منهاج الرياضيات في الطور الثاني من التعليم الأساسي وفق تصنيف بلوم*، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الجزائر.

شحاتة، حسن .(2003). *التعليم وصناعة العقول المفكرة*. الدار المصرية اللبنانية.

الشربيني، زكريا.(2001). *الإحصاء اللابارامتري مع استخدامSPSS في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. مكتبة الأنجلو المصرية.

الشرقاوي، أنور محمد .(1982). *التعلم والشخصية*. دار النشر للجامعات.

شعراوي، إحسان.(1995).*الرياضيات: أهدافها وإستراتيجيات تدريسها*. دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.

شعلان، فراس غزال ومحمد، عباس حمزة .(2017). أثر إستراتيجية بوليا في الاستيعاب القرائي عند طالب الصف الخامس الأدبي في مادة المطالعة، *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*. 9(33). 459-486.

شكور، جليل وديع.(1994). *كيف تجعلين ابنك مجتهدا أو مبدعا*. سلسلة المعرفة. علم الكتب.

الشموط، اعتدال علي .(2015). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى الطالبات المعلمات تخصص رياضيات بكلية التربية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة الأزهر.

شنين، فاتح الدين .(2008). *فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة السادسة ابتدائي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة ورقلة.

شهوان، منى وصفي.(2011). *برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطالبات المتفوقات في الصف التاسع الأساسي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. الجامعة الإسلامية.

شوق، محمود أحمد.(1997). *الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات*. ط3. دار المريخ.

صالح، حسين قاسم .(1994). نحو نظرية في الإبداع. *مجلة العلوم النفسية*.5(2). 213-275.

صالح، مصطفى راسم مصطفى .(1999). *أثر استخدام إستراتيجية معدلة لحل المسألة الهندسية على مقدرة طلبة الصف الثامن أساسي لحل مسائل مشابهة لها في مدارس مدينة نابل الحكومية*(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية. نابلس.

الصباغ، سعد إيمان .(2002). *السمات الشخصية للمبتكرين*. دار العبيدي للنشر والتوزيع.

الصباغ، سهيلة أحمد .(2004). إستراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن. *مجلة الزرقاء*. (2). 1-30.

الصباغ، سهيلة أحمد .(2006). *إستراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمونها المعلمون في تدريس الرياضيات*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الأدب والعلوم.

الصمادي، إبراهيم علي مصطفى .(2007). *أثر تدريب الطلبة على إستراتيجية حل المسألة الرياضية في القدرة على حلها*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك.

صوافطة، محمود عبد الكريم .(2005). *أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات والخرائط المفاهيمية في إكساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة*.(رسالة دكتوراه غير منشورة). الجامعة الإسلامية.

صوافطة، محمود عبد الكريم .(2008). *تنمية مهارات التفكير الإبداعي واتجاهات الطلبة نحو العلوم*. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

الطريري، عبد الرحمان سليمان .(2006). *الابتكار ومشكلاته القياسية. دراسة تحليلية*. دار عين شمس

طعيمة، رشدي .(2004). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. مفهومه. أسسه. استخداماته*. دار الفكر العربي.

طه، إبراهيم بسام عبد الله .(2009). *التعلم المبني على المشكلات الحياتية وتنمية التفكير*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الطيطي، محمد.(2001). *تنمية قدرات التفكير الإبداعي*.(ط.1). دار المسيرة.

الطيطي، محمد .(2006). *النمو العقلي المعرفي وتطور التفكير*. دار النظم للنشر والتوزيع.

عابد، جمال محمود .(2009). *أثر التدريس على إستراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس* .(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا. جامعة النجاح الوطنية.

عاشور، هيا مصطفى .(2015). *فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة غزة.

عاقل، فاخر. (1983). *مهارات التدريس*. (ط.2). مكتبة الإسراء.

عبادة، أحمد.(2001). *التفكير الإبتكاري" المعوقات والمسيرات"*. مركز الكتاب للنشر.

عباس، محمد خليل و العبسي، محمد مصطفى.(2007). *مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عباس، بثينة .(1997). *الطفل والقراءة الإبداعية*. دار النهضة العربية.

عبد الحميد، شاكر .(1987). *العملية الإبداعية*. سلسلة عالم المعرفة.

عبد الحميد، عبد الناصر، ومتولي، علاء الدين.(2003، أكتوبر 8). الحس *الرياضي وعلاقته بالإبداع الخاص والإنجاز الأكاديمي لدى طلاب كليات التربية شعبة الرياضيات. المؤتمر العلمي الثالث. تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع*، كلية التربية. جامعة عين شمس، مصر.

عبد الحي، فؤاد صالح .(1993). *أثر تدريس التلاميذ محتوى بخطوات بوليا في حل المشكلات الرياضية واستخدامه على أدائهم في حل المسائل اللفظية لوحدة في مقرر الرياضيات بالصف الثاني المتوسط بمدارس مكة المكرمة*.(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية جامعة أم القرى.

عبد الرحمان، محمد حسن .(1996). أثر استخدام التعليم التعاوني في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبتكاري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية. الزقازيق*. 10(25). 414-415.

عبد الرزاق، السيد محمد .(1994). *تنمية الإبداع لدى الأبناء*. سلسلة سفير التربوية (16). *مجلة ثقافة الطفل*. 14(33). 312- 320.

عبد السلام، مصطفى .(2001). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. دار الفكر العربي.

عبد العزيز، أسامة إسماعيل .(2001). مدى إتقان طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية بالمدينة المنورة لمهارات حل المشكلات الرياضية. *مجلة جامعة الملك عبد العزيز للعلوم التربوية. المجلة العربية السعودية*. 14(3).177-214.

عبد الغفار، عبد السلام .(1997). *التفوق العقلي والابتكار*. دار النهضة العربية.

عبد اللطيف، مدحت.(1990). *الصحة النفسية والتفوق الدراسي*. دار المعرفة الجامعية.

عبد النور، كاظم .(2005). *دراسات وبحوث في علم النفس وتربية التفكير الإبداعي*. دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع.

عبد الهادي، أشرف.(2010). *فاعلية برنامج مقترح في ضوء استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية الحس العددي وبعض مهارات التفكير العليا في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة عين شمس.

العبد، أحمد.(1994). *تنمية مهارات الإبداع لدى المعلمين والتلاميذ في المرحلة الإعدادية من خلال الدراسات الاجتماعية*.(رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة المنوفية. كلية التربية.

عبيد، وليم.(2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء المعايير وثقافة التفكير*.(ط.1). دار المسيرة للنشر.

عبيد، وليم .(1995). قطف الرياحين في بستان المبدعين: دراسات تربوية واجتماعية. *مجلة العلوم التربوية*. 1(2). 129-136.

عبيد، وليم وآخرون .(1998). *تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية*. مكتبة الفلاح.

عبيد، وليم .(2000). ماوراء المعرفة: المفهوم والدلالة. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. *مجلة القراءة والمعرفة*، 5(1). 56 . 63.

عبيد، وليم وعفانة، عزو.(2003). *التفكير والمنهاج المدرسي*، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم .(2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء المعايير وثقافة التفكير* .(ط.1). دار المسيرة للنشر.

عبيد، وليم .(2010). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*. (ط.2). دار المسيرة للطباعة والتوزيع.

عبيد، عبد السلام ماجد .(2000). *تربية الموهوبين والمتفوقين*. دار صفا للطباعة والنشر.

عبيدات، ذوقان وعدس، عبد الرحمان .(2005). *البحث العلمي :مفهومه وأدواته وأساليبه*. (ط.3)، دار الفكر.

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة .(2013). *استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي* .(ط.3). ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

العبيدي، محمد وآخرون.(2010). *الإبداع والتفكير الإبتكاري وتنميته في التربية والتعليم*. دار ديبونو.

العتوم، عدنان يوسف.(2004).*علم النفس التربوي بين النظرية والتطبيق*.(ط.1). دار المسيرة.

العتوم، عدنان يوسف .(2005).*علم النفس التربوي بين النظرية والتطبيق* .(ط.2). دار المسيرة.

العتوم، عدنان وآخرون.(2011). *تنمية مهارات التفكير: نماذج ونظريات وتطبيقات عملية*.(ط.3). دار المسيرة.

العتيبي، خالد .(2001). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض*.(رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية). جامعة الملك سعود.

العجمي، حمد وآخرون .(2004). أثر التعلم التعاوني في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي وزيادة التحصيل في مادة الرياضيات. *مجلة القراءة والمعرفة*، العدد(37). 207 . 220.

عدس، محمد عبد الرحيم .(1996). *المدرسة وتعلم التفكير*. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

العرسان، حسن .(2003). *أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). الجامعة الأردنية.

عريان، سميرة عطية .(1995). *برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في تدريس الفلسفة لدى الطلاب المتعلمين*.(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية البنات جامعة عين شمس.

عطا الله، ميشيل كامل .(2001). *طرق وأساليب تدريس العلوم*.(ط.4). دار المسير للنشر.

أبو غالي،عطاف محمود وأبو مصطفى، نظمي عودة .(2014). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن للفئة العمرية من (8– 18) سنة على طلبة التعليم العام في محافظات غزة، *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية*، 9(1)، 90–108.

عطوان، أسعد.(2005). *مدى فاعلية برنامج مقترح قائم على الروابط الرياضية لتنمية المهارات الرياضية اللازمة لتعليم الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة*.(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية. جامعة عين شمس.

عطية، محسن علي .(2015). *التفكير وأنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه*.(ط.1). دار صفاء للنشروالتوزيع.

عفانة، عزو.(1997). *الإحصاء التربوي*. (ط.1). الجامعة الإسلامية. مطبعة مقداد.

عفانة، عزو والخزندار، نائلة.(2004). *التدريس الصفي والذكاء المتعدد*. آفاق للنشر والتوزيع.

عكاشة، محمود وضحا، إيمان صلاح .(2012). *فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في سياق تعاوني على سلوك حل المشكلة لدى عينة من طلاب الصف الأول*.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة عين شمس.

علام، صلاح الدين محمود .(2006). *القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقات وتوجهاته المعاصرة*. دار الفكر العربي.

علي، إبراهيم لبيب .(2008). *نظريات الإبداع*. دار الفكر العربي.

علي، راشد .(2006). *المعلم الناجح ومهاراته الأساسية*. دار الفكر العربي.

علي، وائل عبد الله .(2004). *أثر استخدام ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي*. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.

العمري، زياد .(2004). *برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لتدريس تلاميذ الصف السادس على حل المسألة الحسابية*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية.

العنزي، متعب زعزوع .(2009). *فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الرياضيات إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم في مدينة عرعر*(رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية). جامعة أم القرى.

عواد، محمد رجاء .(1999). *أثر تدريس طالبات الصف العاشر الأساسي على مهارات حل المسألة الرياضية وفق نموذج بوليا في المدارس الحكومية في مدينة نابلس*.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا جامعة النجاح الوطنية.

عودة،عبد الرحمان سليمان.(1996). *التربية العلمية، مداخلها واستراتيجياتها*. دار الكتاب الحديث.

عوض الله، محمد أبو القاسم محمد .(2017). معدلات أداء الأطفال على اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لقياس الذكاء، *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث*.(1). 127–143.

عوض، عباس محمود .(1990). *الصحة النفسية والتفوق الدراسي*. دار النهضة العربية للطباعة والنشر.

عويس، أحمد عفاف .(1993). *الطفل المبدع "دراسة تجريبية باستخدام الدراما الإبداعية*. مكتبة الزهراء.

العويشق، ناصر حمد .(2009). *برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية حول إستراتيجيات حل المسألة وفاعليته في أدائهم وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل لدى الطلاب*.(رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية جامعة الملك سعود.

عيد، إبراهيم .(2000). *فلسفة الإبداع*، دار قباء.

العيسوي، عبد الرحمان محمد .(1991).علم النفس الشخصية، سيكولوجية الإبداع، *مجلة الثقافة النفسية*. مركز الدراسات النفسية الجسدية.1(7)، 112 . 119.

عيسى، حسن أحمد.(1994). *سيكولوجية الإبداع بين النظرية والتطبيق*. مكتبة الإسراء.

غالب، محمد الطويل .(2006). *أسس التفكير العلمي*. (ط.1). دار الفكر العربي.

غانم، محمد محمود .(1995). *التفكير عند الأطفال*. (ط.1). دار الثقافة للنشر والتوزيع.

غانم، محمد محمود .(2004). *التفكير عند الأطفال*. (ط.2). دار الثقافة للنشر والتوزيع.

غريفج، سامي وسليمان، نايف .(2005). *أساسيات تدريس الرياضيات والعلوم*. دار صفاء للنشر والتوزيع.

غفور، إسماعيل كمال .(2014).أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية، *مجلة الثقافة*. 22(66). 702–735.

الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم .(2006). *المنهاج التعليمي والتدريس الفاعل*. دار الشروق للنشر والتوزيع للفكر والطباعة.

فهمي، مصطفى .(1987). *التكيف النفسي*. دار مصر للطباعة.

القحطاني، مبارك فهيد .(1998). *أثر استخدام حل المشكلات على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الثالث ابتدائي بمدينة الخرج*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود.

القذافي، رمضان محمد .(2000). *رعاية الموهوبين والمبدعين*.(ط.2). المكتب الجامعي الحديث.

قرني، زبيدة .(2004). فعالية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات الفهم القرائي والتغلب على صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية التربية*.40(56). 76 – 83.

قشطة، أحمد عودة .(2008).*أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عين شمس.

قطامي، نايفة.(2001). *تعليم التفكير*، دار الفكر.

قطامي، نايفة وآخرون .(2004). *تعليم التفكير للمرحلة الابتدائية*. (ط.2). دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

قطامي، نايفة.(2005). *تعليم التفكير للأطفال*، (ط.2). دار الفكر.

قطامي، يوسف .(2013). *إستراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية*. دار المسيرة.

قطيط، غسان يوسف .(2008). *إستراتيجيات تنمية مهارات التفكير العليا* . (ط.4). دار الثقافة للنشر والتوزيع.

القيسي، تيسير خليل(2005). فاعلية استخدام نموذج بوليا لحل المشكلات الرياضية في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الرياضي في الأردن. *مجلة القراءة والمعرفة*. 14(42). 134 . 160.

لبن، علي أحمد .(1996). *مرشد المعلمة برياض الأطفال*. سفير للنشر والتوزيع.

اللقاني، أحمد حسين .(1989). *المناهج بين النظرية والتطبيق*. (ط.3). مكتبة الأنجلو المصرية.

ماضي، يحي صلاح .(2011). *المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات*.(ط.2). عمان. دار ديبونو للنشر والتوزيع.

المانع، عزيزة .(1996).*تنمية قدرات التفكير عند التلاميذ*.(ط.2). المكتب الجامعي الحديث.

مجدي، عزيز إبراهيم .(2004). *قضايا تربوية معاصرة في عصر المعلوماتية*. (ط.1). عالم الكتب.

محمود، صلاح الدين عرفة .(2006). *تفكير بلا حدود– رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*. عالم الكتب.

مخلوفي، فاطمة.(2009). *علاقة أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات بالإبداع لدى تلاميذ الثالثة متوسط بورقلة* .(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة ورقلة.

مخيمر، صلاح .(1979). *مدخل في الصحة النفسية*. مكتبة الأنجلو المصرية.

مراشدة، سلوى محمد أمين .(1988).*أثر تدريب طالبات الصف السادس الابتدائي على إستراتيجية حل المسألة الحسابية في مقدرتهن على حل المسألة الرياضية*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك.

مرعي، توفيق والحيلة، محمد محمود .(2013). *طرائق التدريس العامة*. (ط.6). دار المسيرة للنشر والتوزيع.

مزغيش، بخليفة وعبد الله قلي .(2005). *استراتيجيات التعلم*. دار الفكر.

المشرفي، انشراح.(2005). *تعليم التفكير الإبداعي لطفل الروضة*. (ط.1). الدار المصرية اللبنانية.

المنسي، محمود عبد الحليم .(1991). *علم النفس التربوي للمعلمين*. دار الفكر الجامعية.

المشرقي، انشراح إبراهيم محمد .(2003). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية كفايات تعليم التفكير الإبداعي لدى الطالبات المعلمات بكلية رياض الأطفال*. رسالة دكتوراه غي منشورة. جامعة الإسكندرية.

المشهراوي، عفاف موسى محمد .(2003). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة غزة.

المصري، ماجد موسى .(2003). *أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة نابلس.

مصطفى، حسام.(2009). *أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في قباطية*.(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة النجاح الوطنية.

مصطفى، فهيم.(2002). *مهارات التفكير في مراحل التعليم العام: رياض الأطفال الابتدائي. الإعدادي. الثانوي* رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي. (ط.1). دار الفكر.

مصطفى، فهيم.(2007). *تعليم التفكير الإبداعي من الطفولة إلى المراهقة منهج تطبيقي شامل لتنمية التفكير في مراحل التعليم العام*.(ط.1). دار الفكر العربي.

معوض، خليل ميخائيل .(1995). *القدرات العقلية*. (ط.2). دار الفكر الجامعي.

المغيرة، عبد الله عثمان .(1989). *طرق تدريس الرياضيات*. جامعة الملك سعود. عمادة شؤون المكتبات.

ملالحة، رقية حسين رمضان .(2015). *أثر استخدام إستراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على الحل واتجاهاتهم نحوه لدى طلبة الصف الخامس*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية.

المليجي، حلمي .(1984).*علم النفس المعاصر*. دار المعرفة الجامعية.

المنسي، محمد عبد الحليم(1991). *علم النفس التربوي للمعلمين*. دار الفكر الجامعية.

المنسي، محمد عبد الحليم .(1994). *الروضة وإبداع الأطفال*. دار المعرفة الجامعية.

المنسي،محمد عبد الحليم .(2003). *الإبداع والموهبة في التعليم*. دار المعرفة الجامعية.

المنصوري، محمد حسن عبده .(1995). *إستراتيجية مقترحة لحل المسألة الهندسية وأثرها في مقدرة طلبة الصف التاسع على حل هذه المسألة*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك.

المنوفي، سعيد جابر .(2002). *برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عين شمس.

النجار ،أكرم.(1999). *أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الإبتكاري في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر علوم بغزة*.(رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية). الجامعة الإسلامية.

نشواتي، عبد المجيد.(1985).*علم النفس التربوي* .(ط.2)، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

النعواشي، قاسم صالح .(2010). *الرياضيات لجميع الأطفال وتطبيقاتها العلمية*. (ط.2). دار المسيرة.

هريدي، مصطفى محمد .(2017). الفاعلية الإحصائية مفهوما وقياسا. *مجلة تربويات الرياضيات*. 15(40). 137 - 160.

الهويدي، زيد.(2001). *الإبداع: ماهيته، اكتشافه، تنميته*.(ط.1). دار الكتاب الجامعي.

وزارة التربية الوطنية .(2016). جويلية. *مناهج الطور الثاني*.

وزارة التربية الوطنية .(2016). جويلية. *مناهج الرياضيات للصف الرابع ابتدائي*.

وزارة التربية الوطنية.(2016). جويلية .*الوثيقة المرافقة للمنهاج*.

وزارة التربية الوطنية، *الكتاب المدرسي للصف الرابع ابتدائي*.

وكيل، حلمي أحمد والمفتي، محمد أمين .(2011). *أسس بناء المناهج وتنظيمها* .(ط.4). دار المسيرة.

يوسف،إسماعيل صبري .(2009). *المدخل للمناهج وطرق التدريس*.(ط.1). سلسلة الكتاب الجامعي العربي.

Baker.j. Bridger, R et Evans.K.(1998).Models of underachievement among The role of personal. Family. *Andgifted.Preadolescents* ,42-15. (1)20 Gifted Child Quarterly.

Bayat . s .(2010). *Assessing conitive and metacognitive strategies during algebra problem solving among university students*. Procedia social and Behavioral Sciences.Volume.8(16). 403-410.

Brown.A.(1987*). Metacongnition.executive* , self- reculation and other more mysterious mechanismes.

Caciopo, .J.T, &Ptty, R.E (1982). *Need for cognition Journal of personality and social psychology*, 42 (1).20-29

Clayton, B.y, (1983). *Logical thinking in children Ages six through thirteen* , Child development .

Cropley,A.J, (1970). *Creativity*,Green Longmans.

Days,s.(1977). *Problem structure,* cognitive level and problem solving perfermanceJournal for research in mathematics education. March 135-147.

De Bono, E. (1998). Lateral thanking concepts.

DeBono. E.(1991).*The direct teaching of thinking in education andthecort method.* In S.Maclure et p. Davis (Eds). Learning to think to think. *To learm*.1(14) 173-14.

Decie & Ryan, M.(1985). Intrinsic Motivation & Self domination, *Journal of human behavior*. Plenum(22) 1-12.

Desoete , A.(2009). *Mathematics and metacognition in adolescents and adults with learning disabiltes*, international Electronic .*journal of Elementary Education*.2(1). 82-100.

Dover.v .(1991).*Giftedness and flexibility on a mathematical set-* breaking ask. Gifted child Quarterly. 35(11) ,99-105.

Edward jbalduf.(1987*).Radelaide analysis of courtinclass room proctiue*,The third internationalconfernce on thinking.no. 3. Hawaii toun Seville Australia.

Ferman,H,(1991).*gifted children growing up*, published in Great BritianCasseli Educational Limited villagers House.England.

Gagre& Berliner, D.G (1979*). Educational psychology* Chicago Rand Mnenally.

Gardner,H.*(2000). creating minds.* New york Basic Books.

Gavoille, c.(2013*). Developpements de la MetamemoireDeclarative* : Etude Longitudinale de predicteurs cognitifs potentiels,These de doctorat, universite de reims champagne- Ardenne,France.

Graham,S.(1997*). Effective Lanrning :Positive strategies for Advance level language learning (Modern Language in practice*). England :Multilingual matters Ltd.

Hebert,T.(2000*). Helping high ability studeents overcome math anxiety through bibliotherapy*.jornal of Secondary Gifted Education, 8, 164-178.

Huitt,W.(1997*). Metacognetionpschologyinteractiv*, Last Moduified,(vol 23).

Hurne,T.(1997). Metacognetion, *Education Problem solving with CSCL in mathematics*, Un- published of Oulu, finland.

Joane,p .(1993*).Creative expression and play in the early child hood curriculum,* New yourk.

Kapa,E.(2001).Ametacognitive support During the Process of problem solving in A computerized Environment*, Educational studies in mathematics,* 47(3).317-336.

Kaplan,L,(2001). *The gifted Child grows up*, twenty-fife Follow up of superior genetics students of genius, California: Stanford university press.

Lee .K.(1982*).fourth grades*, heuristics problem- solving behavior*, journal for research in mathematics education*,13(2) 110-123.

Lindstorm,c(1995). Empower the child with learning Difficulties to think Metaconitivety,Australian , *journal of remedial Education.* 19(3) 120-128.

Maan,E.(2006).CREATIVITY. The essence of mathematics. *Journal for the education of the gifted*,30,203-236.

Mailgram ,R(1991). *Counseling gifted student and talented children : A Guide for teache*r, counselor and parent, Norwood.

Maltzman L.S.(1960).*raskimdandlight.L.I*. Experience studies in the training of originality, psychological monograph.

Montague,M .(1990).Cognitive and metacognitive characterististice of eighth grade students mathematical problem, *solving Learning and individual Differnces*,2(3).371-388.

National. Council of teachers of mathematics NCTM (2006*).curriculm focal points for prekindergarten through grade 8 mathematics,* Aquest for coherence, reston, VA.

Owen. S.V. Forman, R.D. & Moscow. H.(1981) Educational *psychology: An introduction*. (2^{nd} ed). Owen & Robin Forman.

Ozsoy,G.(2009). *The Effect of Meta Cognitive*, Strategy Training on Mathematical Problem Solving Achievement, international Electronice, journal of Elementary Education ,1(2). 67-82.

Polya,G.(1957). *How to solve it*, princetun university press.

Quinlan, L (1997). Creting a aclassroomKaleidoscops withe the world wide web*, education technology*. 37(3).15-22.

Rozencwajg,P(2003*). Metacognitive Factors in Scientific problem*- Solving Strategies.

Santrrock , J .(2003) .*Psychology*, Me Graw Hill, Boston.

Schraw,G .(1994). Assessing Metacognitive Awareness, *Contemporary Educational Psychology*. 19(4) :460-475.

Shaffer ,L.(1995).*The psychology of adjustment*, New York Houghton Mifflin books.

Solso,R (2001). *Cognitive Psychology*,Allyn et Bacon.

Sprenger,m.(1999*). Learning and memory the brain*.

Statt,D(1998). *The concise dictionary of psychology* (3er. Ed.) London and New york, Routledge.

Torrance ,E.(1966). *Torrance test of creativity thinking Princeton*.N.J.personal.

William morris,(1970): *The American Heritage Dictionary of the English Language*, by American Heritage publishing, Co, Inc.

Zan,R .(2000).**A** Meta –Cognitive in Convention in Mathematic at University Level International, journal *of Mathematics Education in Science Technology*, 31(1), 131-17.

قائمة الملاحق

الملحق رقم (01)

قائمة المحكمين لأدوات الدراسة ا

الرقم	الاسم واللقب	نوع العمل المحكم	التخصص	جهة العمل
01	طبشي بلخير	اختبار التفكير الإبداعي القبلي والاختبار البعدي	علم النفس التربوي	جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)
02	قاجة كلثوم	اختبار التفكير الإبداعي القبلي والاختبار البعدي	علم النفس التربوي	جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف (الجزائر)
03	قندوز أحمد	اختبار التفكير الإبداعي القبلي والاختبار البعدي	علم النفس المدرسي	جامعة قاصدي مرباح ورقلة (الجزائر)
04	فوزية نعام	اختبار التفكير الإبداعي القبلي والاختبار البعدي	أستاذ مكون للمدرسة الابتدائية + ماجستير القياس النفسي	مدرسة المجاهد شنين مرجان حي النصر ورقلة (الجزائر)
05	مريم بغنة	دليل المعلم	أستاذ مكون للمدرسة الابتدائية	مدرسة الإمام البخاري ورقلة (الجزائر)
06	خنفر فريدة	كل الأدوات	أستاذ مكون للمدرسة الابتدائية + دكتوراه في علم النفس المدرسي	مدرسة الإمام البخاري ورقلة (الجزائر)
07	لوزي محمد	دليل المعلم	مدير مدرسة إبتدائية	مدرسة الإمام البخاري ورقلة (الجزائر)
08	غبريني عبد الحميد	كل الأدوات	علم التدريس	جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم (الجزائر)
09	بن يونس نورة	كل الأدوات	علم النفس التربوي	جامعة ابن خلدون تيارت (الجزائر)
10	بن عبد الله خالد	كل الأدوات	علم النفس المدرسي	جامعة ابن خلدون تيارت (الجزائر)
11	قادري نجاة	دليل المعلم	مدير متوسطة + أستاذة رياضيات سابقا	متوسطة محمد بلمكوشم ورقلة (الجزائر)
12	بن علي عبد الحميد	دليل المعلم	أستاذ التعليم الثانوي	ثانوية عبيدلي أحمد ورقلة (الجزائر)
13	بن عباس محمد	دليل المعلم	أستاذ التعليم الثانوي	ثانوية عبيدلي أحمد ورقلة (الجزائر)

الملحق رقم (02)

نتائج التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التجريب

Statistiques de groupe					
	فروق	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
قبلي	1,00	20	26,8500	3,48342	,77892
	2,00	20	24,8000	5,34691	1,19561
العمر	1,00	20	9,9000	,52516	,11743
	2,00	20	9,7700	,57956	,12959
الرياضيات	1,00	20	8,0000	,93189	,20838
	2,00	20	7,7550	1,23351	,27582
الذكاء	1,00	20	26,2000	4,38418	,98033
	2,00	20	27,0500	3,94001	,88101
التحصبل	1,00	20	8,3350	1,00435	,22458
	2,00	20	8,1000	1,25907	,28154

Test d'échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	T	Ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
قبلي	Hypothèse de variances égales	2,584	,116	1,437	38	,159	2,05000	1,42695	-,83871	4,93871
	Hypothèse de variances inégales			1,437	32,666	,160	2,05000	1,42695	-,85428	4,95428
العمر	Hypothèse de variances	,384	,539	,743	38	,462	,13000	,17488	-,22403	,48403

	égales									
	Hypothèse de variances inégales			,743	37,637	,462	,13000	,17488	-,22415	,48415
الرياضيات	Hypothèse de variances égales	1,808	,187	,709	38	,483	,24500	,34569	-,45480	,94480
	Hypothèse de variances inégales			,709	35,359	,483	,24500	,34569	-,45652	,94652
الذكاء	Hypothèse de variances égales	,147	,704	-,645	38	,523	-,85000	1,31804	-3,51824	1,81824
	Hypothèse de variances inégales			-,645	37,574	,523	-,85000	1,31804	-3,51923	1,81923
التحصيل	Hypothèse de variances égales	,779	,383	,653	38	,518	,23500	,36014	-,49406	,96406
	Hypothèse de variances inégales			,653	36,211	,518	,23500	,36014	-,49524	,96524

الملحق رقم (03)

الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية

جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية

استمارة تحكيم

الأستاذ (ة):.....

مؤسسة التدريس:.....

الدرجة العلمية:.....

أستاذي الفاضل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، تحية طيبة وبعد:

في إطار القيام بدراسة حول إستراتيجية حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي، للحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس التربوي، نرجو من سيادتكم التكرم بإبداء آرائكم في اختبار التفكير الإبداعي الذي تم إعداده من قبل الطالبة والمرتبطة بدروس الرياضيات للصف الرابع من التعليم الابتدائي، وذلك من حيث:

- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لمستوى تلاميذ الصف الرابع.
- مدى ملاءمة المهارة لعدد التساؤلات المنبثقة منها.
- مدى مناسبة مفردات الاختبار.

ولسيادتكم جزيل الشكر.

التعاريف الإجرائية للتفكير الإبداعي وأبعاده

التفكير الإبداعي: هو تفكير يوصف بقدرة تلميذ السنة الرابعة ابتدائي بمدينة ورقلة على إنتاج عددا من الحلول للمشكلات الرياضية، وتنوع أفكار هذه الحلول مع ندرة أفكار الحلول بين أقرانه، وإنتاج علاقات وأنماط رياضية غير مألوفة وإدراك المشكلات الرياضية في المواقف، ويقاس من خلال الدرجة المتحصل عليها في اختبار التفكير الإبداعي لمادة الرياضيات الذي أُعد خصيصا في هذه الدراسة.

1 . الطلاقة: القدرة على إنتاج أو توليد أكبر عدد ممكن من الحلول عند حل مشكلة رياضية " وتحسب الدرجة بعدد الأفكار"، وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابات المكررة أو ليست لها صلة بالمطلوب .

2 . المرونة: القدرة على إعطاء أو توليد مداخل وأفكار متعددة ومختلفةومتنوعة لحل مشكلة رياضية " تغيير مداخل الحل". " وتحسب الدرجة بعدد المداخل"، وذلك بواقع درجة لكل فكرة مع عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

3 . الأصالة:قدرة التلميذ في الخروج عن المألوف وإنتاج حلول وأفكار رياضية جديدة ونادرة تتميز بالجدة وندرتها لدى التلاميذ الذين يدرسون معه، وكلما قلت درجة شيوعها زادت أصالتها.

اختبار الطلاقة

المشكلة الأولى	الملاحظات
عند سلمى 500 دينارا جزائري، اشترت لعبة ب: 180 دينارا وكتابا ب : 300 دينارا. . أحسب الباقي بأكثر من طريقة.	
المشكلة الثانية	
لدى رامي 46 كرية ولدى عائشة 37 كرية. ساعد رامي وخديجة على حساب مجموع الكريات التي يمتلكونها معا بكل الطرق الممكنة.	
المشكلة الثالثة	
بمناسبة اليوم العالمي للشجرة شارك تلاميذ ولاية ورقلة في حملة تشجير، حيث غرسوا في اليوم الأول 5350 شجيرة، وفي اليوم الثاني 4897 شجيرة، أما في اليوم الثالث غرسوا 369 شجيرة. . جد عدد الشجيرات المغروسة بطرق مختلفة.	

المشكلة الرابعة	
لبائع أزهار 357 زهرة يريد تشكيل باقات تحتوي كل واحدة منها على 16 زهرة. ما هو عدد الباقات التي يمكن تشكيلها باستخدام عملية الطرح.	
المشكلة الخامسة	
أحسب مايلي بكل الطرق الممكنة 556+ 422 .	

اختبار المرونة

المشكلة الأولى	
. 1 . اشترى تاجر 5239 علبة من الحليب بسعر 7 دينار للعلبة الواحدة. . أحسب ثمن علب الحليب بأكثر طرق ممكنة.	
المشكلة الثانية	
في حافظة أيمن 125 دينارا . أحسب المبلغ الذي يملكه أيمن بطرق مختلفة.	
المشكلة الثالثة	

مستطيل طوله (10cm) وعرضه (6cm). . أحسب بطرق مختلفة محيط المستطيل.	
المشكلة الرابعة	
وزعت المعلمة 120 قطعة حلوى على التلاميذ. أخذ كل تلميذ 10 قطع. . أحسب بعدة طرق عدد التلاميذ الذين وزعت عليهم المعلمة الحلوى.	
المشكلة الخامسة	
يملك الأب قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها ضلعها (180m) وعرضها (125m). إذا علمت أنه قرر أن يبني فيها منزلا مربع الشكل طول ضلعه (100m). . جد المساحة الباقية بعدة طرق ممكنة.	

اختبار الأصالة

المشكلة الأولى	
باع صاحب محطة بنزين في اليوم الأول (68L) وفي اليوم الثاني باع (76L) أكثر مما باع اليوم الأول، وفي اليوم الثالث باع (13.4 dkl) أقل مما باع في اليوم الثاني. إذا كان خزان المحطة يحوي (2150L). جد ما بقي في الخزان بطرق مختلفة.	
المشكلة الثانية	
يملك فلاح قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلها (25m) . جد أكبر عدد من المستطيلات التي تساويها في المساحة.	
المشكلة الثالثة	

تستهلك عائلة في يوم واحد من أيام الصيف (80L) من الماء. جد بطرق مختلفة كم لترا من الماء تستهلك هذه العائلة في مدة 30 يوما.	
المشكلة الرابعة	
عند تاجر كمية (2400L) من الحليب باع منها (125cl) في الصباح و(900L) في المساء . أحسب بكل الطرق المختلفة الكمية التي باعها التاجر.	

الملحق رقم (04) الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي بعد التعديل

الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي

بيانات التلميذ:

الاسم واللقب:.....

تاريخ الميلاد:.....

الفصل الدراسي:.....

المدرسة:.....

عزيزي التلميذ:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرتك على التفكير الإبداعي في حل المشكلات الرياضية، علما بأن الدرجة التي ستحصل عليها في الاختبار لن تؤثر على نتيجتك في مادة الرياضيات.

تعليمات الاختبار:

. اقرأ كل سؤال بعناية واهتمام.

. أجب عن جميع الأسئلة التي يتكون منها الاختبار.

. احرص على تقديم أكبر عدد ممكن من الاستجابات.

أجب عن الأسئلة التالية

1 . عند سلمى 500 دينارا جزائري، اشترت لعبة ب: 180 دينارا وكتابا ب : 300 دينارا.

. أحسب الباقي بأكثر من طريقة.

.....
.....
.....

2 . لدى رامي 46 كرية ولدى عائشة 37 كرية. ساعد رامي وخديجة على حساب مجموع الكريات التي يملكونها معا بكل الطرق الممكنة.

.....
.....
.....

3 . بمناسبة اليوم العالمي للشجرة شارك تلاميذ ولاية ورقلة في حملة تشجير، حيث غرسوا في اليوم الأول 5350 شجيرة، وفي اليوم الثاني 4897 شجيرة، أما في اليوم الثالث غرسوا 369 شجيرة.

جد عدد الشجيرات المغروسة بكل الطرق الممكنة.

.....
.....
.....

4 . لبائع أزهار 357 زهرة يريد تشكيل باقات تحتوي كل واحدة منها على 16 زهرة.

ما هو عدد الباقات التي يمكن تشكيلها باستخدام عملية الطرح.

.....
.....
.....

5 . اشترى تاجر 5239 علبة من الحليب بسعر 7 دينار للعلبة الواحدة.

أحسب ثمن علب الحليب بطرق مختلفة.

.....
.....
.....

6 . مستطيل طوله (10cm) وعرضه (6cm).

. أحسب بطرق مختلفة محيط المستطيل.

.....
.....
.....

7 . وزعت المعلمة 120 قطعة حلوى على التلاميذ. أخذ كل تلميذ 10 قطع.

. أحسب بعدة طرق عدد التلاميذ الذين وزعت عليهم المعلمة الحلوى.

.....
.....
.....

8 . يملك الأب قطعة أرض مستطيلة الشكل طوله ضلعها (180m) وعرضه (125m).

إذا علمت أنه قرر أن يبني فيها منزلا مربع الشكل طول ضلعه (100m).

. جد المساحة الباقية بعدة طرق ممكنة.

.....
.....
.....

9 . باع صاحب محطة بنزين في اليوم الأول (68L) وفي اليوم الثاني باع (76L) أكثر مما باع في اليوم الأول، وفي اليوم الثالث باع (13.4 dkl) أقل مما باع في اليوم الثاني.

إذا كان خزان المحطة يحوي (2150L).

جد ما بقي في الخزان بطرق مختلفة.

.....
.....
.....

10 . يملك فلاح قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلها (25m) .

جد أكبر عدد من المستطيلات التي تساويها في المساحة.

.....
.....
.....

11 . تستهلك عائلة في يوم واحد من أيام الصيف (80L) من الماء.

جد بطرق مختلفة كم لترا من الماء تستهلك هذه العائلة في مدة 30 يوما.

.....
.....
.....

12 . عند تاجر كمية (2400L) من الحليب باع منها (125cl) في الصباح و(900L) في المساء . أحسب بكل الطرق المختلفة الكمية التي باعها التاجر.

.....
.....
.....

الملحق رقم (05)

الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية

اختبار الطلاقة

المشكلة الأولى	الملاحظات
سلك كهربائي طوله (4576m). استعمل منه المقاول الكهربائي قطعة طولها 1223 متر وقطعة أخرى طولها (2341m) متر . أحسب طول السلك المستعمل بأكثر من طريقة.	
المشكلة الثانية	
. خصص الأب 6 أوراق نقدية من فئة 1000 دينارو4 قطع نقدية من فئة 100 دينار و9 قطع نقدية من فئة 10 دينار و5 قطع نقدية من فئة 1 دينار لتسديد فاتورة الكهرباء والغاز . ساعد الأب على حساب مبلغ الفاتورة بطرق مختلفة.	
المشكلة الثالثة	

غادر قطار مدينة باتنة على الساعة 10:15 دقيقة ووصل إلى مدينة سكيكدة على الساعة 3:12 دقيقة .أحسب بكل الطرق الممكنة المدة التي استغرقتها الرحلة.	
المشكلة الرابعة	
يملك رامي 1800 دينارا، إذا علمت أن ثلث المبلغ تصدق به. أحسب بعدة طرق المبلغ الذي تصدق به.	

اختبار المرونة

المشكلة الأولى	
1. باستخدام العدد العشري 0.6 مع أعداد عشرية من عندك جد أكبر عدد ممكن من الطرق للحصول على العدد العشري 6.8 عن طريق استخدام (+، − ، ×) .	
المشكلة الثانية	
بمناسبة حفل نهاية السنة حضَّر المدير 430 دعوة. وضعها في 16 علبة بالتساوي. أوجد عدد البطاقات التي سيضعها في كل علبة بطرق متعددة	
المشكلة الثالثة	
استصلحفلاح قطعة أرض $\frac{36}{60}$ −جد بطرق مختلفة الكسور المكافئة لهذا الكسر. مساحتها	
المشكلة الرابعة	
تباع المياه المعدنية في قارورات سعتها (1.5L) أفرغت مريم كأسين من القارورة سعة كل منهما (20cl) أحسب بطرق مختلفة الكمية الباقية في القارورة.	

اختبارالأصالة

المشكلة الأولى	

. دخل قاعة المتفوقين 16 معلما، مع كل منهم 16 تلميذا و 10 تلميذات، وبعد ساعة خرج من القاعة ربع الحاضرين. أحسب بطرق مختلفة عدد الباقين.	
المشكلة الثانية	
مربع طول ضلعه 8 متر جد أكبر عدد من المستطيلات التي تساويه في المساحة.	
المشكلة الثالثة	
. أحسب حاصل القسمة 5 ÷ 37 بطرق متعددة.	
المشكلة الرابعة	
يملك فلاح قطعة أرض مثلثة الشكل طول كل أضلاعها 0.7+ 0.4 + 2.8 جد مساحة هذه الأرض بطرق مختلفة .	
المشكلة الخامسة	
قطعة من السلك طولها 24 مترا، ثنيت على شكل مستطيل . جد أكبر عدد ممكن من المستطيلات المختلفة الأبعاد والتي يمكن تشكيلها باستخدام هذا السلك.	
المشكلة السادسة	
أحسب ما يلي بطرق مختلفة 34 × 13	

الملحق رقم (06)

الاختبار البعدي للتفكير الإبداعي بعد التعديل

أجب عن الأسئلة التالية

1 . سلك كهربائي طوله (4576m). استعمل منه المقاول الكهربائي قطعة طولها 1223 متر وقطعة أخرى طولها (2341m) متر . أحسب طول السلك المستعمل بأكثر من طريقة.

.....
.....
.....

2 . خصص الأب 6 أوراق نقدية من فئة 1000 دينارو4 قطع نقدية من فئة 100 دينار و9 قطع نقدية من فئة 10 دينار و5 قطع نقدية من فئة 1 دينار لتسديد فاتورة الكهرباء والغاز .

ساعد الأب على حساب مبلغ الفاتورة بطرق متعددة.

.....
.....
.....

3 . غادر قطار مدينة باتنة على الساعة 10:15 دقيقة ووصل إلى مدينة سكيكدة على الساعة 3:12 دقيقة .أحسب بكل الطرق الممكنة المدة التي استغرقتها الرحلة.

.....
.....
.....

4 . يملك رامي 1800 دينارا، إذا علمت أن ثلث المبلغ تصدق به.

أحسب بعدة طرق المبلغ الذي تصدق به.

.....
.....
.....

5. باستخدام العدد العشري 0.6 مع أعداد عشرية من عندك جد أكبر عدد ممكن من الطرق للحصول على العدد العشري 6.8 عن طريق استخدام (+، − ، ×) .

.....
.....
.....

6 . بمناسبة حفل نهاية السنة حضَّر المدير 430 دعوة. وضعها في 16 علبة بالتساوي. أوجد عدد البطاقات التي سيضعها في كل علبة بطرق مختلفة.

.....
.....
.....

7 . استصلح فلاح قطعة أرض مساحتها $\frac{36}{60}$أوجد بطرق مختلفة الكسور المكافئة لهذا الكسر.

.....
.....
.....

8 . تباع المياه المعدنية في قارورات سعتها (1.5L) أفرغت مريم كأسين من القارورة سعة كل منهما (20cl). أحسب بطرق مختلفة كمية الماء الباقية في القارورة.

.....
.....
.....

9 . دخل قاعة المتفوقين 16 معلما، مع كل منهم 16 تلميذا و 10 تلميذات، وبعد ساعة خرج من القاعة ربع الحاضرين. أحسب بطرق مختلفة عدد الباقين.

.....
.....
.....

10 . مربع طول ضلعه 8 متر. جد أكبر عدد من المستطيلات التي تساويه في المساحة.

.....
.....
.....

11 . يملك فلاح قطعة أرض مثلثة الشكل طول كل أضلاعها 0.7+ 0.4 + 2.8 . . جد مساحة هذه الأرض بطرق مختلفة .

.....
.....
.....

12 . قطعة من السلك طولها 24 متر، ثنيت على شكل مستطيل.

. جد أكبر عدد ممكن من المستطيلات المختلفة الأبعاد والتي يمكن تشكيلها باستخدام هذا السلك.

.....
.....
.....

الملحق رقم (07)

الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي في صورته الأولية

اختبار الطلاقة

المشكلة الأولى	الملاحظات
. أُفرغ محتوى إناء مملؤ كليا بعصير البرتقال في 10 أكواب سعة كل كوب 25cl . . أحسب سعة هذا الإناء بعدة طرق ممكنة	
المشكلة الثانية	
. جد ناتج $\frac{5}{10} + \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ بكل الطرق الممكنة	
المشكلة الثالثة	
. استخدم الأعداد العشرية التالية: 1.6 . 1.2 . 8.1 . في كتابة أكبر عدد ممكن من المقارنات الصحيحة.	
المشكلة الرابعة	
. حاط عمر بدراجته ثلاث مرات حول بستان مربع الشكل طول ضلعه 22dam . . جد محيط هذا البستان بعدة طرق ؟	

اختبار المرونة

المشكلة الأولى	
. عند عائشة 120 قطعة حلوى أرادت توزيعها على صديقاتها الثمانية . أحسب بطرق مختلفة كم حبة حلوى تأخذ كل واحدة.؟	
المشكلة الثانية	
. حقل مربع الشكل طول ضلعه 80m . . أوجد بطرق مختلفة المستطيلات التي تساويه في المحيط.	
المشكلة الثالثة	
. استخدم العمليات (+ ، − ، × ، ÷) لإيجاد ناتج 2.4 × 7 بأكبر عدد ممكن من الحلول المختلفة.	
المشكلة الرابعة	
. جد ناتج 0.7 + 0.4 + 1.7 بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة	

اختبار الأصالة

المشكلة الأولى	
. جنى فلاح 5545 Kg من التمر ووضعها في علب، وزن الواحدة 5Kg. . أحسب عدد العلب التي سيملؤها الفلاح بكل الطرق المحتملة.	
المشكلة الثانية	
2 . اقتسم 12 طفلا مجموعة من الكريات بالتساوي، فحصل كل منهم على 7 كريات وبقي 5 كريات. . أحسب بكل الطرق المحتملة كم كان عدد الكريات في المرة الأولى.	
المشكلة الثالثة	

. اقتسم الأخوة الثلاثة زكريا ورشيد وفريد 24 كرية . أخذ زكريا ثلث العدد وأخذ رشيد سدس العدد واخذ فريد ما تبقى من الكريات. . أحسب بكل الطرق المحتملة عدد الكريات عند كل طفل ؟	
المشكلة الرابعة	
. تزن 3 قطع من الأجور 2.3Kg وتزن 7 قطع من الأجور 8. 5Kg . أحسب وزن 9 قطع من الأجور بكل الطرق المحتملة.	

الملحق رقم (08)

الاختبار التتبعي للتفكير الإبداعي بعد التعديل

أجب عن الأسئلة التالية

1 . أُفرغ محتوى إناء مملؤ كليا بعصير البرتقال في 10 أكواب سعة كل كوب 25cl .

. أحسب سعة هذا الإناء بعدة طرق ممكنة.

.....
.....
.....

2 . جد ناتج $\frac{5}{10} + \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ بكل الطرق الممكنة .

.....
.....
.....

3. استخدم الأعداد العشرية التالية: 1.6 . 1.2 . 8.1 . في كتابة أكبر عدد ممكن من المقارنات الصحيحة.

.....
.....
.....

4 . حاط عمر بدراجته ثلاث مرات حول بستان مربع الشكل طول ضلعه 22dam .

. جد محيط هذا البستان بعدة طرق .

.....
.....
.....

5 . عند عائشة 120 قطعة حلوى أرادت توزيعها على صديقاتها الثمانية.

. أحسب بطرق مختلفة كم حبة حلوى تأخذ كل واحدة.؟

.....
.....
.....

6 . حقل مربع الشكل طول ضلعه 80m .

. جد بطرق مختلفة المستطيلات التي تساويه في المحيط.

.....
.....
.....

7 . . استخدم العمليات (+ ، − ، × ، ÷) لإيجاد ناتج 2.4 × 7 بأكبر عدد ممكن من الحلول المختلفة.

.....
.....
.....

8 . جد ناتج 0.7 + 0.4 + 1.7 بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة.

.....
.....
.....

9 . جنى فلاح 5545 Kg من التمر ووضعها في علب، وزن الواحدة 5Kg.

. أحسب عدد العلب التي سيملؤها الفلاح بكل الطرق المحتملة.

.....
.....
.....

10 . اقتسم 12 طفلا مجموعة من الكريات بالتساوي، فحصل كل منهم على 7 كريات وبقي 5 كريات.

. أحسب بكل الطرق المحتملة كم كان عدد الكريات في المرة الأولى.

.....
.....
.....

11 . اقتسم الأخوة الثلاثة زكريا ورشيد وفريد 24 كرية . أخذ زكريا ثلث العدد وأخذ رشيد سدس العدد واخذ فريد ما تبقى من الكريات.

. أحسب بكل الطرق المحتملة عدد الكريات عند كل طفل ؟

.....
.....
.....

12 . تزن 3 قطع من الأجور 2.3Kg وتزن 7 قطع من الأجور 8. 5Kg

. أحسب وزن 9 قطع من الأجور بكل الطرق المحتملة.

.....
.....
.....

الملحق رقم (09)

دليل المعلم

جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية

استمارة تحكيم

الأستاذ (ة):.....

مؤسسة التدريس:.....

الدرجة العلمية:.....

أستاذي الفاضل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، تحية طيبة وبعد:

في إطار القيام بدراسة حول إستراتيجية حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي،للحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس التربوي، وتتطلب الدراسة في بعض إجراءاتها إعداد دليل المعلم وفقا لخطوات إستراتيجية "بوليا" لذا نرجو من سيادتكم التكرم بإبداء آرائكم لدليل المعلم في كيفية تطبيق إستراتيجية بوليا على دروس الوضعية الانطلاقية الثالثة المقررة في كتاب الرياضيات للسنة الرابعة ابتدائي الذي تم إعداده من قبل الطالبة، وذلك من حيث:

. أسلوب عرض المحتوى في دليل المعلم لخطوات إستراتيجية" بوليا".

. مناسبة الأنشطة للمحتوى التعلمي.

ولسيادتكم جزيل الشكر.

دليل المعلم(ة) المصمم وفق إستراتيجية "بوليا"

مقدمة

تعتبر طرق التدريس الحديثة في الرياضيات ذات أهمية كبيرة، ولكي يستفيد منها التلاميذ على المعلم أن يستفيد منها في التدريس، ومن هذه الإستراتيجيات إستراتيجية "جورج بوليا" والتي تعرف باسمه وهي إحدى إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية التي تواجه التلاميذ في الرياضيات، وتتكون من أربعة مراحل وهي:

1. فهم المسألة: عند عرض مشكلة معينة تتلاءم ومستوى التلميذ يحاول التلميذ فهمها تحت إشراف المدرس و توجيهه، كما يمكن للمدرس طرح الأسئلة التالية لتحقيق ما تقدم: ما هو المطلوب؟- ما هي المعطيات؟- ما الشرط؟ - هل يمكن أن يتحقق؟- أرسم شكلا؟- استعمل رموزا مناسبة؟- هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب والمعطيات؟
2. وضع خطة الحل: يوجه المعلم عدة أسئلة للتلميذ مثل هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل؟- هل رأيت المشكلة نفسها في صيغة مختلفة؟- أنظر إلى المجهول وحاول أن تتذكر مشكلة تعرفها ورد فيها هذا المجهول أو مجهول يشبهه؟- هذه مشكلة ذات صلة بمشكلتك وقد حلت من قبل فهل يمكنك أن تستعملها؟- هل يمكنك تذكر المشكلة بعبارة من عندك؟- إذا لم تستطيع حل المشكلة فجرب حل مشكلة ذات صلة بها؟- هل تعرف مفهوما يوصلك للحل؟ .
3. تنفيذ خطة الحل:عند تنفيذ الحل تأكد من كل خطوة وذلك بطرح الأسئلة التالية:

هل تأكدت من خطوات الحل؟هل تستطيع أن تبرهن على أنها صحيحة؟- هل راعيت كل الشروط؟- هل استخدمت في الحل كل المعطيات الضرورية؟.

4- مراجعة الحل والتحقق من صحته:بعد تسجيل الحل ينبغي مراجعته للوقوف على مدى تحقيقه للشروط المعطاة في المشكلة، ولمراجعة الحل يمكن للمعلم طرح الأسئلة التالية على التلميذ:- هل تستطيع أن تتأكد من صحة الحل؟- هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟ - هل هناك حلول أخرى ؟ هل هناك طريقة أخرى للحل؟- هل توصلت لصيغة عامة يمكن تطبيقها في مواقف أكثر عمومية؟.

ولا يمكن الاستفادة من هذه الإستراتيجية دون إتباع دليل مرشد للمعلم (ة) يستعان به في تدريس المادة العلمية وفقا لإستراتيجية بوليا، حيث يساهم في تحديد الأهداف وإعداد الأدوات والوسائل اللازمة لتنفيذ الأنشطة مع مراعاة الزمن اللازم لذلك، ومن هنا تكمن أهمية دليل المعلم (ة) في تدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة.

قامت الطالبة بإعداد دليل المعلم (ة) لتوضيح كيفية تدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة المقررة في كتاب الرياضيات للسنة الرابعة ابتدائي باستخدام إستراتيجية "بوليا"، ويحتوي هذا الدليل على الأهداف السلوكية ومحتوى المادة التعليمية وما يتم عرضه من أمثلة، ويحتوي على الإجراءات التي تساعد المعلم(ة) في تدريس هذه الوضعية الانطلاقية وإرشادات للمعلم (ة) يجب مراعاتها في التدريس .

إرشادات للمعلم(ة) عليه مراعاتها عند التدريس بإستراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضة

1 . تقوم طريقة المعلم عند إتباعه لإستراتيجية بوليا في التدريس على الفهم ولا يستخدم إستراتيجية التدريس الآلي الذي يقتل روح الإبداع لدى التلاميذ.

2 . ينبه التلاميذ إلى ضرورة وأهمية قراءة المشكلة مرات عديدة حتى يتم تحديد المشكلة والمطلوب إثباته تحديدا دقيقا.

3 . يُعَودُ التلاميذ على أن المسألة موقف من المفروض أن يلقوا فيه بعض الصعوبة.

4 . ينمي قدرة التلاميذ على توجيه أسئلة ذات معنى.

5 . يعطي التلاميذ الوقت الكافي للتفكير في الأسئلة التي يقوم بطرحها عليهم.

6 . يساعد التلاميذ على إهمال المحاولات الفاشلة في حل أي مشكلة، ويطلب منهم تجربة غيرها للوصول إلى الحل الصحيح.

7 . يشجع التلاميذ على استرجاع المواقف المشابهة التي مرت بهم، وذلك بهدف الوصول إلى بعض العناصر التي تساعدهم في حل المشكلة الجديدة.

8 . يجعل التلاميذ يُقدرون جوابا معقولا للمسألة، ويستخدمونه نحو المعطيات.

9 . يساعد التلاميذ على جعل حل المشكلة الذي يحققونه كقاعدة يمكنه تطبيقه في حل المشكلات المشابهة.

دور المعلم(ة) في حل المشكلات الرياضية باستخدام إستراتيجية بوليا

للمعلم دور بالغ الأهمية في الأخذ بأيدي التلاميذ لإتقان إستراتيجية بوليا في حل المشكلات الرياضية، ودور المعلم يكمن في مساعدة التلاميذ على استخدام الإستراتيجية بشكل سليم، ولذا يقسم الدور المناط للمعلم إلى ثلاثة أدوار فرعية وهي:

أ . دور المعلم(ة) قبل حل المشكلة

1 . قراءة المشكلة قراءة واضحة ومتأنية وشرح الغامض من ألفاظها ورسم شكل توضيحي لها إن أمكن وتحديد المعطى والمطلوب وتحديد شرط الحل.

2 . توجيه أسئلة للتأكد من فهم التلاميذ للمشكلة والتفريق بين المعطى والمطلوب وشرط الحل.

ب . دور المعلم(ة) أثناء الحل

1 . متابعة وملاحظة التلاميذ أثناء حل المشكلة والتأكد من فهمهم لخطوات " بوليا" خطوة خطوة.

2 . إعطاء التلاميذ بعض الاقتراحات الكاملة في حالة تعثرهم وعدم تمكنهم من متابعة خطوات الحل والإجابة عن تساؤلاتهم.

3 . توجيه التلاميذ للتأكد من سلامة الحل رياضيا ومنطقيا في الحسابات والإجراءات.

4 . الإيجابية في التعامل مع الإجابات الخاطئة.

ج . دور المعلم(ة) بعد حل المشكلة

1 . مناقشة خطوات الحل خطوة خطوة والتأكد من صحة الحل مع الإشارة إلى خطوات إستراتيجية بوليا التي وُظفت في الحل.

2 . مناقشة التلاميذ في إمكانية حل المشكلة بطرق أخرى باتباع إستراتيجية " بوليا".

3 . توسيع دائرة التطبيق بإعطاء مشكلة أخرى مشابهة تختلف بعض الشيء عن المشكلة الأولى وتكليف التلاميذ بتطبيق خطوات إستراتيجية " بوليا" على المشكلة الجديدة التي تختلف عن المشكلة الأولى اختلافا طفيفا قد يتمثل في إضافة متغير أو مستوى التعقيد أو تغيير شرط الحل.

وإن من أهم أدوار المعلم تجاه حل المشكلة هو محاولة نقل المشكلة أولا قبل كل شيء من كونها مشكلة هناك ما يعوق الوصول إلى حلها إلى فكرة يمكن حلها بالنسبة للتلميذ، ومحاولة تبسيطها بالشرح والتوضيح، وهذا ليس بالأمر اليسير وممكن التحدي وهو جوهر عملية التدريس الفعال لحل المشكلة الرياضية.

الخطة الزمنية المقترحة لتدريس المشكلات الرياضية باتباع خطوات بوليا

الدرس	عدد الحصص	الوزن النسبي
حساب متمعن فيه	01	% 7.14
القسمة	02	% 14.28
السعة والحجم	01	% 7.14
الكتل	01	%7.14
مساحات ومحيطات	02	% 14.28
التناسبية	01	% 7.14
المدد	02	% 14.28
الكسور	02	% 14.28
الأعداد العشرية	02	% 14.28
المجموع	14	% 100

من خلال الجدول نلاحظ أن عدد الدروس التي تم فيها تطبيق إستراتيجية بوليا هي (09) دروس موزعة على (14) حصة دراسية.

وفيما يلي عرض مفصل لكل ما يحتاج إليه المعلم (ة) في تدريس الوضعية الانطلاقية الثالثة باستخدام إستراتيجية "بوليا".

الدرس الأول
الموضوع:حساب متمعن فيه
مؤشر الكفاءة: ضرب عدد في 10 أو 100 أو 1000 . . أن يحل وضعيات مشكل متعلقة بالضرب.
الوسائل: السبورة . أدوات مدرسية.
نص المشكلة: اشترى مكتبي من بائع الجملة 1000 قلما ب 30 دينار للقلم الواحد و 100 كراس ب 80 دينار للكراس الواحد و 10 محافظ ب 1200 دينار للمحفظة الواحدة . أحسب الثمن الإجمالي لمشتريات المكتبي.
1 . فهم المشكلة: يؤكد "بوليا" في كتابه " البحث عن الحل" على كيفية اختيار المعلم للمشكلة حيث يقول: ((... يجب على المعلم أن يحسن اختيار المسائل فلا تكون أصعب مما يحتمل الطالب ولا أسهل مما يثير اهتمامه ....وأن تعرض بلغة مفهومة)) فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟ ج- المجهول هو: الثمن الإجمالي لمشتريات المكتبي. س- ما هي المعطيات ؟ ج . ثمن القلم الواحد والكراس الواحد والمحفظة الواحدة. س- ما الشرط الذي يربط بين المشتريات والثمن؟ ج . معرفة العملية المناسبة.
2 . وضع خطة للحل: ويوضح"بوليا"في هذه المرحلة أن ((مابين فهم المشكلة وإدراك خطة لحلها مسافة طويلة ملتوية . ولاشك أن القسم الرئيسي في الحل هو الوصول إلى فكرة خطته،وقد يستبين ذلك تدريجيا أو قد تسبقه محاولات تبدو فاشلة أو فترة تردد، ثم هو يتبدى فجأة كلمحة خاطفة أو فكرة نيرة)). وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم.لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س- هل تعرفون مشكلة فيها هذا المجهول ؟ ج . لا س- هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ . هل مررت بموقف مشابه ؟ . هل لديك مشكلة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف. مثال : صنعت مريم 18 عقدا، في كل عقد 10 جمانات. ماهو عدد الجمانات؟ يقوم أحد التلاميذ بتنفيذ العملية أمام زملائه. الحل : 180= 10 ×18 وعند الانتهاء يوجه المعلم للتلاميذ السؤال التالي: س- كم كان عدد الجمانات ؟

ج .كان عدد الجمانات 180 جمانة

إذا بماذا تذكرك علاقة ضرب عدد × 10 أو 100 أو 1000

ج- تعرفنا سابقا على العلاقة بين ضرب عدد في 10

ج نعم يبقى العدد كما هو إلا أننا نضيف نفس عدد الأصفار الموجودة على يمين العدد.

3 . تنفيذ الحل:ويقول بوليا عن هذه المرحلة << إن ابتكار الخطة أي إدراك فكرة الحل ليس بالأمر السهل فهي حتى تتم يجب استدعاء المعلومات التي سبق اكتسابها والعادات الذهنية المجددة وتركيز الذهن على الهدف، أما عن تنفيذ الخطة فهو أسهل بكثير إذ لا يتطلب ذلك إلا الصبر. >>

يقوم التلاميذ مع إشراف وتوجيه المعلم لهم بتنفيذ الخطة والوصول للنتيجة .

س- ما هو ثمن القلم الواحد؟

جـ . 30دينار

س . ماهوعدد الأقلام ؟

ج . 1000 قلم

س . ما هو ثمن الكراس الواحد؟

ج . 80 دينارا.

س . ماهو عدد الكراريس؟

ج . 100 كراس.

س . ما هو ثمن المحفظة الواحدة؟

ج . 1200 دينارا.

س . ماهو عدد المحافظ؟

ج . 10 محافظ.

ثم يقوم التلاميذ بتنفيذ الحل $(30 \times 1000) + (80 \times 100) + (1200 \times 10) =$

$12000 + 8000 + 30000 = 392000$

إذا ثمن المشتريات هو 392000 دينارا.

4 . مراجعة الحل: ويؤكد"بوليا"في هذه المرحلة أن التلاميذ << إذا راجعوا الحل بعد أن يكتمل وأعادوا النظر في النتيجة وتفحصوها وتمعنوا في الخطوات التي أدت بهم إلى النتيجة؛ تزداد معلوماتهم تركيزا ويزدادون مقدرة على حل المسائل>>ويتم مراجعة الحل في هذه المسألة بتأكيد علىأن أي عدد مضروب في 1 يبقى نفسه وأي عدد مضروب في 0 يساوي الصفر وبالتالي أي عدد مضروب في 10 أو 100 أو 1000 يبقى كما هو ونضيف نفس عدد الأصفار.

الدرس الثاني

الموضوع: القسمة (03)

مؤشر الكفاءة: قيمة كل حصة.

. أن يتعرف على آلية القسمة. . أن يتمكن من حل وضعيات مشكل متعلقة بالقسمة.
الوسائل: السبورة . النقود.
نص المشكلة: يريد جد توزيع 792 دينارا على أحفاده الأربعة بالتساوي . . ما هو المبلغ الذي يحصل عليه كل حفيد.
1 . فهم المشكلة: فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟ ج- المجهول هو: حصة كل حفيد من المبلغ المالي. س- ما هي المعطيات ؟ ج . عدد الأحفاد والمبلغ المالي الذي أعطاه الجد لهم جميعا. س- ما الشرط.؟ ج . معرفة آلية القسمة.
2 . وضع خطة للحل: وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم .لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س- هل رأيت المشكلة من قبل ؟ ج . لا س- هل مررت بموقف مشابه ؟ هل لديك مشكلة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف. مثال : وزعت المعلمة 84 صورة على 6 تلاميذ . ماهو عدد الصور التي سيتحصل عليها كل تلميذ؟ يقوم أحد التلاميذ بتنفيذ العملية أمام زملائه، الحل : 84 ÷ 6 =14 وعند الانتهاء يوجه المعلم للتلاميذ السؤال التالي: س- كم كان عدد الصور التي سيتحصل عليها كل تلميذ ؟ ج . 14 صورة. ج- تعرفنا سابقا أنه لتوزيع عدد إلى حصص متساوية نستعمل القسمة
3 . تنفيذ الحل: يقوم التلاميذ مع إشراف وتوجيه المعلم لهم بتنفيذ الخطة والوصول للنتيجة . س- ماهو عدد الأحفاد؟ جـ . أربعة أحفاد س . ماهو المبلغ الذي يريد الجد توزيعه على أحفاده ؟

ج . 792 دينارا ثم يقوم التلاميذ بتنفيذ الحل : 792 ÷ 4 = 198 إذا حصة كل حفيد 198 دينارا.
4. مراجعة الحل : . كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب؟ . هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة بضرب حاصل القسمة في المقسوم عليه 792 = 4 × 198 .
الدرس الثالث
الموضوع:القسمة (4)
مؤشؤ الكفاءة : إيجاد حاصل وباقي قسمة عدد ومعرفة عدد الحصص. . أن يتمكن من آلية القسمة. أن يتمكن من حل وضعيات مشكل متعلقة بالقسمة.
الوسائل: السبورة . خضر وفواكه . أكياس . ميزان.
نص المشكلة: يحضر تاجر لبيع 458 كلغ من التفاح. وضعها في أكياس من 5 كلغ. 1. ماهو عدد الأكياس التي سيحصل عليها؟ 2 . ماهي كمية التفاح الباقية؟
1 . فهم المشكلة: فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟ ج- المجهول هو: عدد الأكياس التي سيحصل عليها الفلاح، وما هي كمية التفاح الباقية؟ س- ما هي المعطيات ؟ ج . كمية التفاح التي يريد أن يبيعها الفلاح ، ووزن كل كيس من التفاح. س- ما الشرط التفاح والأكياس؟ ج . أن كل كيس يحوي 5 كلغ من التفاح.
2 . وضع خطة الحل: وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم .لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س- هل رأيت المشكلة من قبل ؟ ج . لا س- هل مررت بموقف مشابه ؟ هل لديك مشكلة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف. مثال : يريد فلاح تقسيم 18 شجيرة على أربعة صفوف من 4 شجيرات. . ماهو عدد التي يمكن أن يملأها الفلاح؟

. ماهو عدد الشجيرات الباقية؟ يقوم أحد التلاميذ بتنفيذ العملية أمام زملائه، الحل : 4= 4 ÷ 18 والباقي 2 . وعند الانتهاء يوجه المعلم للتلاميذ السؤال التالي: س– كم كان عدد الصفوف التي سيملؤها الفلاح ؟ ج . 4 صفوف. س . ما هو عدد الشجيرات الباقية. ج . شجيرتان (2). إذا تعرفنا سابقا أنه لتوزيع عدد إلى حصص نستعمل القسمة.
3 . تنفيذ الحل يقوم التلاميذ مع اشرف وتوجيه المعلم لهم بتنفيذ الخطة والوصول للنتيجة . س– ماهي كمية التفاح التي يريد الفلاح بيعها؟ جـ . 458 كلغ س . ما هي الكمية التي يضعها في كل كيس ؟ ج . 5 كلغ ثم يقوم التلاميذ بتنفيذ الحل مع مراقبة وتوجيه من طرف المعلم : 91 = 5 ÷ 458 والباقي 3. إذا عدد الأكياس التي سيحصل عليها الفلاح هي 91 كيس والباقي 3 كلغ من التفاح.
4 . مراجعة الحل كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب؟ . هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة بضرب حاصل القسمة في المقسوم عليه 455 = 5 × 91 . ثم 455=3 – 458 أو 458 = 3 + 455 .
الدرس الرابع:
الموضوع: السعة والحجم
مؤشر الكفاءة: معرفة واستعمال وحدات السعة واستعمال العلاقات بينها. . أن يتمكن من تحويل أجزاء ومضاعفات اللتر.
الوسائل:السبورة. قارورات . ماء.
نص المشكلة: لملء قارورة ماء فارغة سعتها 1L،قمنا بإحضار ماء و كأس سعته 25CL . ما هو عدد الكؤوس اللازمة لملء هذه القارورة؟
1–فهم المشكلة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س–ماالمجهول في هذه المسألة ؟

ج- المجهول هو: عدد الكؤوس اللازمة لملء قارورة سعتها1L .

س- ما هي المعطيات ؟

ج- قارورة سعتها1L، كأس سعته 25CL، ماء.

س- ما الشرط الذي يربط بين الكأس والقارورة ؟

ج- امتلاء القارورة بالماء بإفراغ عدد معين من الكؤوس الممتلئة .

2-وضع خطة الحل:

وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم .لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية.

س- هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟

ج- لا.

س- هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ ماذا تذكرك العلاقة بين L وCL ؟

ج- تعرفنا سابقا على العلاقة بين L وCL في درس اللتر وأجزائه.

مثال: تباع المياه المعدنية في قارورات سعتها لتر ونصف لتر.

أفرغت مريم كأسين من القارورة سعة كل منهما 20 CL .

. ما هي كمية الماء الباقية في القارورة؟

يقوم أحد التلاميذ بتنفيذ العملية أمام زملائه،

الحل :

أولا : نحول 1.5 L إلى CL ومنه 1.5l = 150 cl

ومنه 40 = 2 ×20 ، إذا 110= 40 – 150

إذا كمية الماء الباقية في القارورة هي 110cl .

كما يمكن للمعلم أن يجعل المسألة شيقة حين يسأل:

س- كيف يمكن أن نعرف عدد الكؤوس اللازمة لملء القارورة ؟

ج- نملأ الكأس بالماء ثم نقوم بإفراغه في القارورة ونكرر العملية حتى تمتلئ.

يقوم أحد التلاميذ بتنفيذ العملية أمام زملائه، وعند الانتهاء يوجه المعلم للتلاميذ السؤال التالي:

س- كم كأساً أفرغ في القارورة يا ترى ؟

ج- أربع كؤوس.

3 . تنفيذ الحل

ج- تعرفنا سابقا أنه لحل عملية تحتوي على السعات لابد أن نحول إلى نفس الوحدة.

يقوم التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمللوصولإلى النتيجة .

س- ماهي سعة الكأس الواحدة ؟

ج- 25CL ؟

س- ماهي سعة القارورة ؟

ج-1L .

س . 1L كم يساوي منCL . يقوم التلاميذ بالتحويل. ج . 1L = 100 cl ج- 25CLx4=100CLو 4 = 100CL÷ 25CL
4 . مراجعة الحل: ويتم مراجعة الحل في هذه المسألة بتأكيد علىأن1L =100CL ويكون ذلك باستعمال جدول السعات. (كتابة 1L على الجدول وتحويلها إلى CL).
الدرس الخامس
الموضوع: الكتل
مؤشر الكفاءة : معرفة واستعمال وحدات الكتلة والعلاقة بينها . أن يتمكن من تحويل أجزاء ومضاعفات الكتلة.
الوسائل: السبورة . علب بلاستيكية . صندوق.
نص المشكلة: في صندوق 20 علبة للحفظ، تزن الواحدة 400g، وزن الصندوق معبأ 12 kg . . ما هو وزن الصندوق فارغا؟
1-فهم المسألة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلةالتاليةعليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة ج- المجهول هو: وزن الصندوق فارغا . س- ما هي المعطيات ؟ ج- عدد العلب ووزن كل علبة، ووزن الصندوق وهو معبأ. س- ما الشرط الذي يربط بين الكأس والقارورة ؟ ج- وزن الصندوق بعد تعبئته بالعلب.
2-وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س- هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟ ج- لا. س- هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ ماذا تذكرك العلاقة بين g وkg ؟ مثال:اشترى تاجر 10 صناديق من البرتقال، يزن كل صندوق 13kg. . ماهو وزن البرتقال؟ الحل: 13× 10 =130 إذا وزن البرتقال 130 kg . تعرفنا سابقا على العلاقة بين kg وg في درس الكلغ وأجزائه.
3 . تنفيذ الخطة يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة .

س– ماهو عدد العلب ج . 24 علبة س . ماهو وزن العلبة الواحدة. ج . وزن العلبة الواحدة هو 400 g إذا 8000 =20 × 400 8000g = 8kg س . ماهو وزن الصندوق وهو معبأ ج . وزن الصندوق وهو معبأ 12 kg إذا4 = 8 – 12 ومنه وزن الصندوق وهو فارغ هو 4 kg.
4 . مراجعة الحل :ويتم مراجعة الحل في هذه المسألة بتأكيد علىأن1kg =1000g ويكون ذلك باستعمال جدول السعات. (كتابة 1kg على الجدول وتحويلها إلى g).
.الدرس السادس
الموضوع: مساحات ومحيطات
1 . المحيط
مؤشر الكفاءة : تمييز الفرق بين مساحة شكل ومحيطه . أن يتمكن من حساب محيط المربع والمستطيل. . أن يتمكن من حل وضعيات هندسية متعلقة بالمحيط.
الوسائل: السبورة . أوراق عمل.
نص المشكلة: لدى الجد حقلين كل منهما مربع الشكل أراد إحاطتهما بسياج، إذا علمت أن طول ضلع الحقل الأول هو 95m وطولضلع الحقل الثاني هو 120 m . . أحسب طول السياج اللازم لإحاطة الحقلين معا.
1–فهم المسألة : فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة ج– المجهول هو: وطول السياج اللازم لإحاطة الحقلين معا . س– ما هي المعطيات ؟ ج– طول ضلعي الحقل الأول والثاني.

س– ما الشرط الذي يربط بين الحقلين ؟ ج– معرفة قانون محيط المربع.
2–وضع خطةالحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟ ج– لا. س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ ماذا تذكرك العلاقة بين الضلع والمحيط؟ مثال:محيط حديقة مربعة الشكل 120m. . ماهو طول ضلعها؟ الحل: قاعدة محيط المربع = الضلع × 4 بما أنه عندنا محيط الحديقة إذا 30 = 4 ÷ 120 . إذا طول ضلع الحديقة 30m . ج– تعرفنا سابقا على قاعدة محيط المربع والتي تساوي (الضلع × 4).
3 . تنفيذ الخطة: يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع التوجيه والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س– ماهو طول ضلع الحقل الأول ج . 95m . إذا 380 = 4 × 95 ومنه محيط الحقل الأول 380m . سـ . ما هوطول ضلع الحق الثاني ج . 120m . إذا 480 = 4 × 120 . ومنه محيط الحق الثاني 480m . 860 = 480 + 380. ج . طول السياج اللازم لإحاطة الحقلين معا هو 860 m .
4–مراجعة الحل:ويتم مراجعة الحل في هذه المسألة بتأكيد علىأن قاعدة محيط المربع هي (الضلع × 4) أو طول الضلع الأول + طول الضلع الثاني +طول الضلع الثالث + طول الضلع الرابع.
الدرس السابع :
الموضوع:مساحات ومحيطات
2 . المساحة
مؤشر الكفاءة: تمييز الفرق بين مساحة شكل ومحيطه. . أن يعرف مساحة المربع والمستطيل. . أن يعرف قانون حساب المساحة.

. أن يتمكن من حل وضعيات هندسية متعلقة بالمساحة.
الوسائل: السبورة . أوراق عمل.
نص الوضعية: يملك فلاحا حقلا مستطيلا طوله 400 m وعرضه 300 m . . أحسب مساحة الحقل.
1–فهم المسألة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟ ج– المجهول هو: مساحة الحقل س . ماهي المعطيات؟ ج– طول وعرض المستطيل. س– ما الشرط الذي يربط بين الطول والعرض ؟ ج– معرفة قانون مساحة المستطيل.
2–وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟ ج– لا. س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ ماذا تذكرك العلاقة بين الطول والعرض في حقل مستطيل الشكل؟ مثال:مزرعة مستطيلة الشكل طولها 80m وعرضها نصف طولها. . أحسب مساحتها. الحل: قاعدة مساحة المستطيل = (الطول ×العرض) بما أنه عندنا طول المزرعة إذا وعرضها هو نصف طولها . إذا طول 40 = 2 ÷ 80 .ومنه عرض المزرعة هو 40m ومنه 3200 = 40 × 80 إذا مساحة المزرعة 3200m2 . ج– تعرفنا سابقا على قاعدة مساحة, المستطيل والتي تساوي (الطول × العرض).
3 . تنفيذ الخطةيقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع التوجيه والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س– ماهو طول الحقل ج . 400m . سـ . ما عرضه ج . 300m . س . ما هي قاعدة مساحة المستطيل. ج . مساحة المستطيل = (الطول × العرض). نطبق القاعدة في المعطيات . 400 × 300= 120000

إذا مساحة هذا الحقل هي 120000m2

4 . مراجعة الحل:ويتم مراجعة الحل في هذه المسألة بتأكيد علىأن قاعدة مساحة المستطيل هي (الطول × العرض).

الدرس الثامن :

الموضوع: التناسبية

مؤشر الكفاءة : تصنيف وضعية باستعمال معيار التناسبية.

. أن يتمكن من حل وضعيات مشكل متعلقة بالتناسبية.

الوسائل: السبورة . أوراق عمل

نصالوضعية: في شهر رمضان الفضيل يقوم رامي بتلاوة الورد اليومي من القرآن الكريم، إذا علمت أنه يتلو مقدار (6) أحزاب في ثلاثة أيام.

. أحسب المدة التي يستغرقها في ختم القرآن الكريم.

1–فهم المسألة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم:

س . ما المجهول في هذه المشكلة؟

ج– المجهول هو: المدة التي يستغرقها رامي في ختم القرآن الكريم.

س . ماهي المعطيات؟

ج– تلاوة (6) أحزاب كل ثلاثة أيام.

س– ما الشرط الذي يربط بين ختم القرآن الكريم وعدد الأحزاب ؟

ج– المدة التي يستغرقها في ختم القرآن الكريم.

2–وضع خطة الحل:وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم .لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية.

س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟

ج– لا.

س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟

مثال:اشترى علي 10 كريات، إذا علمت أن ثمن 3 كريات هو 12 دينار. أحسب ثمن الكريات.

الحل: الوضعية وضعية تناسبية

بما أنه عندنا ثمن 3 كريات نبحث عن ثمن الكرية الواحدة.

4 ÷	10	1	3	4×
	40	4	12	

إذا ثمن الكرية الواحدة (4) دينارا.

3 . تنفيذ الخطة:يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة .

س– كم يتلو رامي من حزب

ج . مقدار 6 أحزاب كل 3 أيام.

س . إذا كم حزبا يتلوه في اليوم

ج $6 \div 3 = 2$

إذا يتلو رامي حزبين كل يوم

ومنه نطبق التناسبية من خلال الجدول التالي

2×	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	2÷
	2	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	

ج . المدة التي يستغرقها رامي في ختم القرآن الكريم هي 30 يوما.

3 . مراجعة الحل: ويتم مراجعة الحل في هذه المسألة بتأكيد الضرب أو القسمة على (2). أو بتطبيق القاعدة الثلاثية $\frac{60 \times 3}{6}$

الدرس التاسع

الموضوع : المدد

مؤشر الكفاءة: تعليم أحداث باستعمال الوحدات المناسبة (الثانية ، الدقيقة ، الساعة).

. معرفة وحدات قياس المدد واستعمالها.

الوسائل: السبورة . الساعة.

نصالمشكلة : عاد محمد وخديجة من المدرسة على الساعة 15:30، وقررا أن يلتقيا في مكتبة الحي بعد ساعة و40 دقيقة لإنجاز مشروعهما المدرسي.

. بعد كم دقيقة التقى الصديقان؟

1–فهم المسألة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم:

س . ما المجهول في هذه المشكلة؟

ج– المجهول هو: المدة التي استغرقها الصديقان بين الافتراق والالتقاء.

س . ماهي المعطيات؟

ج– توقيت العودة من المدرسة ومدة والفراق.

س– ما الشرط ؟

ج– معرفة حساب المدد (النظام الستيني)

2–وضع خطة الحل:وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم .لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية.

س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟

ج– لا.

س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟

مثال: بدأت مباراة في كرة القدم على الساعة 14 h 10min، يستغرق الشوط الأول 45 min .

. ماهو وقت نهاية الشوط الأول؟ الحل: 14h 10min + 45min = 14h 55min إذا وقت نهاية الشوط الأول هو 14h 55min .
3 . تنفيذ الخطة: يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س- ملا هو وقت رجوع محمد وخديجة من المدرسة ج . 10h 30min . سـ . بعد كم قررا أن يلتقيا ج بعد ساعة وأربعون دقيقة. سـ 1hكم تساوي من دقيقة. ج . 1h= 60min . ج . 10h30min + 1h40min = 11h 70min . نقوم بتحويل 70min إلى الساعات = 1h10min ومنه11h +1h10min = 12h10min إذا التقى الصديقان على الساعة 12h 10min
4. مراجعة الحل:ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة بمراجعة النظام الستيني.
الدرس العاشر
مؤشر الكفاءة: تعليم أحداث باستعمال الوحدات المناسبة (الثانية، الدقيقة، الساعة).
الموضوع: المدد
مؤشر الكفاءة: تعليم أحداث باستعمال الوحدات المناسبة (الثانية، الدقيقة، الساعة). . معرفة وحدات قياس الساعة واستعمالها.
الوسايل: السبوة . الساعة . أوراق عمل.
نص المشكلة:تبدأ حصة تلفزيونية على الساعة 7h45min وتنتهي على الساعة 9h35min . . أحسب مدة الحصة التلفزيونية.
1-فهم المسألة: فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟ ج- المجهول هو: مدة الحصة التلفزيونية. س . ماهي المعطيات؟ ج- توقيت بداية ونهاية الحصة التلفزيونية. س- ما الشرط ؟ ج- معرفة حساب المدد (النظام الستيني).
2-وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س- هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟

ج- لا. س- هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ مثال: صنعت نهى قالب حلوى لأخيها بمناسبة نجاحه في الامتحان، فوضعته في الفرن على الساعة 8h30min وأخرجته على الساعة 9h . . أحسب المدة التي بقي فيها قالب الحلوى في الفرن. الحل: 9h −8h30min. في هذه الحالة نحول 1hمن9h إلى الدقائق =8 h60min ومنه8h60min−8h30min=30min إذا المدة التي بقي فيها قالب الحلوى في الفرن هي 30min.
3 . تنفيذ الخطةيقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س- ما هو توقيت بداية الحصة التلفزيونية ؟ ج . 7h 45min. س . ومتى تنتهي الحصة التلفزيونية؟ ج . على الساعة 9h35min ج . 7h45min−9h35min = 11h 70min . ج في هذه الحالة لا نستطيع طرح 45 دقيقة من 35 دقيقة وبالتالي نقوم بتحويل 1h من 9hإلىى الدقائق ومنه1h =60min ومنه 8h 95min −7h45min = 1h50min . إذا : مدة الحصة التلفزيونية هي: 1h50min
4 . مراجعة الحل: ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة بمراجعة النظام الستيني.
الدرس الحادي عشر:
الموضوع: الكسور
مؤشر الكفاءة : . التعرف على الكسور. . كتابة وقراءة الكسور. معرفة قيمة كسر. معرفة كيفية تحويل كسر إلى عدد طبيعي.
الوسائل: السبورة . أوراق عمل مرسوم عليها دوائر مجزأة وملونة بألوان مختلفة.
نص الوضعية : قصد رامي محل بيع اللعب الإلكترونية، فلفت انتباهه لعبة بسعر 1400 دينارا، إذا علمت أنه تم تخفيض السعر ب $\frac{1}{4}$ من سعرها. . أحسب سعر اللعبة بعد التخفيض.
1-فهم المسألة : فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟

ج– المجهول هو: سعر اللعبة بعد التخفيض. س . ماهي المعطيات؟ ج– سعر اللعبة قبل التخفيض و قيمة التخفيض. س– ما الشرط ؟ ج– معرفة قيمة كسر
2–وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟ ج– لا. س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ مثال: يملك علي في حصالته مبلغا قدره 1800 دينارا، إذا علمت أن ثلث المبلغ قد تصدق به. . ما هو المبلغ الذي تصدق به الحل: بما أن الثلث = $\frac{1}{3}$ فإن ثلث المبلغ $1800 \times \frac{1}{3} = 600$ إذا المبلغ الذي تصدق به علي هو 600 دينارا.
3 . تنفيذ الخطة يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س– ماهو سعر اللعبة بعد التخفيض ؟ ج . 1400 دينارا سـ . كم كان سعر التخفيض؟ ج . $\frac{1}{4}$ من سعرها الأول إذا : $\frac{1}{4} \times 1400 = 350$. ومنه $1400 - 350 = 1050$ إذا سعر اللعبة بعد التخفيض هو 1050 دينارا.
مراجعة الحل: ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة 350 عن طريق عمليتي القسمة والضرب. $1400 \div 4 = 350$ ومنه $1400 - 350 = 1050$. أو $4 \times 350 = 1400$.
الدرس الثاني عشر
الموضوع: الكسور (2)
مؤشر الكفاءة : اكتشاف العلاقة بين الأعداد والكسور. . كتابة وقراءة الكسور. . معرفة قيمة كسر. . معرفة كيفية تحويل كسر إلى عدد طبيعي. . حل وضعيات مشكل متعلقة بالكسور.
الوسائل: السبورة . أوراق عمل عليها أشرطة مجزأة وملونة بألوان مختلفة.

.نص الوضعية: منحت الأم لولديها فاطمة وأمين مبلغا قدره 1200 دينارا ليشتريا لها ب $\frac{2}{4}$ من المبلغ حبوبا و $\frac{1}{4}$من المبلغ عجائن و $\frac{1}{6}$من المبلغ مواد تنظيف.

. ساعد الأخوين على حساب ثمن المشتريات.

1–فهم المسألة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم:

س . ما المجهول في هذه المشكلة؟

ج– المجهول هو: ثمن المشتريات.

س . ماهي المعطيات؟

ج– ثمن المشتريات على شكل كسر .

س– ما الشرط ؟

ج– معرفة قيمة كسر وتحويلهإلىعدد

2–وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية.

س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟

ج– لا.

س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟

مثال: يملك مالك 400 دينارا، اشترى لأمه هدية ب $\frac{1}{2}$من المبلغ.

. ما هو ثمن الهدية؟

الحل:

$400 \times \frac{1}{2} = 200$

إذا ثمن الهدية هو 200 دينارا.

3 . تنفيذ الخطة:يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة .

س– ماهو سعر الحبوب ؟

ج . $\frac{2}{4}$ من المبلغ

ج . $1200 \times \frac{2}{4} = 600$

إذا ثمن الحبوب هو 600 دينارا.

س . ماهو سعر العجائن .

ج . $\frac{1}{4}$ من المبلغ

ج . $1200 \times \frac{1}{4} = 300$

إذا ثمن العجائن هو 300 دينارا.

س . ماهو ثمن مواد التنظيف

ج . $\frac{1}{6}$من المبلغ

ومنه $1200 \times \frac{1}{6} = 200$

ومنه $600+300+200 = 1100$

إذا ثمن المشتريات هو 1100 دينارا.
مراجعة الحل:ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة عن طريق عملية القسمة بقسمة 1200 على 2 و فنجد 600 وعلى 4 فنجد 300 وعلى 6 فنجد 200 ثم نجمع الناتج فنتحصل على 1100 .
الدرس الثالث عشر
الموضوع: الأعداد العشرية
مؤشر الكفاءة: . أن يقرأ العدد العشري قراءة صحيحة. . أن يصف القيمة المكانية للعدد العشري في جدول. حساب مجموع أعداد صحيحة وأعداد عشرية. . أن يحل وضعيات مشكل متعلقة بالأعداد العشرية.
الوسائل: أوراق عمل عليها جداول المنازل لأعداد عشرية
نص الوضعية: باع صاحب محطة بنزين في اليوم الأول 76.25 لتر، وفي اليوم الثاني 56 لتر، وفي اليوم الثالث 45.50 لتر. . ما هي كمية البنزين التي باعها صاحب المحطة.
1–فهم المسألة:فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم: س . ما المجهول في هذه المشكلة؟ ج– المجهول هو: كمية كل البنزين التي باعها صاحب المحطة. س . ماهي المعطيات؟ ج– كمية البنزين التي باعها صاحب المحطة في اليوم الأول ثم في اليوم الثاني ثم في اليوم الثالث. س– ما الشرط ؟ ج– معرفة كيفية جمع أعداد عشرية مع أعداد صحيحة.
2–وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية. س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟ ج– لا. س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟ مثال: اشترى الأب قميصا ب 60.75 دينار و سروالا ب 40 دينارا . . ما هو ثمن المشتريات؟ الحل: 60.75 + 40.00 = 100.75 إذا ثمن المشتريات هو 100.75 دينارا
3 . تنفيذ الخطة:يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع التوجيه والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س . ماهي كمية البنزين المباعة في اليوم الأول؟

ج . كمية البنزين المباعة في اليوم الأول هي : 76.25 لترا

س . ما هي كمية البنزين المباعة في اليوم الثاني؟

ج . كمية البنزين المباعة في اليوم الثاني هي : 56 لترا

س . ماهي كمية البنزين المباعة في اليوم الثالث؟

ج . كمية البنزين المباعة في اليوم الثالث هي : 45.50 لترا

إذا في هذه الحالة نقوم بعملية الجمع

76.25+ 56.00+ 45.50=177.75

إذا كمية البنزين المباعةفي الثلاثة أيام هي 177.75 لترا .

4 . مراجعة الحل:ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة عن طريق طرح الأعداد من النتيجة (عملية عكسية).

الدرس الرابع عشر

الموضوع: جمع وطرح أعداد عشرية

مؤشر الكفاءة: حساب مجموع أو فرق عددين عشريين.

. أن يقرأ العدد العشري قراءة صحيحة.

. أن يصف القيمة المكانية للعدد العشري في جدول.

. أن يحل وضعيات مشكل متعلقة بالأعداد العشرية.

نص الوضعية: للاحتفال بعيد الثورة اشترت البلدية سلك مصابيح طوله 100m.

استعمل منه 68.35m لتزيين الساحة و5.5m للمدخل الرئيسي.

1 . ماهو طول كل السلك المستعمل؟

2 . كم يبقى من السلك بعد تزيين البلدية؟

1–فهم المسألة :فبعد كتابة المشكلة يطلب المعلم من أحد التلاميذ قراءة نصها ثم يطرح الأسئلة التالية عليهم:

س . ما المجهول في هذه المشكلة؟

ج– المجهول هو: طول السلك المستعمل وطول السلك الباقي.

س . ماهي المعطيات؟

ج . طول السلك المستعمل لتزيين الساحة وطول السلك المستعمل لتزيين المدخل الرئيسي.

س– ما الشرط ؟

ج . معرفة كيفية جمع وطرح أعداد عشرية

2–وضع خطة الحل :وبعد فهم المشكلة وإثارة اهتمام التلاميذ، يمكن أن تكون لديهم فكرة تجعل زمام المبادرة في أيديهم . لكن إن لم يلمح المعلم ذلك فعليه أن يستأنف حواره بعناية.

س– هل تعرفون مسألة فيها هذا المجهول ؟

ج– لا.

س– هل تعرفون مسألة فيها مجهول يشبه هذا المجهول ؟

مثال: اشترى المدير كتب ب 145.25 دينارا و أقلاما ب 75.5 دينارا .

أعطى للبائع ورقة نقدية ذات 500 دينارا

1. أحسب ثمن المشتريات . 2 . كم سيرجع البائع للمدير؟ لحل: 75.50 + 145.25 = 220.75 إذا ثمن المشتريات هو 220.75 دينارا 2 . 500.00 – 220.75 = 279.25 ومنه يرجه البائع للمدير 279.25 دينارا. 3 . تنفيذ الخطة:يقوم التلاميذ مع التلاميذ بتنفيذ الخطة مع الإشراف والمراقبة من طرف المعلمة والوصول للنتيجة . س . ما هو طول السلك المستعمل لتزيين الساحة؟؟ ج . طول السلك المستعمل لتزيين الساحة هو68.35m . س . ما هو طول السلك المستعمل للمدخل الرئيسي؟ ج . طول السلك المستعمل للمدخل الرئيسي هو 3.5m . إذا في هذه الحالة نقوم بعملية الجمع 68.35+ 3.50= 71.85 إذا طول السلك المستعمل هو 71.85m .. س . ما هو طول السلك الذي اشتراه المدير؟ ج . 100m . ج . إذا نقوم بعملية الطرح. 100 – 71.85 = 28.15 . إذا طول السلك المتبقي هو 28.15m.
4 . مراجعة الحل: ويتم مراجعة الحل في هذه المشكلة عن طريق جمع طول السلك المتبقي مع طول السلك المستعمل فإننا نجد الطول الكلي 100m .

الملحق رقم (10)

يبين نتائج شروط (ANCOVA) للفرضية الأولى

Tests de normalité						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistique	Ddl	Signification	Statistique	Ddl	Signification
البعدي	,128	40	,099	,963	40	,205
a. Correction de signification de Lilliefors						

Test d'homogénéité des variances			
البعدي			
Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Signification
,198	1	38	,659

Corrélations			
		القبلي	البعدي
القبلي	Corrélation de Pearson	1	,408**
	Sig. (bilatérale)		,009
	N	40	40
البعدي	Corrélation de Pearson	,408**	1
	Sig. (bilatérale)	,009	
	N	40	40
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			

Statistiques de groupe					
	بوليا	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
البعدي	تجريبية	20	27,8000	3,10517	,69434
	ضابطة	20	20,2000	3,20526	,71672

Test d'échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	T	Ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
البعدي	Hypothèse de variances égales	,198	,659	7,616	38	,000	7,60000	,99789	5,57987	9,62013
	Hypothèse de variances inégales			7,616	37,962	,000	7,60000	,99789	5,57981	9,62019

الملحق رقم (11)

نتائج اختبار (ANCOVA) للفرضية الأولى

Tests des effets inter-sujets						
Variable dépendante: البعدي						
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.	Eta au carré partiel
Modèle	23671,490[a]	3	7890,497	899,660	,000	,986
القبلي	53,890	1	53,890	6,144	,018	,142
بوليا	661,157	2	330,578	37,692	,000	,671
Erreur	324,510	37	8,771			
Total	23996,000	40				
a. R deux = ,986 (R deux ajusté = ,985)						

بوليا				
Variable dépendante: البعدي				
بوليا	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
			Borne inférieure	Limite supérieure
تجريبية	27,529[a]	,671	26,170	28,889
ضابطة	20,471[a]	,671	19,111	21,830
a. Les covariables apparaissant dans le modèle sont évaluées pour les valeurs suivantes : القبلي = 25,8250.				

Variable dépendante: البعدي			
بوليا	Moyenne	Ecart-type	N
تجريبية	27,8000	3,10517	20
ضابطة	20,2000	3,20526	20
Total	24,0000	4,95104	40

الفروق في الأبعاد بين المجموعتين التجريبية والضابطة

الفروق في الطلاقة

Variable dépendante: طلاقة2			
بوليا	Moyenne	Ecart-type	N
تجريبية	8,5500	1,05006	20
ضابطة	5,9000	1,65116	20
Total	7,2250	1,91469	40

Tests des effets inter-sujets						
Variable dépendante: طلاقة2						
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.	Eta au carré partiel
Modèle	2159,301[a]	3	719,767	371,431	,000	,968
طلاقة1	1,051	1	1,051	,542	,466	,014
بوليا	77,373	2	38,686	19,964	,000	,519
Erreur	71,699	37	1,938			
Total	2231,000	40				
a. R deux = ,968 (R deux ajusté = ,965)						

Variable dépendante: طلاقة2				
بوليا	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
			Borne inférieure	Limite supérieure
تجريبية	8,497[a]	,320	7,849	9,144
ضابطة	5,953[a]	,320	5,306	6,601
a. Les covariables apparaissant dans le modèle sont évaluées pour les valeurs suivantes : طلاقة1 = 8,2500.				

الفروق في المرونة

Variable dépendante: مرونة2

بوليا	Moyenne	Ecart-type	N
تجريبية	11,0000	,97333	20
ضابطة	8,1500	1,87153	20
Total	9,5750	2,06171	40

Tests des effets inter-sujets						
Variable dépendante: مرونة2						
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.	Eta au carré partiel
Modèle	3750,453[a]	3	1250,151	560,352	,000	,978
مرونة1	2,003	1	2,003	,898	,350	,024
بوليا	134,335	2	67,167	30,106	,000	,619
Erreur	82,547	37	2,231			
Total	3833,000	40				

Variable dépendante: 2مرونة				
بوليا	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
			Borne inférieure	Limite supérieure
تجريبية	10,933[a]	,341	10,241	11,625
ضابطة	8,217[a]	,341	7,525	8,909
a. Les covariables apparaissant dans le modèle sont évaluées pour les valeurs suivantes : 1مرونة = 10,3000.				

الفروق في الأصالة

Variable dépendante: 2أصالة			
بوليا	Moyenne	Ecart-type	N
تجريبية	8,2000	1,79473	20
ضابطة	5,0500	1,57196	20
Total	6,6250	2,30593	40

Tests des effets inter-sujets						
Variable dépendante: 2أصالة						
Source	Somme des carrés de type III	Ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.	Eta au carré partiel
Modèle	1856,242[a]	3	618,747	214,444	,000	,946
1أصالة	1,392	1	1,392	,482	,492	,013
بوليا	212,563	2	106,282	36,835	,000	,666
Erreur	106,758	37	2,885			
Total	1963,000	40				

Variable dépendante: 2أصالة				
بوليا	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
			Borne inférieure	Limite supérieure
تجريبية	8,188[a]	,380	7,418	8,958
ضابطة	5,062[a]	,380	4,292	5,832
a. Les covariables apparaissant dans le modèle sont évaluées pour les valeurs suivantes : 1أصالة = 7,4500.				

الملحق رقم (12)

نتائج شروط (ANCOVA) في الاختبار التتبعي

شروط فاعلية بوليا بين الاختبار البعدي والتتبعي

Tests de normalité						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	Ddl	Signification
التتبعي	,120	20	,200*	,946	20	,312
*. Il s'agit d'une borne inférieure de la signification réelle.						
a. Correction de signification de Lilliefors						

التتبعي			
Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Signification
1,479	5	11	,273

Test d'homogénéité des variances			
3طلاقة			
Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Signification
,868	3	15	,479

Test d'homogénéité des variances			
3مرونة			
Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Signification
2,210	2	17	,140

Test d'homogénéité des variances			
3أصالة			
Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Signification
2,811	4	13	,070

العلاقة الارتباطية بين البعدي والتتبعي

Corrélations			
		البعدي	تتبعي
البعدي	Corrélation de Pearson	1	,588**
	Sig. (bilatérale)		,006
	N	20	20
تتبعي	Corrélation de Pearson	,588**	1
	Sig. (bilatérale)	,006	
	N	20	20
**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			

الملحق رقم (13)

نتائج الفروق بين العينتين المرتبطتين

(الدرجة الكلية والأبعاد)

كل الاختبار

Statistiques pour échantillons appariés					
		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1	تتبعي	28,7000	20	1,78001	,39802
	البعدي	27,8000	20	3,10517	,69434

Corrélations pour échantillons appariés				
		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	البعدي&تتبعي	20	,684	,001

Test échantillons appariés									
		Différences appariées					T	Ddl	Sig. (bilatérale)
		Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
					Inférieure	Supérieure			
Paire 1	تتبعي - البعدي	,90000	2,29186	,51248	-,17262	1,97262	1,756	19	,095

الفرق في الطلاقة

Statistiques pour échantillons appariés					
		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1	طلاقة3	9,2000	20	1,10501	,24709
	طلاقة2	8,5500	20	1,05006	,23480

Corrélations pour échantillons appariés				
		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	طلاقة2& طلاقة3	20	,626	,003

Test échantillons appariés									
		Différences appariées					T	d dl	Sig. (bilatérale)
		Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
					Inférieure	Supérieure			
Paire 1	طلاقة3 - طلاقة2	,65000	,93330	,20869	,21320	1,08680	3,115	19	,006

الفرق في المرونة

Statistiques pour échantillons appariés					
		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1	مرونة3	11,1500	20	,74516	,16662
	مرونة2	11,0000	20	,97333	,21764

Corrélations pour échantillons appariés				
		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	مرونة2& مرونة3	20	,145	,542

Test échantillons appariés									
		Différences appariées					T	d dl	Sig. (bilatérale)
		Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
					Inférieure	Supérieure			
Paire 1	مرونة3 - مرونة2	,15000	1,13671	,25418	-,38200	,68200	,590	19	,562

الفرق في الأصالة

Statistiques pour échantillons appariés					
		Moyenne	N	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Paire 1	أصالة3	8,3500	20	,98809	,22094
	أصالة2	8,2000	20	1,79473	,40131

Corrélations pour échantillons appariés				
		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	أصالة2& أصالة3	20	,077	,746

Test échantillons appariés									
		Différences appariées					T	ddl	Sig. (bilatérale)
		Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence				
					Inférieure	Supérieure			
Paire 1	أصالة3 - أصالة2	,15000	1,98083	,44293	-,77706	1,07706	,339	19	,739

الملحق رقم (14)

نتائجشروط (ANCOVA) للفرضية الثانية

الفروق بين العينتين في الاختبار البعدي

Statistiques de groupe					
	الجنس	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
البعدي	ذكر	8	28,7500	2,18763	,77344
	أنثى	12	28,4167	3,36988	,97280

Test d'échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test-t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	T	Ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Différence écart-type	Intervalle de confiance 95% de la différence	
									Inférieure	Supérieure
البعدي	Hypothèse de varian	2,751	,115	,246	18	,808	,33333	1,35408	-2,51148	3,17814

	ces égales									
	Hypothèse de variances inégales			,268	18,000	,792	,33333	1,24280	-2,27770	2,94436

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	ddl	Signification
البعدي	,175	20	,108	,948	20	,344

a. Correction de signification de Lilliefors

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	ddl	Signification
البعدي	,175	20	,108	,948	20	,344
2طلاقة	,250	20	,002	,899	20	,040
2مرونة	,229	20	,007	,847	20	,005
2أصالة	,251	20	,002	,846	20	,005

a. Correction de signification de Lilliefors

Test d'homogénéité des variances

البعدي

Statistique de Levene	ddl1	ddl2	Signification
2,751	1	18	,115

العلاقة الارتباطية بين المجموعتين (ذكور وإناث المجموعة التجريبية)

Corrélations

		القبلي	البعدي
القبلي	Corrélation de Pearson	1	,756**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	20	20
البعدي	Corrélation de Pearson	,756**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	20	20

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

نتائج الفرضة الثانية الملحق رقم (15)

Variable dépendante: البعدي

الجنس	Moyenne	Ecart-type	N
ذكر	28,7500	2,18763	8
أنثى	28,4167	3,36988	12
Total	28,5500	2,89237	20

الجنس				
Variable dépendante: البعدي				
الجنس	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
			Borne inférieure	Limite supérieure
ذكر	28,813[a]	,703	27,329	30,297
أنثى	28,375[a]	,574	27,163	29,586
a. Les covariables apparaissant dans le modèle sont évaluées pour les valeurs suivantes : القبلي = 26,8500.				

Tests des effets inter-sujets						
Variable dépendante: البعدي						
Source	Somme des carrés de type III	Ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.	Eta au carré partiel
Modèle corrigé	91,676[a]	2	45,838	11,583	,001	,577
Ordonnée à l'origine	43,139	1	43,139	10,901	,004	,391
القبلي	91,143	1	91,143	23,032	,000	,575
الجنس	,921	1	,921	,233	,636	,014
Erreur	67,274	17	3,957			
Total	16461,000	20				
Total corrigé	158,950	19				
a. R deux = ,577 (R deux ajusté = ,527)						