

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الجامعة الإسلامية_غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في
الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع
الأساسي بغزة

إعداد الطالب

إيهاب خليل نصار

إشراف

أ.د. عزو إسماعيل عفاتة

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب التدريس
بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

1430هـ - 2009م



{ شَهِدَ اللَّهُ أَنَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ وَالْمَلَائِكَةُ وَأُولُوا الْعِلْمِ قَائِمًا بِالْقِسْطِ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ
الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ } (آل عمران: 18)

{ يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ }
(المجادلة: 11)

{ وَمِنَ النَّاسِ وَالذَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ
الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ } (فاطر: 28)

{ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ } (الزمر:

الإهداء

أبي وأمي أمد الله في عمرهما

إخوتي وأخواتي الأحباء

مزوجتي شريكة حياتي ومرفيقة دربتي

أبنائي فلذات قلبي وفؤادي وشركاء كفاحي

إلى من ضحوا بأرواحهم . . . من أجل غزوة الإسلام والمسلمين . . . الشهداء وأخص

بالذكر شهداء آل نصار

إلى مرواد الفكر . . . ومنابع العطاء . . . وحملة القرآن . . . وورثة الأنبياء . . . أساتذتي

إلى هؤلاء جميعاً أهدي رسالتي

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على النبي المصطفى الصادق الوعد الأمين، اللهم لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم، علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا، وزدنا علماً يا كريم، انطلاقاً من قول المصطفى ﷺ : " لا يشكرُ الله من لا يشكرُ الناس". (أبو داود: 872)

فإني أشكر الله تبارك وتعالى الذي من على من فضله وكرمه وإحسانه وأسبغ عليّ النعم ظاهرة وباطنه وهداني ووفقني لطلب العلم وأعانني على إتمام هذا البحث المتواضع فله الشكر والحمد أولاً وآخرًا.

ثم لوالدي الكريمين اللذين عنيا بتعليمي وتشجيعي على مواصلة العلم جزاهم الله عني خير الجزاء.

ثم أتقدم بالشكر إلي الجامعة الإسلامية على تيسيرها سبل العلم النافعة، وحرصها على تذليل صعابه على طلاب العلم والشكر موصول لكلية التربية وقسم الدراسات العليا بهذا الصرح العلمي الشامخ، حيث أتاح لي فرصة الدراسة والتعلم والبحث

كما أجد لزاماً عليّ أن أتقدم بالشكر والتقدير لأستاذي ومشرفي الأستاذ الدكتور/عزوة إسماعيل عفانة لتفضله بقبول الإشراف على هذه الرسالة، وعلى ما بذله من جهد وما أسداه إليّ من نصح وتوجيه، والذي كان لتوجيهاته وإرشاداته الأثر الأكبر في كتابة هذا البحث ، أسأل الله سبحانه أن يعينه وأن يكتب له المثوبة والأجر في ما قدمه من نصح وإرشاد ،وما بذله من جهد ووقت في سبيل إرشادي وتسيدي

كما يطيب لي أن أتقدم بالشكر الجزيل لعضوي لجنة المناقشة والحكم الدكتور محمد أبو شقير مناقشا داخليا. والدكتور خالد السر مناقشا خارجيا .

ولا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للسادة المحكمين الفضلاء الذين قاموا مشكورين بتحكيم أدوات الدراسة ، والشكر موصول الي الهيئة التدريسية بمدرسة بيت لاهيا الاساسية ، كما أتوجه بخالص مشاعر الشكر والتقدير والامتنان والاعتراف بالجميل إلى جميع أفراد أسرتي لما عانوه معي طوال إعداد هذه الرسالة ، وزوجتي الغالية التي صبرت واحتسبت وهي تلملم أوراقى المبعثرة أثناء إنجاز هذه الرسالة وفقها الله لما يحب ويرضى ،

وفي الختام لا أدعي أنني أحطت بهذا الموضوع من جميع جوانبه ، ولكنني بذلت جهدي ووردت ببضاعة قليلة فهما وتحصيلاً ، وأعترف بأن هذا العمل فوق طاقتي العلمية والإدراكية ، وحسبي أنني اجتهدت قدر استطاعتي ، فسددت وقاربت وفق ما وفقت إليه ، مدركاً أن الكمال لله سبحانه وتعالى ، والنقص والقصور صفة لازمة لبني البشر ، فما كان من صواب فذاك توفيق من الله وتسديده أولاً وأخيراً، وما كان من حيف أو خطأ فهذا مني ومن الشيطان ، والله ورسوله بريئان من ذلك ، فرحم الله أحاً رأى خيراً فغنم، ورأى نقصاً فستر .
وأسألك يا منان العفو والغفران عما بدر وكان ، وأسألك أن تجعل هذا العمل خالصاً لوجهك الكريم ، وتجعله ذخراً يوم الدين . وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العلمين ، وصلى الله وسلم على نبينا محمد وعلى اله وصحبه .

الباق
إيهاب نصار

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلي التعرف على أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة ، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الرابع الأساسي بالمدارس الحكومية بمحافظة شمال غزة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2008 / 2009م والبالغ عددهم (1407) طالبا ، وتكونت عينة الدراسة من (82) طالب ، تم اختيارهم بصورة قصدية من مدرسة بيت لاهيا الأساسية للبنين "ب" ، وقسمت العينة إلي مجموعتين ، مجموعة تجريبية وتكونت من (41) طالب درست باستخدام الألغاز الرياضية ، ومجموعة ضابطة تكونت من (41) طالب درست بالطريقة التقليدية ، ولأغراض الدراسة قام الباحث بإعداد الأدوات التالية:

1. اختبار لقياس مهارات التفكير الناقد ، وبلغ ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية (0.86) وبلغ (0.72) عن طريق إعادة الاختبار.

2. مقياس الميل نحو الرياضيات ، وبلغ ثبات المقياس (0.93).

وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وبلغ حجم التأثير مربع إيتا (0.38)

2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وبلغ حجم التأثير مربع إيتا (0.18)

3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) في مستوى التفكير الناقد في الرياضيات بين متوسط درجات التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وبلغ حجم التأثير مربع إيتا (0.73)

4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في مستوى التفكير الناقد في الرياضيات بين متوسط درجات التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وبلغ حجم التأثير مربع إيتا (0.59).

وفي ضوء نتائج الدراسة تمكن الباحث بالخروج بالتوصيات التالية:

1. أن يعد المعلم ألغاز مشابه لما تم إعداده في هذا البحث.

2. عقد دورات لتدريب معلمي الرياضيات على بعض المواقف التعليمية المطعمة بالألغاز

الرياضية لكي تستخدم في تعليم وتعلم الرياضيات بهدف إثارة دافعية التلاميذ نحو

الرياضيات.

3. تصميم ألعاب تحتوي على ألغاز يتم من خلالها تدريب التلاميذ على بعض المهارات الرياضية.

4. ضرورة أن يتضمن الكتاب المدرسي نماذج لبعض الألغاز لما هو مقترح في هذا البحث.
5. إثراء المكتبات المدرسية بالكتب والمراجع والمجلات الحديثة التي تحتوي على الألغاز الرياضية والفوازير بهدف مساعدة كلا من المتعلمين والمعلمين في إثراء ثقافتهم الرياضية وفي تنمية التفكير الناقد .

قائمة فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوعات
أ	القرآن الكريم
ب	الإهداء
ت	شكر وتقدير
ج	ملخص الدراسة بالعربية
خ	قائمة فهرس المحتويات
ر	قائمة فهرس الجداول
س	قائمة فهرس الملاحق
الفصل الأول : خلفية الدراسة	
2	المقدمة
6	مشكلة الدراسة
6	فرضيات الدراسة
7	أهمية الدراسة
7	أهداف الدراسة
8	حدود الدراسة
8	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني : الإطار النظري للدراسة	
11	الألغاز عبر الحضارات
12	الألغاز في السنة النبوية
14	أنواع الألغاز
15	الرياضية مفهوم الألغاز الرياضية
16	تعريف الألغاز الرياضية
17	مواصفات الألغاز الرياضية
18	الفرق بين الألغاز الرياضية والألغاز
19	الألغاز في الموقف التدريسي
21	الألغاز الرياضية والمنهاج
23	التفكير الناقد

23	تعريف التفكير
24	أنماط التفكير
25	مفهوم التفكير الناقد
26	تعريفات التفكير الناقد
27	مهارات التفكير الناقد
30	أهمية التفكير الناقد
30	طرق تنمية التفكير الناقد
34	التفكير الناقد بين المدرسة والمنهاج
35	المعلم والتفكير الناقد
الفصل الثالث : الدراسات السابقة	
38	أولا : دراسات تناولت الألباز
44	التعليق على الدراسات التي تناولت الألباز
46	ثانيا : دراسات تناولت التفكير الناقد
51	التعليق على الدراسات التي تناولت التفكير الناقد
52	التعليق العام على الدراسات السابقة
53	أوجه الإفادة من الدراسات السابقة
الفصل الرابع : الطريقة والإجراءات	
55	منهج الدراسة
55	عينة الدراسة
58	أدوات الدراسة
72	ضبط المتغيرات
78	إجراءات الدراسة
79	المعالجة الإحصائية
الفصل الخامس : نتائج الدراسة ومناقشتها ووضع التوصيات والمقترحات	
82	إجابة السؤال الأول
85	إجابة السؤال الثاني
87	إجابة السؤال الثالث
89	إجابة السؤال الرابع

91	التعقيب على نتائج الفرضيات
93	توصيات الدراسة
93	مقترحات الدراسة
قائمة المراجع	
95	المراجع العربية
102	المراجع الانجليزية
الموضوعات	
105	ملاحق الدراسة
A	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية

قائمة فهرس الجداول

الرقم	محتوى الجدول	الصفحة
1	عدد تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والبعدي	56
2	مواصفات اختبار التفكير الناقد في الهندسة والقياس	60
3	معامل التمييز ودرجات السهولة لفقرات اختبار التفكير الناقد.	62
4	معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد الاختبار مع الاختبار الكلي	63
5	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد احتمالية الحل والدرجة الكلية للبعد نفسه	64
6	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد التفسير والدرجة الكلية للبعد نفسه	64
7	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد الاستنتاج والدرجة الكلية للبعد نفسه	65
8	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد التقييم والدرجة الكلية للبعد نفسه	65
9	توزيع فقرات المقياس حسب الأبعاد	67
10	معاملات الارتباط بين درجات الطلبة في كل بعد ودرجاتهم في المقياس ككل	69
11	معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة من الفقرات ودرجة الكلية للمقياس	70
12	توزيع سلم الدرجات على مقياس الميل	71
13	نتائج اختبار "ت" (T-test) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل العام	72
14	نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل العام	73
15	نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل العام	74
16	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الميل	74
17	نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة التجريبية في مقياس الميل	75
18	نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل	76
19	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد	76
20	نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد	77
21	نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول	78

	الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد	
80	مستويات حجم التأثير الخاص بمعامل مربع إيتا η^2	22
83	دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد	23
85	دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل	24
87	دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير الناقد	25
90	دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير الناقد	26

قائمة فهرس الملاحق

الصفحة	محتوى الملحق	الرقم
106	أسماء أعضاء لجنة المحكمين لأدوات الدراسة	1
108	تحكيم اختبار التفكير الناقد في الرياضيات	2
116	تحكيم مقياس الميل نحو الرياضيات	3
119	تحكيم الألغاز الرياضية	4
137	تحكيم دليل المعلم	5

الفصل الأول

خلفية الدراسة

- المقدمة
- مشكلة الدراسة
- فرضيات الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

الفصل الأول خلفية الدراسة

المقدمة :

يتميز العصر الذي نعيشه بالتطورات السريعة المتلاحقة في جميع المجالات ، وهذا التغيير يحتاج إلى إنسان قادر علي تكيف ظروفه و حاجاته مع هذه التغييرات و التطورات التي تحدث حتى يكون قادرا علي مسايرة هذه التغييرات . و يقع علي عاتق التربية مسئولية تطوير العقل البشري القادر علي تطوير و رقي المجتمع. وبالتالي فان أهداف التعليم ازدادت وتعددت فلم تعد مقصورة علي نقل المعارف إلي التلاميذ أو تدريبهم علي بعض المهارات المحدودة ، بل أصبحت تتناول جميع إبعاد الشخصية الإنسانية ، ومن ثم ظهرت محاولات في تطوير أساليب التدريس لتحقيق أهداف التعليم و مناهج المواد العلمية بصفة عامة ، ومنهج الرياضيات بصفة خاصة يمكن أن يلعب دورا هاما في إعداد الفرد إعدادا يتناسب مع التغيير السريع و التطور المتلاحق الذي يشهده العصر في مختلف نواحي الحياة.

ولقد بدأ دور تعليم الرياضيات يتحول من عملية يكون فيها الطالب متلقياً سلبياً لمعلومات يختزنها في شكل جزئيات صغيرة ، يُسهل استرجاعها بعد قدر من التدريب والمران المتكرر ، إلى نشاط يبني فيه الطالب بنفسه المعلومة الرياضية ، وبطريقته الخاصة التي تُكسبها معنى يتواءم مع بنيته المعرفية ، ويُعالجها مستثمراً كل إمكانياته المعرفية والإبداعية.

وانطلاقاً من أهمية مادة الرياضيات في إثارة و تنمية أنماط مختلفة من التفكير فقد أوليت أهمية خاصة فيما يتعلق بمنهجها وطرق تدريسها ، فنجد أن قوائم أهداف تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام المختلفة لا تخلو من التأكيد علي أهمية تنمية قدرة الطلبة علي التفكير . و تنمية القدرة على التفكير تعتبر من الأهداف الملحة لإعداد التلاميذ لمواجهة مشكلات الحياة. ويقوم علي عاتق التربية واجب تنمية التفكير لدي الطلبة لجعلهم أكثر قدرة على حل مشكلاتهم و من ثم مواجهة متطلبات حياتهم (أحمد ، 1984 : 108) .

والتفكير هو أرقى العمليات العقلية والنفسية التي تميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية الأخرى بدرجة راقية ومتطورة.

ولذلك يوصى الرياضيون التربويون على المستوى المحلى بضرورة استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات ، من خلال برامج إثراء مناسبة لكل من التلميذ المتفوق والتلميذ بطيء التعلم ، تشمل وسائل وأنشطة مشوقة اكتشافية تجعل العملية التعليمية محببة إليهم ، وتشجذ همة

المتعلم باستثارة دوافعه للتعلم واستمرارية هذا التعلم ، ومن هذه الوسائل الأغاز الرياضية ، خاصة الأغاز التي تؤدي إلى اكتشاف الأفكار والعلاقات الرياضية بكل سهولة ويُسّر (خضر ، 1990 : 2) .

كما ويرى كثير من رجال التربية و المشتغلين في الرياضيات تربويا ، إن من أهم أهداف تدريس الرياضيات ، تنمية أنواع تفكيرية مختلفة لدى الطلبة مثل التفكير البصري ، و التفكير الإبداعي ، والتفكير الناقد ، والتفكير الابتكاري، والتفكير العلائقي (عبيد وآخرون ، 1996) (عفانة ، 1995) (خليفة ، 1994) .

ففي الولايات المتحدة الأمريكية ، أوصت الرابطة القومية الأمريكية لمعلم الرياضيات 1986 بضرورة توفير الطرق المناسبة لتنمية قدرة الطلبة على ممارسة الأنماط المختلفة من التفكير، وذلك من خلال التركيز على استراتيجيات التفكير أثناء التدريس في البيئة الصفية (Defende , 1992 :231).

كما أن العناية بتفكير المتعلم تعني تقديم الأنشطة التربوية الممتعة والمشوقة ، فبعض الأنشطة التربوية سواء أكانت أنشطة فردية أم جماعية فإنها تحث الفرد أن يبذل جهده في حل النشاط أو إثبات قدرته على حل ذلك النشاط بمشاركة المجموعة وذلك من أجل تحقيق الذات ، لذلك فإن توفير أنشطة إضافية أو إثرائية تكون مشوقة ومرتبطة بالمادة التعليمية ، أصبح ضرورة لكل تربوي يريد أن يعمل على تنمية التفكير وبناء الشخصية المتكاملة للفرد سواء العقلية أو الاجتماعية أو الانفعالية أو النفسحركية (الهويدي ، 2002 : 17 - 18).

وتعد عملية تنمية التفكير الناقد لدى الأفراد أحد التوجهات الحديثة للأنظمة التربوية نظرا للحاجة الماسة لتطوير قدرات الأفراد علي مواجهة التحديات الصعبة ، و مساعدتهم علي اكتساب المعرفة.

و يؤكد عفانة و عبيد (2003 : 55) علي أن التفكير الناقد يتضمن عددا من المهارات منها مهارة التنبؤ بالافتراضيات ، ومهارة التفسير، ومهارة تقويم المناقشات، الاستنباط ، ومهارة الاستنتاج.

ولقد اهتمت كثير من الدراسات التربوية والمشروعات العلمية ببحث كيفية تطعيم مناهج الرياضيات بالأنشطة الرياضية الذهنية بهدف تنمية مهارات التفكير العليا وتكوين دوافع إيجابية نحو دراسة الرياضيات ومن بين هذه المشروعات مشروع كوكروفت Kockcroft في المملكة المتحدة ، ومشروع المنهج القومي National Curriclum بالمملكة المتحدة أيضا، ومشروع المناهج المدرسية للقرن الحادي والعشرين بالولايات المتحدة الأمريكية ونتجت عن هذه المشروعات بعض الأنشطة الجديدة لتعليم وتعلم الرياضيات مثل الأنشطة الإثرائية Enrichment activities والألغاز الرياضية Mathematical Puzzeles (أبو عميرة ، 1996 : 148).

كما أكدت دراسة (Gilberto and Gabriel ,2007) على أهمية استخدام الألعاب الرياضية التفاعلية وأثرها الايجابي في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

وذكر بعض التربويين والباحثين وعلماء النفس العديد من الفوائد التي يجنيها المتعلم جراء ربط الرياضيات بالحياة اليومية ومنها شعور الطالب العميق والواضح بفائدة الرياضيات وأهميتها في الحياة اليومية، إضافة إلى هذه العملية تعمل على استثارة اهتمام الطلبة وزيادة دافعيتهم للتعلم ، كما تزيد من الحصيلة المعرفية لديهم .

ويشير موسى (2003) إلى أن هذه العملية تجعل المفاهيم المجردة أكثر وضوحا ودافعية ، كما أن عملية ربط الرياضيات بالحياة اليومية تعمل على زيادة الفهم وإثارة التفكير وتساعد على انتقال أثر التعلم.

وقد استخدم تابسون Tapson الألغاز كمدخل في تدريس بعض الموضوعات الرياضية التي أدت إلي تفجر واكتشاف الطاقات الكامنة داخل التلاميذ والتي تعود التلاميذ على الاستقلالية في التفكير (Tapson, 1994 : 22-26) .

كما قام هالز (Hallez) بتدريس الرياضيات من خلال مدخل الأبحاث الرياضية ، حيث كلف طلاب المرحلة الثانوية بالبحث عن الألغاز الرياضية التاريخية والحكايات المسلية التاريخية ذات العلاقة بالمعادلات وحساب المتثلثات وتطور الهندسات والأعداد بأنواعها : (Hallez , 1995) . (313-328).

وقد استخدم ديكارلوس (**Dicarlucci : 1996**) الألعاب التعليمية والنمذجة الرياضية والرسوم الكمبيوترية والألغاز الرياضية في تعليم الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية ، وقد أثبتت فاعليتها في تنمية التفكير الرياضي واحتفاظ الطلاب بالمعلومات بعد فترة زمنية لاحقة.

ولقد أثبتت الألغاز الرياضية فاعليتها على تنمية العديد من المهارات التفكيرية وتطوير الاتجاهات نحو الرياضيات من خلال الدراسات والبحوث التي أجريت عليها منها دراسة (حسن ،2006) ، ودراسة (سيف ،2005) ، ودراسة(أبو عميرة ، 1996).

ويؤكد مجدي عزيز على إنه من خلال عمليات التفكير التي يقوم المتعلم لحل اللغز أو الأحجية ، تتوسع مداركه ، ويكتسب مهارات و قدرات عقلية جديدة كما يتذوق و يقدر النواحي الجمالية و الفنية و العملية التي يدور حولها موضوع اللغز(إبراهيم ، 2004 : 97) .

ومن خلال اطلاع الباحث علي صعوبات التعلم والمشاكل التي تواجه المتعلمين ، واطلاعه أيضا علي الأساليب والطرق المستخدمة في تدريس الرياضيات حيث كانت تشير نتائج الأبحاث إلى فاعلية الألغاز في تنمية التفكير في الرياضيات. وذلك لأن الألغاز يشعر التلاميذ بالمتعة و المرح أثناء ممارستها ويتعلم التلاميذ الرياضيات في جو غير تقليدي، وتتمى عند التلاميذ الاهتمام بالفوز في حل اللغز مما يجعلهم لا يشعرون بالمجهود الذي يبذلونه في حل التمارين الرياضية و بالتالي لا يشعرون بالملل.

ولذا رأى الباحث الاهتمام بتلك الأساليب التي تنمي التفكير الناقد في الرياضيات عند المتعلمين ومن أهمها استخدام الألغاز الرياضية ، والتي يمكن أن تجذب انتباه التلاميذ كي تحافظ على تركيزهم و انتباههم لأطول فترة ممكنة حتى يأخذوا الفترة الزمنية المناسبة لتعليمهم .

مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :
ما أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات و الميل نحوها لدى تلاميذ الصف
الرابع الأساسي بغزة ؟
ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية :

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات
تلاميذ المجموعة التجريبية و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير
الناقد في الرياضيات؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات
تلاميذ في المجموعة التجريبية و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في مقياس
الميل نحو الرياضيات؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير
الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و
أقرانهم في المجموعة الضابطة ؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير
الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و
أقرانهم في المجموعة الضابطة؟

فرضيات الدراسة :

التحقق من صحة الفروض التالية :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات
تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات و متوسط أقرانهم في
المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات
تلاميذ في المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات و متوسط أقرانهم في
المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير الناقد
في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و أقرانهم في
المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوى التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة :

هدفت الدراسة إلى تحقيق ما يلي :

1. كشف تأثير الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة.
2. كشف تأثير الألغاز في تكوين الميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة.
3. معرفة دلالة الفروق في مستوى التفكير الناقد بين التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة .
4. معرفة دلالة الفروق في مستوى التفكير الناقد بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة .
5. إتاحة الفرصة للتلاميذ بحل الألغاز الواردة في مقرر الرياضيات ومصادر أخرى.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

1. يمكن تدريب التلاميذ على حل الألغاز و البحث عنها من خلال التعلم الذاتي و التعليم المستمر مما يثير حماسهم و يستحوذ على ميولهم و معالجتهم للمواقف الجديدة ، و تعويدهم على التفكير المستقل حتى يشعروا بمتعة العمل الرياضي.
2. قد تزويد معلمي الرياضيات ببعض المواقف التعليمية المعدة وفق أنشطة الألغاز لطرائق تدريسية متنوعة و بأساليب تقويم متعددة قد تساعد المتعلمين علي انطلاق الطاقات الكامنة داخلهم بمساعدة المعلم.
3. قد تساعد معدي و مؤلفي المناهج بانتقاء بعض الألغاز المناسبة لتلاميذ التعليم الأساسي عبر مقررات الدراسة.
4. قد تزود معلمي الرياضيات بأدوات موضوعية يمكن أن تستخدم في قياس التفكير في الرياضيات و الميل نحو الرياضيات، مما يتيح الفرصة أمام المعلمين في توجيه التلاميذ و إرشادهم و قياس الجوانب الوجدانية لديهم.

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة على ما يلي:

1. تدريس وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع الأساسي .
2. تم تنفيذ التجربة على تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة الذين يدرسون في المدارس الحكومية في النصف الثاني للعام الدراسي 2008 - 2009م
3. استخدمت الألغاز لتي تعتمد على الرسوم التخطيطية وألغاز العيدان ، وألغاز لأشياء معروفة و مألوفة بالنسبة للتلاميذ.

مصطلحات الدراسة :

1. الألغاز : puzzles

عرفته حسن (2006 : 25) بأنه " نشاط يمارسه كل تلميذ بمفرده ، يستخدم فيه كل ما لديه من قدرات و معلومات في حل مشكلة معطاة".
عرفه إبراهيم (2004 : 97) بأنه نشاط ذهني من أنشطة التعليم و التعلم ، يتم بطبيعة عالية ، بحيث تتحدى قدرات المتعلم و آلياته الذهنية ، فيضطر إلى التفكير بإمعان و تدقيق للسيطرة على أبعاد اللغز أو الأحجية ، بهدف تحقيق الهدف المأمول .

التعريف الإجرائي:

" موقف محير منظم وهادف يتضمن بعض المعلومات على شكل لغز تجذب انتباه التلاميذ وتحدث لهم دهشة وتحدي، مما يولد عند التلاميذ الرغبة بالتخلص منه ، مستخدما ما لديه من مهارات ومعلومات سبق له تعلمها ، تحت إشراف المعلم".

التفكير الناقد في الرياضيات : Critical Thinking

و قد عرفه عفانة و عبيد (2003 ، 54) بأنه عملية تبني قرارات و أحكام قائمة على أسس موضوعية تتفق مع الوقائع و الملاحظة التي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيدا عن التمييز أو المؤثرات الخارجية التي تفسد تلك الوقائع أو تجنبها الدقة أو تعرضها إلى تدخل محتمل للعوامل الذاتية.

كما يعرفه قطامي (2001 : 45) على أنه " تفكير تأملي معقول يركز على ما يعتقد به الفرد أو ما يقوم بأدائه ويتضمن قابليات وقدرات عن مهارة التمييز بين الفرضيات و التعميمات وبين الحقائق والادعاءات وبين المعلومات المنقحة والمعلومات غير المنقحة".

بينما يعرفه هويت (6 : 1998 , Huitt) بأنه " هو النشاط الذهني المنظم لتقييم وجهات النظر والنزعات وعمل الأحكام التي باستطاعتها توجيه تطور المعتقدات والقيام بالأفعال".

التعريف الإجرائي:

التفكير الناقد هو عبارة عن نمط من أنماط التفكير يظهر الفرد القدرة على تقييم مشكلة موقف ما من خلال تنظيم الأدلة والحجج والتنبؤ بالحل الصحيح الذي يتضمنه واستنباط المعلومات التي تساعد في تفسير الحل وتبني قرارات وأحكام موضوعية بعيدا عن التحيز والعوامل الذاتية ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المستجيب على مقياس التفكير الناقد ، ويتضمن مهارات احتمالية الحل الصحيح ، التفسير ، الاستنتاج ، التقييم.

2. الميل نحو الرياضيات : Interesting in Mathematics

يعرف الميل بأنه شعور عند الفرد يدفعه إلى الانتباه و الاهتمام بشيء ما بحيث يفضل على أشياء أخرى ، ويكون مصحوبا بالسرور و الارتياح (راشد ، 1999 : 101).
و يعرف على أنه دافع يحدد استجابة الفرد بطريقة انتقائية ، و تعكس القوة النسبية للشحنات الموجبة للأشياء و الأنشطة على اختلافها و تعددها في عالم السيكلوجي (جابر ، 1984)

التعريف الإجرائي:

ويعرف الميل بأنه استعداد لدى الشخص يدعو إلى انتباه وجدانه و اهتمامه بموضوع ما ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على مقياس الميل نحو الرياضيات.

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

أولاً: الألباز الرياضية.

ثانياً: التفكير الناقد.

الفصل الثاني

الإطار النظري

يتناول هذا الفصل الجانب النظري للدراسة ، والذي يتكون من قسمين رئيسيين وهما الألغاز الرياضية و التفكير الناقد في الرياضيات

أولا :الألغاز الرياضية.

الألغاز عبر الحضارات :

ليس هناك بحوث كثيرة موثقة عن تاريخ الألغاز ، بل هي معلومات متناثرة أتت عبر التاريخ من خلال الآثار والحفريات والوثائق المختلفة . فالفراعنة اهتموا اهتماما كبيرا بالأحاجي والألغاز ، حيث كانت الألغاز التورية الكلامية جزء من تراثهم. وخير مثال على ذلك لغز الكاهن أحمس الذي يعود إلى 1500 قبل الميلاد (العدد الذي إذا أضفنا إليه سبعة يصبح الناتج 19).

أما اليونانيون اهتموا بالألغاز الشعرية ، حيث كتب الشاعر بندار أشعارا تحتوى رسائل سرية أو رموزا ما ، ومن الألغاز الرياضية رجل اسمه ديموكارس عاش ربع عمره صبيا وخمس عمره شابا و ثلث عمره بالإضافة إلى 13 سنة عاشها رجلا فكم كان عمره؟. وتعلم اليونانيون من الحضارة الصينية ألغاز المربعات السحرية التي تعبأ بالأرقام بحيث يكون مجموعها أفقيا وعموديا واحد، وقد ظهرت المربعات السحرية في الصين عام 2500 قبل الميلاد ، كما برع الصينيون في ألغاز الأوراق المقطعة التي يرتبونها على أشكال هندسية ثم يطلب إعادة ترتيبها على أشكال أخرى.

والحضارة الهندية غنية بالألغاز الشعرية والأحاجي ، بالإضافة إلى عدد من الألغاز الرياضية الشعرية ، مثل اللغز الذي كتب بطريق شعرية : ما هو العدد الذي إذا ضربناه في 3 ، ثم أضفنا له 4/3 الناتج ، ثم قسمنا ذلك على 7 ، ثم طرحنا من ذلك ثلث الناتج ، ثم ضربنا الباقي بنفسه ، ثم طرحنا من الناتج العدد 52 ، ثم أخذنا الجذر التربيعي للناتج ، ثم أضفنا له 8 ، ثم قسمنا الناتج على 10 يبقى لدينا 2 .

أما العرب والمسلمون فإسهامهم في الألغاز كبير جدا و ثري ، فقد تفنن العرب وبرعوا في الأنواع المختلفة من الألغاز وألفوا فيها كتبا واهتموا بتصنيفها بطرق علمية منهجية ،لأن الألغاز احتلت مركزا كبيرا في مجالسهم العامة والخاصة بصفقتها هواية تنمي الذكاء والفتنة ، وقد صنف العرب الألغاز إلى ثلاثة تصنيفات (البسام، 2002 : 11-14):

1. التصنيف الأول هو الموضوعي الذي يشمل اللغز المعمى والألغاز اللغوية واللفظية والقلب ومعارض الكلام النحوية والشعرية والحكمية والفقهية والفرائضية والصوفية والمعنوية والحسابية.
 2. التصنيف الثاني هو المعجمي أي حسب الحروف الأبجدية .
 3. التصنيف الثالث هو البنائي الذي يعني بمكونات التركيب البنائي لسؤال اللغز.
- ويصعب حصر الألغاز الحسابية في التراث العربي لأن ذلك يحتاج إلى دراسات متأنية وجهد كبير.

الألغاز في السنة النبوية :

يعد النبي محمد صلى الله عليه وسلم هو المعلم الأول للبشرية جمعاء فهو القدوة لهذه الأمة وتعد السنة النبوية مصدرا أوليا من مصادر التربية الإسلامية و قد حث القرآن الكريم على الأخذ بها فقال تعالى " و ما أتاكم الرسول فخذوه و ما نهاكم عنه فانتهوا"(الحشر: 7) .

فإذا كان القرآن هو الإطار الإسلامي فإن السنة النبوية هي الترجمة العملية له.

إن النبي صلى الله عليه وسلم كان أول من استخدم الألغاز ففي حديث ابن عمر رضي الله عنه قال رسول الله صلى الله عليه وسلم " إن من الشجرة شجرة لا يسقط ورقها ، وإنها مثل المسلم ، فحدثوني ما هي ؟ قال فوق الناس في شجر البوادي ، ثم قال عبد الله : فوق في نفسي إنها النخلة فاستحييت ، ثم قالوا ما هي يا رسول الله ؟ قال هي النخلة"(صحيح البخاري : 998) .

كما أن الصحابة والتابعين استعملوا وأجابوا عن مسائل الألغاز الفقهية ، وألف الفقهاء كتباً خاصة بالألغاز الفقهية .منها الإيجاز في الألغاز للجعبري(732هـ) ، والألغاز لأبي حفص العموري(636هـ).لقد رأينا أن النبي صلى الله عليه وسلم استخدم الألغاز لتعليم أصحابه وشحنهمهم .

فلقد نشأ علم الألغاز في ظلال فهم النبي صلى الله عليه وسلم ومن ثم بحث العلماء في هذا الباب ، ومن أقدم ما ورد في الألغاز : ما رواه الحافظ أبو قاسم ابن عساكر رضي الله عنه إلى حماد بن حميد قال " كتب رجل من أهل العلم إلى ابن عباس يسأله عن هذه المسائل اخبرني عن (بن منظور ، 2 : 311) :

1. رجل دخل الجنة ونهى النبي محمد صلى الله عليه وسلم أن يعمل بعمله.
2. الشيء الذي تكلم ليس له لحم ولا دم .
3. الرسول الذي بعثه الله ليس من الجن ، ولا من الملائكة ، ولا من الإنس.
4. الشيء الذي له لحم ودم ولم تلده أنثى .
5. الشيء الذي تنفس ليس له لحم ولا دم .
6. الشيء الذي قليله حلال وكثيره حرام.

7. النفس التي أوحى الله إليها وليست من الأنبياء.
 8. الشيء الذي مشى ليس له لحم ولا دم .
 9. النفس التي خرجت من جوف نفس ليس بينهما نسب ولا رحم.
 10. اثنين تكلمتا ليس لهما لحم ولا دم.
 11. المنذر الذي ليس من الإنسان ولا من الجن.
 12. أرض لم تصبها الشمس إلا يوما واحدا.
 13. شيء إذا فعلته كان حراما وان تركته كان حراما.
 14. كم أرضعت أم موسى ابنها قبل أن تلقيه في اليم.
- فلما قدمت هذه المسائل إلى ابن عباس رضي الله عنه عجب من ذلك عجبا شديدا ثم كتب إليه:
1. أما الرجل الذي دخل الجنة ونهى النبي محمد صلى الله عليه وسلم أن يعمل بعمله فهو يونس النبي عليه الصلاة والسلام والذي يقول فيه الحق " ولا تكن كصاحب الحوت إذ نادى وهو مكظوم" (القلم : 48).
 2. أما الشيء الذي تكلم ليس له لحم ولا دم فهي النار إذ تقول "هل من مزيد" (ق : 30).
 3. أما الرسول الذي بعثه الله ليس من الجن ، ولا من الملائكة ، ولا من الإنس فهو الغراب الذي بعثه الله إلي ابن ادم ليريه كيف يوارى سوءة أخيه.
 4. وأما الشيء الذي له لحم ودم ولم تلده أنثى فهو كبش إبراهيم الذي فدى به ولده.
 5. وأما الشيء الذي تنفس ليس له لحم ولا دم فهو الصبح إذ يقول عزوجل " والصبح إذا تنفس" (التكوير : 18).
 6. أما الشيء الذي قليلة حلال وكثيره حرام فهو نهر طالوت .
 7. وأما النفس التي أوحى الله إليها وليست من الأنبياء فهي أم موسى عليه السلام.
 8. وأما الشيء الذي مشى ليس له لحم ولا دم فهي عصا موسى " تلقف ما يأفكون" (الأعراف : 117).
 9. وأما النفس التي خرجت من جوف نفس ليس بينهما نسب ولا رحم فهو يونس عليه الصلاة والسلام خرج من بطن الحوت.
 10. وأما الاثنتان اللتان تكلمتا ليس لهما لحم ولا دم فهما السماء والأرض " آتيا طوعا أو كرها قالتا آتينا طائعين" (فصلت : 11).
 11. وأما المنذر الذي ليس من الإنسان ولا من الجن فهي النملة " فالت نملة يا أيها النمل ادخلوا مسكنكم" (النمل : 18).
 12. وأما الأرض التي لم تصبها الشمس إلا يوما واحدا فهي أرض البحر الذي فلقه الله عزوجل لموسى.

13. وأما الشيء الذي إذا فعلته كان حراما وان تركته كان حراما فهي الصلاة ، إن صليت وأنت سكران لا يحل لك ، وان تركتها لا يحل لك .

14. وأما كم أرضعت أم موسى ابنها قبل أن تلقيه في اليم فإنها أرضعته ثلاثة أشهر قبل أن تقذفه في البحر.(بحر القلزم)

أنواع الألغاز:

وقد صنفت حسن الألغاز (2006 : 34 ، 35) في مجال الرياضيات إلى عدة أنواع وهي :

1. ألغاز حسابية: وهي ألغاز التي تشمل على الأعداد والعمليات عليها مثل المربع السحري.
2. ألغاز جبرية : وهي التي يحتاج التلميذ في حلها إلى فرض بعض الرموز وحل معادلات أو متباينات للوصول إلى الحل الصحيح ، مثل الألغاز التي تتعرض لحساب عمر فرد ما .
3. ألغاز هندسية : وهي الألغاز التي تشتمل على بعض الأشكال الهندسية التي تستخدم في حل اللغز، مثل الألغاز الخاصة بأعواد الكبريت والتي تتطلب تحريك عدد معين من أعواد الكبريت للحصول على شكل هندسي آخر .
4. ألغاز الصور : وهي عبارة عن صورة كبيرة مقسمة ومجزأة إلى أجزاء صغيرة والمطلوب من اللاعب أن يقوم بإعادة تركيب الأجزاء كي يتم الحصول على الصورة مرة أخرى.
5. ألغاز الرسوم : وهي عبارة عن رسم غير محدد الملامح ، ولكن يوجد عدد محدد من النقاط المكونة للرسم ويرافق كل نقطة عدد معين وعلى اللاعب أن يصل هذه النقاط بترتيب معين كي يتعرف على الرسم المجهول فمن الممكن أن يصل التلميذ النقاط بالترتيب التصاعدي أو التنازلي للأعداد أو على حسب تعليمات اللغز.

ويري عبد الرحمن إنه يمكن تصنيف الألغاز موضوعيا إلى 12 مجموعة رئيسية ، تتفرع من كل واحدة منها إلى مجموعات أخرى وتشتمل الألغاز المجاميع التالية (البسام ، 2002 : 21-22):

1. ألغاز المنطق والاستنتاج : تشمل ألغاز الذكاء التي تعتمد على التفكير العميق غير المنطقي ، وألغاز تعتمد استنتاج الحل من المعطيات الموجودة في اللغز .
2. الألغاز الرياضية : تشمل ألغاز الأعمار و السرعات والمسافات والزمن والساعات والأوزان والحجوم ، والأبعاد والمساحات والنقود ، والأعداد والأرقام والحروف المشفرة، والعمليات الحسابية الأربعة والمربعات السحرية والهندسة المستوية والأشكال الهندسية والإحصاء وكذلك الحيل الرياضية.
3. ألغاز الترتيب والتقطيع والتوصيل، وألغاز المتاهات والتحرك والعبور والمرور.

4. الألغاز الهجائية: تشتمل الكلمات والحروف الأبجدية والكلمات المتقاطعة والكلمات المخفية.
5. الألغاز المصورة: تشتمل ألغاز الصور والرسم وألغاز خداع البصر.
6. ألغاز الألغاز : تشتمل ألغاز الكوتشينة و الدينمو والدامه والشطرنج وغيرها من الألعاب الأخرى.
7. الألغاز الثلاثية الأبعاد : تشمل لف أو طي الورق والكروت ، والصور المقطعة والخيوط والأسلاك.
8. الألغاز الميكانيكية: تشمل جميع الألغاز المجسمة كالمكعبات والأهرامات والكرات التركيبية والأقفال السرية ، والعلب المغلقة ، وإدخال الأجسام وإخراجها وتركيبها في أماكن محددة ، والحلقات والسلاسل المعدنية والأجسام الزجاجية والخشبية والمعدنية والحبال.
9. الألغاز العلمية: تشمل الألغاز التي تعتمد على ظواهر فيزيائية وكيميائية ، كالجاذبية والطررد المركزي ، والحرارة والمغناطيس والتفاعلات الكيميائية المختلفة.
10. الألغاز الجنائية (البوليسية) : وهي ألغاز تعتمد على تحديد مرتكب الجريمة من معطيات محددة .
11. الألغاز و الأحاجي العربية: تشمل جميع ما أشتهر به العرب من معمي وألغاز لغوية ولفظية ، وقلب ومعاريض الكلام ، وألغاز نحوية وشعرية وحكمية وفقهية وفرائضية ، وصوفية ومعنوية.
12. ألغاز التورية في الكلام.

مفهوم الألغاز الرياضية :

تقوم الألغاز الرياضية بدور رئيس في تكوين شخصية الفرد ، والألغاز ظاهرة سلوكية تسود عالم الكائنات الحية - ولا سيما الإنسان. فالألغاز في الطفولة وسيط تربوي مهم يعمل على تكوين الطفل في هذه المرحلة، بل إنه يسهم بدور مهم في التكوين النفسي للطفل وتكمن فيه أسس النشاط التي تسيطر على التلميذ في حياته المدرسية. إن العملية التعليمية بفلسفتها ومناهجها أصبحت تهدف أساساً إلى تربية المتعلم، فلا بد إذن من قيام التعلم على مبدأ الإيجابية والفاعلية حيث يمارس المتعلم عدداً من الأنشطة يكتسب من خلالها المعلومات والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من ممارسة حياته في المجتمع الذي يعيش فيه، والأمر الآخر الاهتمام بوظيفية المعلومات وواقعيتها وبعدها عن التجريد وتناولها لمشكلات المجتمع (فارعه ، 1999 : 58).

تعريف الألغاز الرياضية:

اللغز في اللغة هو الكلام الملبس .

وللألغاز أسماء أخرى فيسمى المعايه ، العويض، المعمى، الرمز ، المحاجاة ، وأبيات المعاني ، والمرموس ، والتأويل ، والتعريض ، وتختلف هذه الأسماء بحسب اختلاف وجه اعتباراته وبحسب الفن الذي تتناوله (حميش، 2003 : 221)

وفي تعريف مختصر ومفيد للألغاز ذكره محقق كتاب (ألغاز الحريري وأحاجيه في مقاماته، ص6) "مهما تعددت الأسماء فإن هذا الفن يقوم على أبسط تعريفاته التراثية على سؤال محير وجواب محدد".

تعددت تعريفات الألغاز الرياضية في مادة الرياضيات واختلفت باختلاف وجهات نظر العلماء والفلاسفة والباحثين المختصين رغم سهولة هذا المفهوم وبساطته.

وتعرف حسن (2006 : 25) الألغاز بأنها نشاط يمارسه كل تلميذ بمفرده ، يستخدم كل ما لديه من قدرات ومعلومات في حل مشكلة معطاة.

ويعرفه إبراهيم (2004 : 97) بأنه نشاط ذهني من أنشطة التعليم و التعلم ، يتم بطبيعة عالية ، بحيث تتحدى قدرات المتعلم و آلياته الذهنية ، فيضطر إلي التفكير بإمعان و تدقيق للسيطرة على أبعاد اللغز أو الأحجية ، بهدف تحقيق الهدف المأمول.

وتعرف الحناوي (1965 : 6) الألغاز الرياضية بأنها نشاط ذهني من أنشطة تعليم وتعلم الرياضيات تثري عقول الطلاب ، وتوسع مداركهم وتنمي لديهم مهارات وقدرات رياضية عليا من خلال أساليب تفكيرية متنوعة مما يساعد الطلاب على حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية .

وتعرف أبو عميرة(1996: 152) الألغاز الرياضية بأنها نشاط ذهني يقوم به المتعلم مستخدما المعلومات السابق له تعلمها ، و المهارات التي سبق له اكتسابها وأساليب التفكير المتنوعة للتغلب على لغز محير وغير مألوف من قبل مما يجعله يحس بقيمة الرياضيات ويتغلب على ما بها من جفاف.

ويعرف جاردينير (1987 : 212) الألغاز الرياضية بأنها مجموعة مواقف رياضية ذات طبيعة أكاديمية متقدمة تثير القدرة على التعمق في الرياضيات من ناحية وحب

الرياضيات من ناحية أخرى إضافة إلى أنها تنمي إلى الطلاب القدرة على تذوق النواحي الجمالية والفنية والموسيقية في الرياضيات .

وينضح من هذه التعريفات وغيرها أن معظم الألغاز الرياضية تعتمد في تحقيقها للأهداف على عنصر المنافسة والتحدي وشحذ الهمم وإثارة الدافعية ، ويكون ذلك بين فرد وآخر، أو بين مجموعته وأخرى ، أو بين فرد ومحك أو معيار (الزمن الذي يستغرقه الطالب الأول في أداء المطلوب منه) . وفي كل حالة هناك فعاليات متنوعة واحتمالات مختلفة للتعاون بين الأفراد، واستعمال استراتيجيات بارعة وذكية، لتفوق فرد على آخر أو فريق على آخر، وذلك لإتقان مهارة أو تحقيق أهداف محددة. وأن ما يميز هذه الألغاز الرياضية بأنها أنشطة منظمة ذات أهداف محددة ، ولها قواعد وقوانين معينة، وأنها تتضمن عنصر المنافسة والتحدي بين الطلاب.

في ضوء ما سبق يعرف الباحث الألغاز الرياضية بأنها "موقف محير يتضمن بعض المعلومات على شكل لغز تجذب انتباه التلاميذ وتحدث لهم دهشة وتحدي، مما يولد عند التلاميذ الرغبة بالمشاركة في الموقف التعليمي، مستخدما ما لديه من مهارات ومعلومات سبق له تعلمها "

مواصفات الألغاز الرياضية :

في ضوء التعريفات السابقة يمكن تحديد مواصفات الألغاز الرياضية كما يلي :

- 1- نشاط منظم له قواعده وقوانينه.
- 2- يمكن ممارستها من خلال الفرد أو الجماعة.
- 3- تحقق أهداف محددة.
- 4- تحث على التنافس والمثابرة وشحذ الهمم.
- 5- نشاط حر موجه.
- 6- تحقق السرور والاستمتاع.
- 7- توظف طاقات الجسم الحركية والذهنية بلا تعب.
- 8- تشبع حاجات المتعلم الجسمية والعقلية والنفسية والاجتماعية.
- 9- تنمي روح التعاون بين أفراد المجموعة.
- 10- توظف مواد البيئة المحلية.

ويرى عزيز (1997 : 270) إن الألغاز تعتبر نوع من أنواع اللعب يقوم على أساس تحدي مستوى ذكاء التلاميذ قليلا ، فيعملون بهمة ونشاط من أجل الوصول إلى الحل الصحيح له. فإذا تحقق ذلك لهم فإنهم يشعرون بالبهجة والمتعة والفرح والارتياح.

وترى وهبة (1998 : 205) أن الألعاب لها أنواع كثيرة منها: الألعاب الاجتماعية مثل الكوتشينية والدمينو ، والألعاب التعبيرية مثل الموسيقى والمسرح والتكر ، والألعاب الذهنية مثل الفوازير (الألغاز).

وترى خضر (1991 : 160) إن الحكاية وسيلة محببة ومشوقة للجميع تسهم في تداعي الأفكار ولها فاعلية في اجتياز مراحل الاختراع الرياضي للبعض وباعتبار الألغاز الرياضية وسيلة مشوقة تثير حب الاستطلاع الرياضي.

إن الألغاز أو الأحاجي الرياضية تقوم على أساس تحدي مستوى ذكاء التلاميذ قليلا ، فيعملون بهمة ونشاط من أجل الوصول إلى الحلول الصحيحة لها، فإذا تحقق ذلك فإنهم يشعرون بالبهجة والفرح والارتياح (عزيز، 2004 : 95).

وقد صنف أبو لوم الألعاب في الرياضيات إلى (أبو لوم وأبو هاني ، 2000):

1. ألعاب التدرّب على المهارات الرياضية،
2. ألعاب الأحاجي و الألغاز والمغالطات الرياضية.
3. ألعاب البحث عن النمط أو القاعدة.
4. ألعاب الاكتشاف.

الفرق بين الألغاز الرياضية والألغاز :

1. الألغاز الرياضية لها إجابة واحدة ومحددة في حين أن الألغاز قد يكون لها أكثر من إجابة.
 2. الألغاز ليس له أهداف واضحة في حين أن الألغاز الرياضية لها أهداف سلوكية محددة وواضحة.
 3. الألغاز تكون دائماً للتناقص والتسلية في حين أن الألغاز الرياضية تتعلق بتحقيق وإنجاز قدرات مهارية أو فكرية مقصودة.
- بدأ ولع الإنسان بالألغاز منذ القدم مع بدايات الحضارات الإنسانية المختلفة ، وما الألغاز الحالية إلا تراكمات التراث الثقافي لهذه الحضارات البائدة والسائدة معا. وتفنن الإنسان في ابتكار وتنويع الألغاز حتى أصبحت من أهم وسائل الترفيه والتسلية لديه على مدى آلاف السنين حيث أدرك بالإضافة إلى أهميتها الترفيهية أن لها فوائد أخرى أساسية أيضا هي تنمية العقل على التذكر والتفكير بذكاء وسرعة بديهة وقوة ملاحظة ، وبالإضافة إلى زيادة المعرفة والثقافة العامة لدى المهتمين بها (البسام ، 2002 : 11).

ويمكن تحديد أهداف استخدام الألغاز الرياضية في تدريس الرياضيات على النحو التالي :

1. التخفيف من صعوبة بعض موضوعات الرياضيات المجردة .
2. استثارة الفضول وحب الاستطلاع الرياضي لدى الطلاب
3. تعميق فهم الطلاب للموضوعات الرياضية المختلفة .
4. مساعدة الطلاب على تحصيل الرياضيات على المستويات العقلية العليا .
5. تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلاب وخاصة المتفوقين منهم .
6. اختزال الخوف الذي يصاحب دراسة الرياضيات ، وخاصة لدى الطلاب منخفضي القدرة على التحصيل الدراسي .
7. مساعدة المعلمين على إثراء تدريس الرياضيات بأنشطة رياضية مبدعة تثير دافعية المتعلمين نحو تعلم الرياضيات.

الألغاز في الموقف التدريسي:

إن التعليم واحد من المؤسسات المجتمعية التي يجب أن تتحمل جزءا كبيرا من هذه المسؤولية المتعلقة بتعزيز استفادة المتعلم من خلال المعلومات والمعارف ، وتنمية القيم والاتجاهات والمهارات التي يتعرض لها داخل المدرسة أو خارجها ، ولعل تنوع طرائق التدريس وتعدد أساليبه ما يعزز تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية ويساهم في تحقيق الأهداف التعليمية بأنواعها المختلفة ومستوياتها المتعددة.

ويشير Hubbard المشار إليه في أبو جابر والخريشة ومدانات (2003 : 45) إلي أن الألعاب جزء متكامل من الأساليب الحديثة للتدريس ، حيث لم تعد شكلا من أشكال الترفيه عديم الفائدة في الغرف الصفية ، بل أداة محرك ومادة محفزة للتفكير والتعلم.

ويرى عزيز (2004 : 95) في استخدام الألغاز في الموقف التدريسي ما يلي:

1. المعلم النابه يستطيع توظيف الألغاز الرياضية في إكساب التلاميذ لبعض المهارات الرياضية.
2. تتطلب دراسة الألغاز الرياضية والتعامل معها قدرا من الذكاء العالي.
3. الألغاز الرياضية تقوم على أساس تحدي مستوى ذكاء التلاميذ قليلا ، فيعملون بهمة ونشاط من أجل الوصول إلى الحلول الصحيحة لها.
4. الألغاز تجعل الطلبة يشعرون بالبهجة والسرور والفرح عند الوصول إلى الحلول الصحيحة.

5. يمكن للمعلم أن يقدم الألغاز الرياضية بعد تبسيطها للطلبة منخفضي التحصيل.

6. تقديم الألغاز الرياضية خلال الربع الأخير من الحصة.

فالمواقف التعليمية التي تخلو من الإثارة الانفعالية تتحول إلى معلومات روتينية مملة ومن هذا المنطلق " يبدو أن معالجة المعلومات بطريقة الأسئلة تستثير دوافع التلاميذ للنظر للتعليم في إطار خبراتهم السابقة ، ومواقف حياتهم اليومية ، مما يزيد احتمال تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى ، ويجعل استخدامها في المستقبل وفي مواقف متنوعة أمرا يسيرا" (فونتين و إثر ، 1998 : 170).

ويرى عفانه (1996 : 82 - 83) أن الألعاب الرياضية تُصنّف وفق الهدف من استخدامها في تدريس منهج الرياضيات ، إلى : - ألعاب لتعلم لغة الرياضيات - ألعاب لاستخدام الرموز الرياضية - ألعاب لتعزيز المفاهيم الرياضية - ألعاب لحل الألغاز الرياضية - ألعاب المربعات السحرية - ألعاب لممارسة المهارات الرياضية ومن المجالات الأساسية للأنشطة الإثرائية في الرياضيات ، الألغاز الرياضية ، وقد انتشر استخدامها بين القائمين على تدريس الرياضيات ويرجع سبب اهتمام التلاميذ بالألغاز الرياضية ، إلى أنها تجعلهم نشطين ، ملاحظين للمشكلات واعيّن لأبعادها ، عاملين فكرهم حولها ، ومشاركين في التوصل إلى حلول إبداعية لها .

وفي ضوء ذلك ، يمكن تحديد معايير اختيار الألغاز الرياضية المناسبة لتدريس الرياضيات:

1. ارتباط الألغاز الرياضية بمنهج الرياضيات الذي يدرسه التلاميذ .
2. مناسبة الألغاز الرياضية للمستوى العقلي للتلاميذ وارتباطه بالخلفية الرياضية لديهم .
3. مراعاة الألغاز الرياضية للفروق الفردية بين التلاميذ ، من خلال التنوع في المحتوى والمستوى الرياضي .
4. توافر المواد التعليمية اللازمة لإجراء الألغاز الرياضية في الفصل أو المدرسة حتى يمكن تنفيذها بسهولة ويسر .
5. دعم الألغاز الرياضية لمفاهيم رياضية سبق للتلاميذ دراستها ومساعدتهم على اكتشاف مفاهيم رياضية جديدة .
6. استثارة الألغاز الرياضية لتفكير التلاميذ وتحدي قدراتهم الرياضية .
7. إمكانية التعامل مع الألغاز الرياضية بصورة فردية أو في مجموعات صغيرة ، أو الفصل الدراسي بكامله .
8. ارتباط الألغاز الرياضية بالبيئة والمجتمع الذي يعيش فيه التلميذ .
9. جذب اهتمام وانتباه التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات .

كما يري عزيز "إنه من المهم تقديم الألغاز الرياضية في الموقف التدريسي لأنه ينبغي أن تتضمن صورة الرياضيات كمادة بحتة أو كمنهج دراسي بعضا من الجوانب الخفية ، لأنه من غير المرغوب فيه أن تعلق في أذهان التلاميذ أن مادة الرياضيات معقدة وثقيلة الظل ، فلا يقبلون دراستها ، أو يدرسونها اضطرارا حتى يجدون أقرب فرصة لهم ، فيهربون من دراستها إلى دراسة تخصصات أخرى، ومن الأسباب الأخرى التي تدعو إلى تقديم الألغاز الرياضية في الموقف التدريسي ، هو الأمل في إقناع التلاميذ بأن يجرب كل منهم يديه في انجاز ما حققه الرياضي من قبل ، فإذا استجاب كل منهم لذلك فقد يعتريه العجب حين يكتشف الروعة والجمال الحقيقيين في مادة الرياضيات ذاتها. وذلك يتوافق مع ما ذهب إليه (ناثان أ. كورت) : (يجب أن تكون الرياضيات في جدها لهوا ، وقد تكون الرياضيات في لهوها جدا). (عزيز، 2004: 96)

الألغاز الرياضية والمنهاج:

إن الألغاز الرياضية بمثابة أنشطة لتعليم وتعلم المواد الدراسية تساعد المتعلمين على فهم المادة الدراسية و تشبع ميولهم عن طريق التنافس الذهني وتنمي تفكيرهم ، وتؤثر على توجيه المتعلمين دراسيا ومهنيا وفقا لقدراتهم ورغباتهم ، مما يحقق مبدأ التعلم الفردي والجماعي والتعلم الذاتي ، بشرط أن تعكس هذه الألغاز بعض المهارات والمفاهيم العلمية اللازمة لإحداث التعلم ، وتتفق مع التقدم التكنولوجي و تطور العلوم والمواد الدراسية.

ويؤكد أبو زينة (2007 : 17-18) "على أن التحديث في مناهج الرياضيات يجب أن يتناول المحتوى الرياضي الذي يتضمنه المنهاج جنبا إلى جنب مع طرائق التدريس ووسائل التقويم . ولما كان الاهتمام بالحسابات والمهارات التقليدية سائدا في المناهج التقليدية ، فقد استوجب ذلك نظرة ضيقة ومحدودة في ماذا سنعلم من الرياضيات وكيف سنعلم ذلك للطلبة ، ولهذا ظهرت المناهج قاصرة ومحدودة في محتواها ، وفشلت في إثارة التفكير والقدرة على حل المشكلات ، وركزت على العمليات الروتينية الآلية ، وفقد الطلاب حماسهم للعمل في الرياضيات ، وتكونت لدى الكثير منهم اتجاهات سلبية نحوها ظلت تلازمهم طيلة سنوات حياتهم"

ويرى عزيز (2004 : 97) " إنه يمكن الزعم بأن النظام التعليمي من ناحية ، والمناهج المعمول بها في مدارسنا من ناحية أخرى ، لا تقدم الألغاز والأحاجي كنشاط هادف ومخطط ، ويترك هذا الأمر لاجتهادات المعلم أثناء التدريس . أو من خلال المسابقات الدورية ، التي تتم في المدرسة ، أو التي تتم بين المدارس مع بعضها البعض. أيضا يمكن أن يكون للألغاز والأحاجي تأثير مباشر وفعال بالنسبة لتنمية مهارات التفكير العليا وإكساب الاتجاهات"

- وقد أظهرت نتائج تحليل الألغاز التي جاءت في بعض المجالات النتائج التالية(عزيز : 2004):
1. الألغاز كمنشآت من أنشطة التعليم والتعلم لم تقدم في إطار هادف ومخطط ، وغير متفقة مع متطلبات المرحلة العمرية المعلنة.
 2. الألغاز لا تتفق مع المفاهيم والمهارات التي تعكسها الكتب المدرسية.
 3. لم تلقت معظم الألغاز إلى المهارات العلمية المرتبطة بالقياس والتمثيل البياني الجدولي.
 4. لم تلقت الألغاز إلى المفاهيم العلمية المتصلة باستخدامات المواد الدراسية وتطبيقاتها في الحياة اليومية.
 5. ليس للألغاز دور تربوي أو تثقيفي من بين الأدوار المنوط بها التعليم نظرا لعدم ارتباطها بأهداف التعليم التي تسعى مدارسنا لتحقيقها.
 6. بعض الألغاز الرياضية تحتوي على أفكار و معلومات قديمة لا تتناسب مع طبيعة العصر وتطور المعرفة.

ودعا انيس (Ennis ,1985) إلى تسخير طرق تدريس المواد التعليمية في تنمية التفكير الناقد،من خلال تعلم المواد الدراسية المقررة سواء كانت في القراءة أو الأحياء أو الفيزياء أو أية مادة دراسية أخرى .

ويرى رشدي لبيب وفايز مينا أن أحد المعالم المستقبلية لمحتوى التعليم ومناهجه يتمثل في أن الكتاب المدرسي لن يصبح قادرا بمفرده على تحقيق الأهداف الجديدة للتعليم وخاصة تلك المرتبطة بإنماء القدرات العقلية العليا والميول والاتجاهات وسوف تتميز وظيفته ليصبح بمثابة دليل للتعليم أكثر منه مرجعا وحيدا للمتعلم،ومن ثم فإن تخطيط المنهج سوف يشمل القراءات الخارجية من خلال المكتبات بحيث تصبح البيئة معملا للمدرسة وميدانا لتدريب المتعلمين على الحياة فيها.

وبناء على ذلك يمكن تضمين مناهج الرياضيات في جميع المراحل التعليمية ، بعض الألغاز الرياضية والمنطقية، التي تُتمى القدرة على التقدير الحسابي السريع لدى التلاميذ . والمشكلات الرياضية غير الروتينية ، مصدر آخر من مصادر الأنشطة الإثرائية ، نظراً لأنها تستثير اهتمام التلاميذ ، وتوفر لهم فرصاً يمارسون فيها الحلول الرياضية ، باستراتيجيات أصلية جديدة ومتنوعة ، ومن الاستراتيجيات العامة لحل هذه النوعية غير الروتينية من المشكلات الرياضية: إستراتيجية المحاولة والخطأ ، والقوائم المنظمة ، والتبسيط، والبحث عن القاعدة ، والتجريب ، والاستنتاج ، والحل العددي ، والإستراتيجية العكسية ، ومن الاستراتيجيات المُعينة التي يستطيع

التلميذ أن يستخدمها عند حل المشكلات الرياضية غير الروتينية : الرسوم البيانية ، والجداول ، والأشكال ، والقوائم ، والمعادلات ، والآلة الحاسبة ، والحاسب الآلي . ويجب ملاحظة أن الأنشطة الإثرائية تتميز بإمكانية حلها بأكثر من إستراتيجية ، وعلى المعلم ألا يُجبر التلاميذ على استخدام إستراتيجية معينة في الحل ، حتى لا يتسبب ذلك في حرمانهم من ممارسة الأصالة والمرونة والطلاقة الفكرية عند حل المشكلات الرياضية ، ويقلل بالتالي من فرص الإبداع الرياضي لديهم (السعيد : 2001).

ثانيا : التفكير الناقد

لقد خلق الله الإنسان في أحسن صورة وكرمه بالعقل على سائر المخلوقات ، وقد أمر الله عزوجل الإنسان بالتفكير في الكون ومخلوقاته " أفلا ينظرون إلي الإبل كيف خلقت والي السماء كيف رفعت والي الأرض كيف سطحت " (الغاشية : 17). ويواجه الإنسان منذ بدء الحياة الإنسانية على الأرض وحتى يومنا الحاضر الكثير من الصعاب والمشكلات التي تحتاج إلي استخدام العقل لتفكير في حل مشكلاته وتفسير ما يحيط به من ظواهر وتجنب الأخطار المحيطة به.

إن الطفل يتعلم التفكير قبل أن يلتحق بالمدرسة بزمان طويل وإن على رجال التربية أن يوجدوا الظروف المناسبة التي من شأنها أن تنمي عنده هذا التفكير وتعمل على تطويره (عدس ، 1996 : 89).

وتدريس التفكير أحد الأهداف المهمة لعملية التربية حيث يساعد الفرد على مواجهة المواقف التي تحتاج إلى اتخاذ قرار ، كما إنه يسهم في مساعدة التلاميذ لمواجهة صعوبات التعلم حتى يصبحوا مفكرين جيدين (شحاتة، 2000 : 33).

تعريف التفكير :

تعددت تعريفات التفكير فيرى المفتي(1997 : 20) إنه عبارة عن نشاط عقلي يقوم به الفرد يدرس أبعاد المشكلة ، ويحللها ، ويدرك العلاقة بينها ، ثم يدرس المعلومات أو الإمكانيات المتاحة وينظمها ويحاول إدراك العلاقة بينها وبين خبراته السابقة من جهة ، وبين هذا كله والهدف الذي يريد الوصول إليه من جهة أخرى ، وتتكرر المحاولة إلى أن يدرك الفرد هذه العلاقة فيتخطى العائق ويصل إلى الهدف وبالتالي يحل المشكلة .

ويرى السيد (1975 : 150) على أن التفكير سلسلة متتابعة محددة لمعان أو مفاهيم رمزية تنير للنشاط العقلي تنيرها مشكلة وتهدف إلي غاية.

وينظر أبو علام (1993 : 316) إلى التفكير على أنه أعلى أشكال النشاط العقلي لدى الإنسان ، فهو العملية التي ينظم بها العقل خبراته بطريقة جديدة كحل مشكلة معينة أو إدراك علاقة جديدة بين أمرين أو عدة أمور .

ويعرف قطامي وقطامي نمط التفكير بأنه طريقة يستخدمها الفرد في ما يواجهه من مواقف ، ومثيرات كان قد استخدمها في مواقف سابقة مشابهه وثبت صحتها وفعاليتها(قطامي وقطامي ، 2000 : 339) .

أنماط التفكير :

ويرى عثمان وأبو حطب (1978 : 225-268) إن للتفكير ستة أنماط وهي :

1. التداعي الحر (الطلاقة) .
2. التداعي المقيد (المرونة).
3. التفكير الحدسي.
4. التفكير الاستدلالي.
5. التفكير الإبتكاري.
6. التفكير الناقد.

كما يبرز شطناوي (1990 : 24) ثلاثة أنماط للتفكير هي :

1. التفكير الناقد.
2. التفكير الإبتكاري.
3. التفكير المتعلق بحل المسألة.

ويأخذ التفكير أشكالاً متعددة منها : التفكير المتقارب والمتباعد ، التفكير الناقد ، التفكير الإبداعي ، التفكير التأملي ، التفكير التحليلي (السامرائي وآخرون ، 1994 : 169) .

ويشمل عفانة (1995 : 38-41) أنماط التفكير السليمة فيما يلي :

1. التفكير الاستقرائي Inductive Thinking : وهو الانتقال من القضايا الجزئية إلى القضايا الكلية.
2. التفكير الاستدلالي Deductive Thinking : وهو تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية.

3. التفكير الربطي Relative Thinking : وهو تفكير علاقي يستخدمه المتعلم في معرفة العلاقات الكامنة بين جزئيات معطاة لحل مسألة رياضية ما.
4. التفكير التفحصي Test Thinking: وتفكير تجريبي للموقف الرياضي ، إذ يلجأ المتعلم إلى رسم خطط متعددة للوصول إلى النتائج المرغوبة.
5. التفكير الناقد Critical Thinking : وهو عملية تقويمية تحدد بمعايير متفق عليها.
6. التفكير الحدسي Intuitive Thinking : وهو تفكير تخميني للحل دون معرفة السبب.
7. التفكير فوق المعرفي Meta- cognitive Thinking : ويركز هذا النوع على المعرفة التي تؤدي إلى اكتساب معرفة جديدة.
8. التفكير البصري Visual Thinking : وهو من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا.

ويرى الباحث أن التفكير نشاط عقلي يقوم به الإنسان عندما يواجه موقف ما من أجل الوصول للهدف المنشود مستخدما خبرته في مواقف سابقة مشابهة ثبتت صحتها.

مفهوم التفكير الناقد Critical Thinking :

التفكير الناقد مفهوم مركب له ارتباطات بعدد غير محدد من السلوكيات في عدد غير محدد من المواقف والأوضاع ، وهو متداخل مع مفاهيم أخرى كالمنطق وحل المشكلة والتعلم ونظرية المعرفة ، وإذا رجعنا إلى الكلمة الانجليزية (Critical) نجد أنها مشتقة من الأصل اللاتيني (Kritikos) والذي يعني ببساطة القدرة على التمييز أو إصدار الأحكام ، وقد يفسر هذا المدلول اللغوي للكلمة اليونانية النظرة في مهارات التحليل والكم والمجادلة كافية للوصول إلى الحقيقة. كما قد يكون مفهوم التفكير الناقد في الأدب التربوي المعاصر متأثر بهذه النظرة التقليدية للتفكير (قطامي وقطامي ، 2000 : 405-406).

وأكد منتكوفسكي إنه يجب النظر إلى التفكير الناقد على أنه مفهوم متكامل الأبعاد يتضمن أبعاد معرفية ووجدانية واجتماعية تساعد الفرد على اتخاذ قرار أخلاقي في حياته اليومية (Mentkowski , 1998: 286)

ويرى بونو (De Bono ، 1994 : 92) " أن مهارات الحكم والتحليل والمجادلة مهمة في عملية التفكير أو التفكير الناقد ولكنها ليست كافية في حد ذاتها لافتقارها إلى عنصر في غاية الأهمية مثل جوانب التفكير الإنتاجية ، والإبداعية ، والتوليدية ، والتصميمية".

تعريفات التفكير الناقد Critical Thinking :

هناك العديد من التعريفات للتفكير الناقد وردت في الأدب النفسي والتربوي نستعرض منها ما يلي:

يشير هندام (1982: 20) إلى أن التفكير الناقد "تكوين عادة الامتناع عن إصدار الأحكام إلا إذا أكملت الأدلة وعدم إصدار الأحكام على أساس الميول الخاصة ، وتجنب أخطاء الاستدلال الذي يقوم على أساس الاتصال البسيط أو عدم الاتصال بين الفرض والنتيجة ، أو السرعة في التعميم ، أو الفروض الزائفة".

ويعرفه عفانة (1998 : 46) " أنه عملية تبني قرارات وأحكام قائمة على أسس موضوعية تتفق مع الوقائع الملاحظة والتي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيدا عن التحيز أو المؤثرات الخارجية التي تفسد تلك الوقائع أو تجنبها الدقة أو تعرضها إلى تدخل محتمل للعوامل الذاتية".

كما يعرفه إنيس Ennis(1985 : 45) بأنه "نوع من التفكير التأملي المعقول الذي يحتاج من المتعلم أن يكون اعتقاده معيناً حول حادثة أو موقف ما يؤدي إلى استنتاجات وقرارات مبررة أو مؤيدة بأدلة مقبولة".

كما تعرفه قطامي (2001 : 45) على أنه " تفكير تأملي معقول يركز على ما يعتقد به الفرد أو ما يقوم بأدائه ويتضمن قابليات وقدرات عن مهارة التمييز بين الفرضيات و التعميمات وبين الحقائق والادعاءات وبين المعلومات المنقحة والمعلومات غير المنقحة".

ويعرفه إسماعيل (إسماعيل ، 1986 : 32) على أنه " عملية تقويمية تؤدي إلي الوصول إلي نتائج صحيحة أو أحكام متميزة ، ولكي يتحقق ذلك ينبغي استخدام الأساليب المنطقية والبعد عن التأثير بالنواحي الذاتية".

ويعرفه شانص (Chance ,1986 : 6) على أنه المقدرة على تحليل الحقائق وإبداع الأفكار وتنظيمها والدفاع عن الأفكار وعمل المقارنات والاستنتاج وتقييم المناقشات وحل المشكلات.

بينما يعرفه هويت (Huitt , 1998 : 6) بأنه" هو النشاط الذهني المنظم لتقييم وجهات النظر والنزعات وعمل الأحكام التي باستطاعتها توجيه تطور المعتقدات والقيام بالأفعال".

وفي ضوء التعريفات السابقة يرى الباحث أن التفكير الناقد هو عبارة عن نمط من أنماط التفكير يظهر الفرد القدرة على تقييم مشكلة موقف ما من خلال تنظيم الأدلة والحجج والتنبؤ بالحل الصحيح الذي يتضمنه واستنباط المعلمات التي تساعد في تفسير الحل وتبني قرارات وأحكام موضوعية بعيدا عن التحيز والعوامل الذاتية.

مهارات التفكير الناقد Critical Thinking :

"تعد مهارات التفكير الناقد هدفا تربويا هاما في التعلم الصفي ، إذ يتطلب من المعلم أن يركز على هذا النوع من المهارات لما لها من فائدة في تنمية قدرات المتعلم الناقدة للجوانب العلمية والاجتماعية، حيث بهذه الحالة لا يقبل المتعلم التعامل مع الأشياء أو الموضوعات بصورة سطحية ، بل إنه يتفحصها ويحاول أن يكتشف الافتراضات التي تتضمنها واستنتاج الوقائع العلمية المحتملة والتي تؤدي في كثير من الأحيان إلى حل المشكلات التي تتعرضه، ومن هنا فإن التفكير الناقد له علاقة وطيدة بأسلوب حل المشكلات واتخاذ القرارات بصورة منطقية مقبولة عقليا" (عفانة ، 1998 : 40).

وتشير عنابي إلى أن التفكير الناقد يشتمل على عدة مهارات ينبغي أن تتوفر لدى المتعلم حتى يستطيع أن يحل مشكلة معينة أو يتغلب على معضلة محددة ، كما أن التفكير الناقد يتضمن العديد من المكونات أو المهارات التفكيرية الاخرى ، إذ انه يتضمن التفكير الاستنتاجي Deductive Thinking ، والتفكير الاستدلالي Inductive Thinking ، والتفكير التأملي Reflective Thinking حيث أن الاستدلال على الأسس أو المعايير في التفكير الناقد يأخذ واحدا من الأنواع الثلاثة التالية : الاستنتاج ، الاستقراء ، والتقييم ، ولهذا تصلح هذه الأسس والمعايير لأن يتخذها المربون أهدافا تربوية توجه تدريسهم وتعلم طلبتهم (عنابي، 1991 : 1).

وقد اتفق كلا من (Shoukup , 1999 : 23) ، (Brem & Boyes , 2000 : 178) ، (Raw , 1998 : 102) على أن مكونات التفكير الناقد هي معرفة الافتراضات ، تقويم الحجج ، التفسير ، الاستنتاج ، تقويم المصادر.

ويشير عبد السلام و سليمان على أن التفكير الناقد يتضمن العديد من المهارات أو المكونات من أهمها ما يلي: (عبد السلام وسليمان ، 1982 : 8).

1. مهارة التنبؤ بالافتراضات Htpotheses prediction skill: وهي قدرة تتعلق بتفحص الحوادث أو الوقائع ويحكم عليها في ضوء البيانات أو الأدلة المتوفرة.

2. مهارة التفسير Expository skill: وتتمثل في القدرة على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مقترحة بدرجة معقولة من اليقين.

3. مهارة تقييم المناقشات Evaluating Discussions وهي تتمثل في قدرة المتعلم على التمييز بين مواطن القوة والضعف في الحكم على قضية ما.

4. مهارة الاستنباط Inference skill: وتتمثل في قدرة الفرد على استخلاص للعلاقات بين الوقائع المعطاة له بحيث يحكم على مدى ارتباط نتيجة ما مشتقة من تلك الوقائع ارتباطاً حقيقياً أم لا، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها.

5. مهارة الاستنتاج Deductive skill: وتتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعا لدرجة ارتباطها بوقائع معينة معطاة.

وهذه المكونات الخمسة متطابقة مع توجه "واطسون وجلاس" حيث أعد مقياسا لقياس القدرة على التفكير الناقد متضمنا هذه المكونات الخمسة.

ويورد (جروان، 1999) قائمة تضم معظم مهارات التفكير الناقد وهي: (قطامي وقطامي، 2000: 412).

1. التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها.
2. التمييز بين المعلومات والادعاءات والأساليب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به.
3. تحديد مستوى دقة العبارة أو الرواية.
4. تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
5. التعرف إلى الادعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة.
6. التعرف إلى الافتراضات الغير مصرح بها .
7. تحرى التحيز .
8. التعرف إلى المغالطات المنطقية.
9. التعرف إلى عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج ..
10. تحديد قوة البرهان أو الادعاء.
11. اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عملي.
12. التنبؤ بمتريبات القرار أو الحل.

أما أبو عودة فيري أن مهارات التفكير الناقد تعتمد على مهارتين جزئيتين رئيسيتين هما : (أبو عودة ، 2001 : 7)

أولا : مهارة التحليل بنوعها الكمي والنوعي .

ثانيا : مهارة التقويم المستندة إلى معايير قياسية أو وصفية .

ويرى قليسير (24-27: 1991, Glaser) أن التفكير الناقد عبارة عن مهارة من مهارات الحياة ، التي تمكن الفرد من العيش والعمل بفاعلية من داخل هذا العلم التكنولوجي المعقد والمتغير حيث يستطيع التلميذ أن يعمل خيارات ويصدر قرارات ترتبط بـ:

1. المعلومات التي يحصل عليها ويعتقها.

2. الخطط التي يرسمها.

3. السلوكيات التي يمارسها.

ويلخص إنيس مهارات التفكير الناقد في ثلاثة مجموعات رئيسية وهي: (Ennis , 1985 :44-) (48

1. تعريف المشكلة وتوضيحها بدقة.

2. استدلال المعلومات.

3. حل المشكلات واستخلاص استنتاجات معقولة

وفي ضوء ما سبق يقدم الباحث تصميمًا لمكونات اختبار التفكير الناقد في الرياضيات المطبق في الدراسة الحالية ، حيث قام الباحث بالاطلاع على اختبارات التفكير الناقد ومكوناتها للعديد من الباحثين التربويين مثل (Shoukup , Brem & Boyes , ، واطسون وجلاسير ، فاروق عبد السلام وممدوح سليمان) ، حيث لم يجد الباحث أيًا من هذه الاختبارات يقيس التفكير الناقد في الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة، ورأى الباحث مما سبق أن المكونات الرئيسية التي يتفق عليها أغلب الباحثين ولها علاقة مباشرة بمادة الرياضيات هي:

1. احتمالية الحل الصحيح.

2. التفسير.

3. الاستنتاج.

4. التقييم.

وهذه هي المكونات الرئيسية لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات المستخدم في هذه الدراسة.

أهمية التفكير الناقد:

1. أصبح تعليم التفكير الناقد حاجة ملحة ، وممارسة مهارات التفكير تساعدنا على أن نصبح مفكرين بشكل أفضل.
2. إن الأساليب الجديدة في التفاعل مع المعلومات خلال المحاضرات والقراءات والنقاشات الجماعية لتعزيز التعلم والفهم تؤكد أن التفكير الناقد فاعل وليس سلبيًا.
3. إن الاهتمامات الشخصية والميول مثله مثل العامل الجمالي ولتشويقي لها الدور الفاعل في تطوير الاتجاهات اللازمة للتفكير.
4. زيادة الاهتمام بعمليات التفكير المنطقي تؤدي إلى الاهتمام بمعرفة كيفية صنع القرارات والاستنتاجات وتوضيح طبيعة مثل هذه القرارات والاستنتاجات.
5. تطوير استراتيجيات جديدة تساعد على الاستفادة من آلية عمل دماغنا وهذا ما يتضمن حفظ المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد ، تشكل عادات جيدة للاستقصاء.
6. أظهرت نتائج الدراسات الحديثة أن نتائج اختبارات الذكاء لا تعبر حقيقة عن مستوى الذكاء ، وإن هناك الكثير من مظاهر الذكاء التي تؤثر في التفكير الناقد لا تقيسها اختبارات الذكاء.
7. يزود المتعلم بأدوات التفكير التي يحتاجها من أجل التعامل مع تحديات عصر المعلومات.
8. يعد من الأهداف التربوية التي يحتاجها المجتمع.
9. تكسب الفرد المرونة والموضوعية والعقلانية في مقابلة القضايا التي تواجهه.
10. يطور قدرات التلاميذ على حل المشكلات والتفكير في كافة مجالات المعرفة.
11. يزيد من فاعلية التعلم واستخدام المهارات العقلية لدى المتعلم.
12. ينمي لدى الفرد مهارات الاتصال والتكيف العلمي.
13. تساعد الفرد على التكيف بدرجة كبيرة مع المجتمع وتغييراته.

طرق تنمية مهارات التفكير الناقد:

إن التفكير الناقد مهارة تتكون من مجموعة مهارات فرعية يمكن تحديدها ، ووضعها على صورة مهمات صغيرة ، يمكن التدريب على إتقانها ويسمى من يمتلك هذه المهارة المفكر الكفي الناقد (قطامي وقطامي ، 2000 : 412).

ويري بعض الباحثين إنه يمكن تدريس مهارات التفكير بأسلوب مباشر بغض النظر عن المحتوى الدراسي ، في حين ترى فئة أخرى إنه يمكن تدريس هذه المهارات من خلال المحتوى الدراسي فقد أكد مايرز (Meyers ,1993) على أهمية أن يكون التفكير الناقد جزءاً أساسياً من

أية مادة دراسية ، وأشار بأن قدرات التفكير الناقد لا يمكن أن تنمو دون مساعدة الطلبة على التفكير خلال الحصة الصفية ، حيث يستطيع المعلمون ممارسة دورهم في تعليم مهارات و اتجاهات التساؤل ، وطرح الأطر التحليلية ، ومشاركة المتعلمين في أساليب حل المشكلات.

وتؤكد العديد من الدراسات الميدانية في مجال التعليم الصفي ومنها دراسة (Marazano, 325 : 1998) على أهمية إكساب المتعلمين مهارات التفكير الناقد في المراحل التعليمية المختلفة ، وذلك على اعتبار أن التفكير الناقد غاية أساسية لمعظم السياسات التربوية في العالم ، وهدفا رئيسا تسعى المناهج الدراسية في المراحل المختلفة إلى انجازه وتحقيقه (عفانة ، 1998 : 40).

ويمكن للمعلم تحقيق مثل هذا الهدف باستخدام عدة استراتيجيات من أهمها ما يلي (Norris : 10 , 1984 and Others):

1. الاستعانة باستراتيجية عامة يمكن استخدامها في التعلم الصفي بشكل مستقل دون أن يربط المعلم خطوات هذه الإستراتيجية بمضامين المحتوي الدراسي، إذ يتم تدريب المتعلم على التفكير الناقد من خلال مساق أو وحدات دراسية خاصة.
2. الاهتمام بإكساب مهارات التفكير الناقد باستخدام استراتيجيات تتضمن الموضوعات الدراسية المراد تعلمها في البيئة الصفية ، بحيث يسعى المعلم إلى تعليم المحتوى الدراسي من خلال التركيز على قدرات المتعلمين ومهاراتهم الناقدية، إلا أن هذه الإستراتيجية لا تعطي بصورة صريحة للمتعلم ، وإنما يتم فيها توفير الجو الصفي الملائم للتفكير الناقد وأنواع التفكير الأخرى.
3. استخدام استراتيجية مختلطة تشتمل على الإستراتيجيتين السابقتين ، إذ يقوم المعلم بإعطاء أمثلة على الموضوعات الدراسية من الواقع الاجتماعي والثقافي للمتعلم يرتبط بمضامين المحتوى الدراسي مما يتيح فرصة للمتعلم لكي يتأمل في الواقع من جهة وفي الموضوعات الدراسية من جهة ثانية ، الأمر الذي يدفعه إلى فحص العلاقات القائمة بينهما والتفكير في الموقف تفكيراً ناقداً.

وقد أورد عرفة (2006 : 175 – 177) استراتيجيات لتنمية التفكير الناقد:

1. إستراتيجية التدريس المباشر: وتتضمن استراتيجيات تحديد وجهات النظر وإستراتيجية الكلمات المترابطة.

§ وتتم من خلال معرفة خبرة التلاميذ ودراساتهم السابقة.

§ ومناقشة التلاميذ بصورة جماعية

§ التعزيز المستمر .

2. إستراتيجية الدفاع عن وجهة النظر والرأي
- § تحديد الموضوع الذي يدرسه التلاميذ .
- § تطوير وجهات نظر التلاميذ المتنوعة.
- § وتبني وجهة نظر معينة في ضوء مجموعة من الأسانيد التي تناقش مع التلاميذ.
3. استراتيجية باير لتنمية التفكير الناقد:
- § إعطاء التلاميذ الفرصة لاستيعاب أمثلة عديدة عن المهارة موضوع الدرس مع التركيز على نواتجها المعرفية.
- § تقديم مكونات المهارة وعرضها بالتفصيل في حصة دراسية.
- § التدريب الموجه لمكونات المهارة والتوسع بها في ضوء تطبيقاتها للوسائل والبيانات الجديدة عن المهارة.
- § إعطاء فرصة لتطبيق المهارة.
4. الإستراتيجية الاستقرائية:
- § تقديم الموضوع أو المهارة للتلاميذ.
- § التدريب على استخدام المهارة قدر الإمكان من جانب التلاميذ.
- § معرفة ما يدور في أذهان التلاميذ خلال تطبيق المهارة.
- § تطبيق معرفة التلاميذ الجديدة بالمهارة أو الموضوع باستخدامها مرة ثانية وثالثة.
5. إستراتيجية القضايا الجدلية:
- § من خلال إقحام التلاميذ في مواقف يواجهون فيها قضايا ومشكلات تتطلب البحث عن معلومات وبيانات وتأملها بالفحص والرأي والمناقشة.
6. إستراتيجية الأسئلة:
- § وفيه يستحث المعلم تلاميذه على التفكير الناقد من خلال أسئلة مفتوحة النهايات بحيث تحفز التلاميذ على التفكير ، وان تكون الأسئلة من المستويات العليا : التحليل ، التركيب ، التقويم ، ويجب على المعلم تشجيع التلاميذ على تقديم أسئلة متنوعة.
- كما أورد قنديل بعض المداخل التي أثبتت فاعليتها في تنمية التفكير الناقد منها(قنديل ، 1983 :
- (45-43):
1. مدخل هيلدا تابا : اهتمت هيلدا تابا ببناء نظام لتحسين التفكير الناقد أثناء عملية التدريس، حيث يعتمد هذا النظام على تنمية التفكير الاستقرائي.

2. مدخل الألباز المصورة : يعتمد هذا المدخل على عرض صورة أو رسم للمفهوم أو الموقف الذي يريد تعليمه للطلاب ، على أن يحتوي الرسم أو الصورة شيء غير طبيعي ، ثم يوجه المعلم سلسلة من الأسئلة التي تثير التفكير حول ذلك الشيء غير الطبيعي ويساعد التلميذ على القيام بعمليات عقلية وحسية ليتمكن من فهم الموقف .
3. مدخل الدعوة إلى الاكتشاف: يعتمد هذا المدخل على اشتراك الطلاب في عملية حل مشكلات علمية بنفس الطريقة التي يتبعها العلماء ، ويقدم المعلم هذا المدخل المشكلة ثم يدعوهم لتحديد السبب والنتيجة، تفسير البيانات ، تحديد دور مناقشة النتائج والاستنتاج ، معرفة كيفية تقليل الأخطاء الناتجة أثناء التجريب إلى أقصى حد ممكن.
4. مدخل الدور الاستقصائي: يتضمن هذا المدخل إشراك الطلاب على هيئة مجموعات كل منها يشكل فريقا من أربعة طلاب يقومون بحل مشكلة تتصل بالأساسيات المطلوب تعلمهم لها . ولكل منهم دور محدد في الفريق.

أما كوت (220 : 1996 , Kogut) فقد استخدم خمس استراتيجيات لإثارة التفكير الناقد لدى الطلاب هي :

1. تكرار طرح الأسئلة بشكل فردي ليجيب عنها الطلاب بشكل فردي ، وذلك باستخدام قائمة تضم أسماء الطلاب واختيار الأفراد عشوائيا للإجابة على الأسئلة ، وفي هذه الإستراتيجية يتم تصميم أسئلة معينة تدور حول البحث عن تفسيرات أو إعطاء تقييمات، والإجابة لا تكون بنعم أو لا.
2. استخدام الأمثلة والتوضيحات التي تحدى ثنائية التفكير ، وتدعم فكرة إن العلم لا يحتوى على بعض الإجابات الصحيحة المطلقة.
3. تدعيم شرح الطلاب بأنفسهم من خلال المجموعات داخل الفصل وحث التلاميذ على البحث خارج الفصل.
4. الاستخدام الفعال للتغذية الراجعة .
5. ضرب الأمثلة أو التمثيل الذي يعتبر مهما لتنمية التفكير الناقد.

"كما أن الألعاب إلي جانب الأنشطة التربوية والاستقصائيات والأحجيات يمكن أن تشكل إستراتيجية متكاملة لتنمية التفكير تفوق في نتائجها معظم استراتيجيات تنمية التفكير المقترحة" (الهويدي ، 200234-35).

ومما سبق يتضح أنه يمكن تنمية مهارات التفكير الناقد باستخدام تلك الاستراتيجيات التي تضع أمام الطالب مشكلة معينة أو موقف غامض يتطلب منه استخدام أقصى ما يمتلك من قدرات

عقلية وتجريب كافة الإمكانيات المتاحة لحل هذه المشكلة أو إزالة الغموض ومن أجل ذلك يمارس الطالب بعض المهارات التي توسع إدراكه وتزيد من قدراته على التفكير الجيد وخاصة التفكير الناقد.

التفكير الناقد بين المدرسة والمنهاج:

على الرغم من أن تنمية مهارات التفكير الناقد قد أصبحت ضرورة من أجل تعليم مستمر مدى الحياة ، إلا أن الدراسات التربوية تشير إلى أن المؤسسات المدرسية قد فشلت في تعليم هذه المهارات بشكل مستمر وفعال ، كما كشفت أيضا أن المعلمين أنفسهم لا يمتلكون مهارات التفكير الناقد ، ولا يعرفون ماهية المهارات التي من واجبهم تعليمها للطلبة (Pithers , 2000) ، (Paul , 1995).

وقد أعطت الدول المتقدمة اهتماما اكبر للتفكير الناقد وتضعه كهدف من الأهداف التي يجب أن تنتهي إليه عمليتا التعليم والتعلم ، وقد طورت برامج تربوية تهدف إلى تدريب الطلبة على التفكير الناقد بشكل خاص من خلال تدريس المواد الدراسية المنهجية ، وتقتراح أساليب وإجراءات يمكن للمعلم أن يتبعها في تدريس التفكير الناقد ، إذ أن قدرات التفكير الناقد لا يمكن أن تنمو دون مساعدة خلال مسيرة المادة الدراسية ، كما أنها لن تنشأ من مجرد استماع الطلاب إلى معلمهم ، أو قراءتهم للنصوص ، أو أخذ الامتحانات (عبيد وعفانة ، 2003 : 57).

وتشير سرور (2000 : 310) إلى أن مهارات التفكير تكسب التلميذ فهما أعمق للمحتوى المعرفي للمادة الدراسية بالإضافة إلى تنشيط المادة الدراسية باستمرار، ومن هذا المنطلق يؤكد (Ericson , 2001 : 167) على أن برامج التعليم المختلفة ينبغي أن تنمي مهارات التفكير لأنها تساعد على تنمية القدرات المعرفية المختلفة .

ولذلك يلزم تفعيل عمليات تعلم مهارات التفكير في المناهج التعليمية وإعادة صياغة وهيكلية المناهج الدراسية في صورة جديدة ، وهذا يتطلب ضرورة تدريب التلاميذ على استخدام مهارات التفكير حتى يحدث تطور بصورة فعالة تقابل احتياجات الألفية الثالثة (مجدي حبيب، 2001: 5).

ويرى (قطامي وقطامي ، 2000 : 411) أن تعليم التفكير يعتبر هدفا عاما يجب أن نسعى إليه في الوقت الحاضر ، وأن يتجه الاهتمام في الوقت الحاضر إلى تعليم التفكير الناقد لمساعدة الطلبة في معالجة المسائل والقضايا وصعوبات التعليم التي تواجههم في المدرسة وتنمية قدراتهم على الاستكشاف.

لذلك يرى الباحث أنه من الضروري لوزارة التربية والتعليم و واضعي المناهج أن يتبنوا فلسفة تربوية شاملة تهدف إلى التركيز على مهارات التفكير والعمل على تحديد الأساليب المناسبة لتنمية التفكير الناقد عند الطلبة.

المعلم والتفكير الناقد:

§ لابد للمعلم الذي يريد أن يطور مهارات التفكير الناقد أن يكون لديه فهم واضح لهذه المهارات التي تهدف إلى التأكد من صحة معلومة ما أو القيام بما هو ضروري للكشف عن حقيقة معينة ، وهناك طرق و توجيهات عديدة لتعلم التفكير الناقد منها ما يهدف إلى تقييم الأفعال وأخذ القرارات و حل المشكلات.

§ إن مفهوم المعلم عن عملية التعليم والتعلم يؤثر إلى حد كبير على الاستراتيجيات والممارسات التعليمية التي يتبعها ، فالمعرفة والفهم لا يمكن أن تنقل من شخص إلي آخر من خلال التواصل اللفظي فحسب وبناء على ذلك فإن وظيفة التعليم هي تيسير الفهم والمساعدة في تطوير قدرات الطالب الذهنية (الدجاني ، 2003 : 317).

§ وعلى المعلم تهيئة بيئة صفية محفزة ومشجعة على التعلم ، والأدب التربوي يشير إلي أن البيئة الصفية المحفزة على التعلم والتفكير هي البيئة التي توفر للمتعلمين فرصا كثيرة للنقاش ولعرض آرائهم ولشرح وجهات نظرهم حول شتى المواضيع وعلى المعلم أن يتسامح مع أخطاء طلبته ويشعرهم بالثقة ويمنحهم الأمن ليعبروا عن آرائهم بحرية.

§ ويقع على عاتق المعلم إثراء المنهاج بأسئلة تشجع على التفكير بحيث تتبع بعض الأسئلة من المواقف اليومية التي يمر بها الطالب . ويرى سعيد لافي (2000 : 170) إنه يجب على المعلم " أن يهيئ المواقف والمشكلات التي تحتاج إلى تفسير ، ويجعل التلاميذ يشعرون بأنهم في حاجة إلى مزيد من البيانات لحل تلك المواقف والمشكلات ، وعليه أن يكون موجهًا ومرشدًا أو مستعينا في ذلك بالاستراتيجيات التي ثبتت فعاليتها في تنمية مهارات التفكير".

§ يجمع الخبراء في مجال التفكير الناقد أن مهارة مراقبة الذات Metacognition Self Regulation هي من المهارات الأساسية في مجال التفكير الناقد (Pithers , 2000)

لذلك لابد من أن يتمكن المعلمون من تدريب طلبتهم على هذه المهارة ، وأن يكونوا نموذجًا يقلده الطلبة ، وذلك من خلال استراتيجيات مراقبة الذات أمام الطلبة، ومن خلال مساعدة الطلبة على تحديد نقاط القوة والضعف في عملية تعلمهم (الدجاني ، 2003 : 318).

§ يرى الخبراء في مجال التربية أن التفكير الناقد له أبعاد معرفية وعقلية كما أن له ميولا وجدانية ، وعلى المعلم التركيز على الأبعاد المعرفية والوجدانية لخلق مفكر ناقد. ويحدث التفكير داخل الفصل عندما يبني التلاميذ المعنى ويفسرون ويحللون ويعالجون

المعلومات عند الاستجابة لمشكلة أو سؤال يتطلب أكثر من تطبيق مباشر له إجابة واحدة صحيحة أو معلومة سبق تعلمها (دنيس ادمز ، 1999 : 25).

وتشير الدراسات إلى وجود علاقة ايجابية بين الميول الوجدانية للتفكير الناقد ، وبين القدرة على التفكير والتحصيل الأكاديمي للطلبة (Duffy , 2000) .

وهكذا يرى الباحث أن تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة مسؤولية تربوية كبيرة لا تقع على عاتق المعلم وحده ، بل لابد للمؤسسة التربوية من مساندة ودعم للمعلم في هذا الدور وتوفير كل الإمكانيات التي تساعد المعلم في تنمية التفكير .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

أولاً: دراسات تناولت استخدام الألغاز.

- الدراسات العربية.
- الدراسات الأجنبية.
- التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت الألغاز الرياضية:

ثانياً: دراسات تناولت التفكير الناقد.

- الدراسات العربية.
- الدراسات الأجنبية.
- التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الناقد
- ✓ التعقيب العام على الدراسات السابقة
- ✓ أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

أولاً : دراسات تناولت استخدام الألغاز

الدراسات العربية

1. دراسة محمد (2006)

هدفت الدراسة إلي الكشف عن تأثير استخدام كل من الألعاب و الألغاز على تحصيل التلاميذ المتخلفين عقليا في الرياضيات . و استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، و تكونت عينة الدراسة من ثلاثة فصول من الصف السادس الابتدائي بمدرستي التربية الفكرية و تكونت الدراسة من (27) تلميذا، حيث تكونت المجموعة التجريبية الأولى من (7) طلاب و (2) طالبات ، و المجموعة التجريبية الثانية من (7) طلاب و (3) طالبات ، و المجموعة الضابطة من (6) طلاب و (2) طالبات . وقد تكونت أداة البحث في هذه الدراسة من اختبار تحصيلي. وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى و متوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية و متوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى و متوسط درجات المجموعة الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

2. دراسة سيف (2005)

هدفت الدراسة إلى تعرف فعالية الألغاز الرياضية في تنمية التفكير الإبتكاري ، والاتجاه نحو الرياضيات ، لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالكويت . و على عينة مكونة من (30) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة ، طبق عليهن مقياس التفكير الإبتكاري ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات تطبيقا قليا وبعديا ، وباستخدام اختبار النسبة التائية بينت نتائج الدراسة فعالية الألغاز الرياضية في تنمية التفكير الإبتكاري (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة ، والدرجة الكلية)، والاتجاه نحو الرياضيات.

3. دراسة آل مراد (2004)

هدفت الدراسة إلى كشف أثر استخدام برامج بالألعاب الحركية و الألعاب الاجتماعية و المختلطة في تنمية التفاعل الاجتماعي لدى أطفال الرياض بعمر (5 - 6) سنوات، و استخدم الباحث المنهج التجريبي و تم اختيار عينة قصديه تكونت من (60) طفلا و طفلة ووزعت العينة على ثلاثة مجموعات تجريبية تكونت من (36) طفل و (24) طفلة. و تكونت أداة البحث في هذه الدراسة أداة لقياس التفاعل الاجتماعي لأطفال الرياض. و قد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1. وجود فروقا ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي في تنمية التفاعل الاجتماعي لكل من برامج الألعاب الحركية و الألعاب الاجتماعية.
2. وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي في تنمية التفاعل الاجتماعي لكل من برامج الألعاب الحركية و الألعاب الاجتماعية في تنمية أطفال الرياض بشك عام بعمر (5 - 6) سنوات تعزي لعامل الجنس.

4. دراسة عبد النبي (2001)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير استخدام كل من الألغاز المصورة في تدريس العلوم على تنمية مهارات قراءة الصورة و التحصيل لتلاميذ الصف الأول الإعدادي . و استخدم الباحث المنهج التجريبي ، و تكونت عينة الدراسة من (80) طالب ، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (40) طالب من مدرسة الفاروق عمر الإعدادية و تكونت المجموعة الضابطة من (40) طالب من مدرسة النهضة الإعدادية. و تكونت أداة البحث في هذه الدراسة :

1. من اختبار لقياس مهارات قراءة الصور .
 2. اختبار لقياس مستوي الأسلوب المعرفي (الاستقلالي ، الاعتماد) .
- و قد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:
1. إن استخدام الألغاز المصورة أثر كمتغير مستقل على مهارات قراءة الصور .
 2. إن استخدام الألغاز المصورة كان له أثر واضح على تحصيل الطلاب .

5. دراسة أبو عميرة (1996)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير الألغاز الرياضية على تنمية مهارات التفكير العليا و الاتجاهات نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، و قد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي و المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة ، و تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي بمدرستي مصر الجديدة النموذجية و الطبري الإعدادية و

تكونت مجموعة البحث من (90) طالب و طالبة ، موزعين على النحو التالي (48) طالب من مدرسة الطبري الإعدادية بنين و (42) من مدرسة مصر الجديدة النموذجية الإعدادية بنات، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصديه.وتكونت أداة البحث في هذه الدراسة من:

1. اختبار مهارات التفكير العليا و يتكون الاختبار من عشرين مفردة.

2. مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وتكون المقياس من خمسة عشر عبارة.

و قد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($l \geq 0.01$) بين التطبيق القبلي و البعدي

لاختبار مهارات التفكير العليا في الرياضيات على تلاميذ مجموعة البحث .

2. توجد فروق في الاتجاهات القبلية و البعدية للتلاميذ و التلميذات (مجموعة البحث)

و هذه الفروق دالة لصالح التطبيق البعدي.

6. دراسة خضر (1991)

هدفت الدراسة إلى كشف فاعلية الحكايات و الألغاز الرياضية مندمجة معا في تنمية التفكير الرياضي و الإبتكاري للتلميذ المتفوق و التلميذ منخفض التحصيل في الرياضيات . و استخدمت الباحثة المنهج التجريبي و تم اختيار عينة عشوائية تكونت من (900) طالب و طالبة للمرحلة الإعدادية بالقاهرة ، حيث تكونت المجموعة التجريبية من(15) فصلا حيث كان العدد (450) تلميذ وتلميذة ، المجموعة الضابطة من (15) فصلا حيث كان العدد (450) تلميذ وتلميذة و قد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1. أن معظم التلاميذ في المجموعة التجريبية لكل حكاية استطاعوا حل اللغز بعد متابعة

أحداث الحكاية ، أما المجموعة الضابطة فلم يستطع حل اللغز إلا أعداد قليلة .

2. أوضحت النتائج أيضا أن 37.3% من تلاميذ المجموعة التجريبية استطاعوا حل

الألغاز الثلاثة الأولى البعدية و استطاع 50.1% من التلاميذ حل اللغزين 4 ، 5

الدراسات الأجنبية

1. دراسة جليبرتو وجابريل (Gilberto and Gabriel, 2007)

هدفت الدراسة إلى تقديم بيئة تعليمية تشاركية الكترونية في تدريس الرياضيات تعتمد على التفاعل كطريقة لزيادة دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات ، وقد تكونت المادة من برامج علمية متخصصة بالمفاهيم الرياضية تعمل على تكامل عملية التواصل بين الأفراد مما يدعم العمليات التفاعلية في مجتمع التعلم عبر استخدام بعض الألعاب الرياضية التي تتطلب عدة لاعبين . وقد تم تقييم المظاهر المختلفة لبيئة التعلم في ثلاثة مساقات لطلبة مكسيكيين ، حيث أظهرت النتائج أن استخدام تلك الظروف التفاعلية قد اثر بشكل ايجابي في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .

2. دراسة أمينوسكي (omniewski ,1999)

هدفت هذه الدراسة إلى البحث عن فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل ثلاث مجموعات في الرياضيات كالتالي: المجموعة الأولى وهي تجريبية تم استخدام التمثيل والموسيقى والرقص في تدريسها، والمجموعة الثانية وهي تجريبية أيضاً، تم استخدام الوسائل التعليمية المحسوسة في تدريسها، أما المجموعة الثالثة وهي الضابطة فقد تم تدريسها بالطريقة التقليدية. وتكونت عينة الدراسة من (49) طالباً من الصف الثاني الابتدائي تم توزيعهم كالتالي: (16) طالباً لكل من المجموعتين التجريبيتين، و(17) طالباً في المجموعة الضابطة. وقد تم تدريس هذه المجموعات مفاهيم رياضية مثل: النمطية، والتصنيف، والترتيب، والرسم، وذلك من قبل نفس المعلم ولمدة ستة أسابيع . وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل ولصالح المجموعة الأولى. وتوصي الدراسة بضرورة توظيف الألعاب في تدريس مادة الرياضيات نظراً لأهميتها.

3. دراسة تشنغ (Cheng ,1998)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية منهاج معد خصيصاً لطلبة المرحلة الابتدائية في تايوان لمعالجة صعوبات تعلم الرياضيات، حيث تم تطبيق هذا المنهاج لمدة أربعة أشهر على المجموعة التجريبية من طلبة الصف الثالث الابتدائي، وذلك بعد نهاية الدوام الرسمي، وقد تم تطبيق هذا المنهاج من خلال إتباع المعلمين لأساليب حديثة وغير تقليدية في التدريس تم تدريبهم عليها لمدة شهر، مثل: استخدام الألعاب والألغاز والحاسوب والقياسات والرحلات. أما المجموعة الضابطة فلم يطبق عليها هذا المنهاج، ودرست المنهاج الرسمي من خلال الأساليب التقليدية للتدريس . وقد أظهرت نتائج الدراسة تحسناً كبيراً في اكتساب وتطوير المهارات

الحسابية الأربعة (الجمع - الطرح - الضرب - القسمة)، وإيجاد بيئة تعليمية فعالة وإيجابية لدى طلبة المجموعة التجريبية وتفوقهم على نظرائهم في المجموعة الضابطة.

4. دراسة هيويت (Hewitt , 1997)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى فعالية الألعاب التعليمية في تنمية السلوك البيئي الصحيح، حيث تم إعداد أربع لعب تعليمية في موضوعات بيئية كالتلوث والسكان والطاقة وآثار الأفراد على البيئة، وأجريت الدراسة على عينة قوامها (295) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، واستخدمت الدراسة أداة أعدت في دراسة سابقة تقيس مدى التغيرات التي تحدث في السلوك البيئي المسئول. وكان من أهم نتائجها أن الألعاب التعليمية تؤثر بفاعلية في تنمية السلوك البيئي المسئول لدى الأطفال.

5. دراسة انجيلز وجيرلين (Engles and Gerialien, 1994)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر لعب الأدوار في تنمية مهارات الطلبة من خلال الحاسوب، وقد تكونت عينة الدراسة من (42) طالبا وطالبة، تم توزيعهم بطريقة عشوائية على مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، حيث تكونت كل مجموعة من (21) طالبا وطالبة وقد استخدم الحاسوب في المجموعة التجريبية من خلال البرامج التي تحتوى على لعب الأدوار، والمجموعة الضابطة استخدم فيها برامج تقليدية، مع مراعاة مستوى المرحلة وكيفية الممارسة. وقد دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تدرت من خلال الحاسوب على برامج لعب الأدوار.

6. دراسة ايلل (Allal , 1986)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الألعاب الرياضية في معالجات العمليات الحسابية في مدينة نيف على عينة من الطلاب بلغ قوامها (128) طالباً، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي أثناء تنفيذ الألعاب الأصلية، واستخدم في هذه الدراسة الأساليب الإحصائية مثل أسلوب تحليل التباين، والانحرافات المعيارية، وكان من بين نتائج الدراسة ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في توظيف أسلوب الألعاب في تدريس الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فاعلية كبيرة في التفاضل بين أفراد العينة التجريبية في تعلم العمليات الحسابية في الرياضيات.

- توصي الدراسة بضرورة توظيف أسلوب الألعاب الرياضية في تدريس مادة الرياضيات

لجميع المراحل.

7. دراسة جوردن (Gordon , 1985)

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام بعض الألعاب في تعلم مادة الرياضيات ، وقد أجريت الدراسة علي عينة عشوائية من الطلبة بلغ قوامها عشرة تلاميذ موزعين بالتساوي من الذكور والإناث، وقد استخدم المنهج التجريبي والأساليب الإحصائية مثل اختبار T-test - لمعرفة الفروق بين الطلبة واختبار كآي، وكان من بين نتائج الدراسة ما يلي :

1. عدم وجود تأثير لنموذج الأهداف سواء في الموضوع ، أو نوع الإستراتيجية، أو عدد جولات اللعبة.
 2. إثارة الدافعية من خلال التغذية الراجعة في حل كثير من المسائل الرياضية.
 3. وجود صعوبة في الانتقال من استراتيجيات ألعاب الابتكار .
- وتوصي الدراسة بضرورة التركيز على استخدام الألعاب في حل المسائل الرياضية

8. دراسة برايت (Briht , 1985)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية استخدام ألعاب الحاسوب في تعليم مادة الهندسة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قبل الخدمة التي تعتمد على استخدام المقاييس ، وعقد المقارنات للزوايا والأطوال من خلال جهاز الحاسوب، وقد اشتملت عينة الدراسة على (78) معلماً في جامعة. يلبورن بالولايات المتحدة الأمريكية موزعين على الذكور والإناث، وقد طبق من خلال الدراسة اختبارات قبلية ، واعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج التجريبي ، واستخدمت الأساليب الإحصائية اختبار T-test وكآي لمعرفة دلالة الفروق، وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:-

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إنجاز ، أو إتقان المقاييس في مادة الهندسة لصالح المجموعة التجريبية .

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مادة الاحتمالات .
- وتوصي الدراسة بضرورة التركيز على استخدام الألعاب الرياضية المتعلقة بالمقاييس .

التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت الألغاز الرياضية:

يتبين مما سبق من سرد لما تسنى للباحث من مسح لمجموعة الدراسات السابقة، أهمية الألغاز الرياضية في زيادة التحصيل و تنمية قدرات التفكير في مختلف المواد التعليمية ، ومن خلال ما تم التوصل إليه من دراسات يتضح ما يلي:

1. تعد هذه الدراسة الأولى التي أجريت في فلسطين (في حدود علم الباحث) حيث وجدت بعض من الدراسات المتعلقة بموضوع الألغاز أجريت في بعض الدول العربية والأجنبية.
 2. اتفقت معظم الدراسات التي سبق عرضها على استخدام أسلوب الألغاز الرياضية كمتغير مستقل ، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في هذا الجانب.
 3. اتفقت معظم الدراسات السابقة على الاهتمام بالتحصيل الدراسي في الرياضيات بالإضافة إلى بعض المتغيرات التابعة الأخرى كالتفكير والاتجاهات. هدفت مجموعة من الدراسات والبحوث التي سبق عرضها التعرف إلى أثر استخدام الألغاز والألعاب التعليمية في تحسين مستوى تحصيل التلاميذ في مبحث الرياضيات لدى التلاميذ الأسوياء و المتخلفين عقليًا (القابلين للتعلم) ، والتعرف على المفاهيم ، وتنمية المهارات المختلفة ، ، وتنمية الاتجاه الإيجابي نحو مبحث الرياضيات
- § فدراسة كل من (محمد ، 2006) ، و (عبد النبي ، 2001) و (Allal ، 1986) و (Gordon ، 1985) و (omniewski ، 1999) و (1998 ، Cheng) .
- § ودراسة كل من (سيف ، 2005) و (أبو عميرة ، 1996) و (خضر ، 1991) . أظهرت فعالية الألغاز الرياضية في تنمية التفكير الإبداعي وتنمية مهارات التفكير العليا وتنمية التفكير الرياضي والإبتكاري .
- § ودراسة (Briht ، 1985) حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية استخدام ألعاب الحاسوب في تعليم مادة الرياضيات .
4. وقد اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الاهتمام بالتفكير الناقد كمتغير تابع.
 5. تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة على الاعتماد على المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين مثل دراسة كل من (خضر، 1991) و (عبد النبي ، 2001 و (Allal ، 1986)) و (Gordon : 1985) (Engles and Gerialien)

- 1994) ، و (Cheng ,1998) . أما الدراسات التي اعتمدت على التصميم التجريبي القائم على مجموعة واحدة مثل دراسة كل من (أبو عميرة ، 1996) و (Hewitt , 1997) . الدراسات التي اعتمدت على التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجموعات مثل دراسة كل من (محمد ، 2006) و (omniewski ,1999) .
6. اتفقت هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة على الأثر الايجابي للأغاز في تكوين الميو والاتجاهات نحو الرياضيات مثل دراسة (سيف ، 2005) و (أبو عميرة ، 1996) و (Gilberto and Gabriel ,2007) .
7. تناولت الدراسات السابقة المراحل التعليمية المختلفة :
§ منها ما طبق على رياض الأطفال (آل مراد : 2004) .
§ فمنها ما طبق على المرحلة الابتدائية مثل دراسة (محمد ، 2006) و (omniewski ,1999) و (Cheng , 1998) و (Hewitt,1997) و (Briht) و (, 1985) .
§ منها ما طبق في المرحلة الإعدادية مثل دراسة كل من (سيف ، 2005) و (عبد النبي ، 2001) و (أبو عميرة ، 1996) و (خضر ، 1991) .
8. أجريت ذه الدراسات في عقود مختلفة، فأقدمها كان في عقد الثمانينات دراسة (Briht , 1985) وأحدثها دراسة (محمد ، 2006) .
9. تباينت الدراسات والبحوث في أحجام عيناتها ، فقد كان أقل عدد أفراد عينة هو 10 في دراسة (Gordon , 1985) وأكبر عدد أفراد عينة هو 900 في دراسة (خضر ، 1991) .

ثانيا: دراسات تناولت التفكير الناقد :

الدراسات العربية

1. دراسة العمري (2005)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريس فوق المعرفية في تعلم السيرة النبوية في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لطلبة الصف السابع الأساسي ، وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالتحصيل والتفكير الناقد تفوق أفراد المجموعات الذين تعلموا باستراتيجيه فوق المعرفية على نظرائهم الذين تعلموا بالطريقة التقليدية ، وأظهرت نتائج الدراسة أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل تعزى للجنس ولصالح الإناث ووجود اثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

2. دراسة الزعبي (2003)

هدفت الدراسة إلى بيان أثر كل من طريقة الاكتشاف الموجه والعصف الذهني والمناقشة في تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة التربية الإسلامية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب والطالبات في المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل المباشر والاحتفاظ بالتعلم ومتوسطات درجات الطلاب والطالبات في المجموعة التجريبية علي اختباري التحصيل المباشر والاحتفاظ بالتعلم ومتوسطات درجات الطلاب والطالبات في المجموعة الضابطة لصالح طريقة العصف الذهني ثم الاكتشاف الموجه ثم المناقشة وأظهرت النتائج أيضا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل تعزى للجنس ووجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

3. دراسة بيرم (2003)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة، وتكونت عينة الدراسة من (196) طالبا وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي بمدارس وكالة الغوث بمحافظة غزة، وتكونت المجموعة التجريبية من (98) طالبا وطالبة و المجموعة الضابطة(98) طالبا وطالبة ، وقد استخدم الباحث اختبار مهارات التفكير الناقد ، وأظهرت النتائج فاعلية استراتيجيه المتناقضات في تنمية مهارات التفكير الناقد ، كما أظهرت النتائج أن حجم التأثير لإستراتيجية المتناقضات كان كبيرا في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى أفراد المجموعة التجريبية.

4. دراسة بهجت (2002)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مدخل الأنشطة الإثرائية في تدريس المغناطيس والكهربية على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ المتفوقون في الصف الخامس. وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبا موزعين على المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد استخدم الباحث اختبار التحصيل العلمي في وحدة المغناطيسية والكهربية عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق، واختبار مهارات التفكير الناقد، وقد استعان باختبار فاروق عبد الفتاح موسي لاختبار الذكاء، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق مدخل الأنشطة الإثرائية على أساليب التعلم التقليدية في تنمية التحصيل العلمي لدى التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين أداء المجموعتين في اختبار التفكير الناقد البعدي لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

5. دراسة نبهان (2001)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (122) طالب و(134) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من:

1. البرنامج المقترح بمدخله (حل المشكلات - الموديل) .
2. اختبار التفكير الناقد في الرياضيات بأقسامه الأربعة (الافتراضات ، التفسير ، المغالطات الرياضية ، التقويم) .

وتوصلت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة وذلك لصالح المجموعة التجريبية وذلك لأثر البرنامج المقترح على تنمية مهارات التفكير الناقد

6. دراسة عفانة (1998)

هدفت الدراسة إلى معرفة مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، وتكونت عينة الدراسة من (271) طالبا وطالبة من طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، واستعان الباحث باختبار فاروق عبد السلام وممدوح سليمان المتعلق بمهارات التفكير الناقد

وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1. مستوى التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة وصل إلى 0.61 وهو يعد أدنى من مستوي التمكّن الذي يساوي 0.85 على الأقل.

2. توجد علاقة موجبة بين مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة ومعدلاتهم التراكمية.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد تعزي إلى الجنس.

4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة تعزي إلى نوع التخصص (علمي ، أدبي) ، وذلك لصالح الطلبة ذوي التخصص العلمي.

5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة تعزي إلى المستوى الأكاديمي ، وذلك لصالح طلبة الدراسات العليا بكلية التربية في الجامعة.

7. دراسة عنابي (1991)

هدفت الدراسة للتعرف إلى مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفّي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في الأردن ، حيث قامت الباحثة بتقنين بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التفكير الناقد من خلال كلام المعلم التعليمي داخل البيئة الصفية ، كما صنفت بطاقة الملاحظة إلى خمس مهارات رئيسية (القدرات ، الاتجاهات ، المفاهيم ، التعميمات ، مهارات حل المسألة) ثم لاحظت الباحثة السلوك الصفّي ل (38) معلماً ومعلمة تم اختيارهم من مجتمع قوامه 706

و قد أسفرت الدراسة عن النتيجة التالية:

إن مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفّي لدى معلمي الرياضيات وصلت إلي نسبة مقدارها 41% وهذا يعني أن مظاهر التفكير الناقد كانت أقل من نصف جملة المهارات المطلوبة لجميع المعلمين.

الدراسات الأجنبية

1. دراسة تايثا وآخرون (Tabitha, Others, 1997)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر المدخل التكنولوجي على تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية خلال دورات تدريبية (Course) عقدت لهم.

حيث كانت عينة الدراسة من (17) معلم رياضيات بالمرحلة الثانوية واستخدمت الدراسة أدوات كان منها مجموعة من الدروس المبرمجة باستخدام الكمبيوتر لتنمية مهارات التفكير الناقد، واختبارا في مهارات التفكير الناقد.

وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل الرياضي على أقرانهم من المجموعة الضابطة، ووجود فروق دالة إحصائية في نتائج الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي وذلك بعد تطبيق دروس الرياضيات التي تم إعدادها باستخدام الكمبيوتر بهدف تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات.

2. دراسة ريفيز (Reeves, 1995)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العمليات المعرفية لدى مجموعة من الطلبة لحل المشكلات الرياضية والتفكير الناقد. اقتصرت الدراسة على مجموعة من الطلبة مقسمين إلى مجموعتين إحداهما تعاونية والثانية تنافسية تعلمتا بطريقة حل المشكلات التربوية باستخدام مهارات التفكير الناقد مع وجود بعض العوامل المساعدة مثل الأنشطة المكلفة بها كل مجموعة والمكافآت. استخدمت الدراسة الفيديو لجمع البيانات للتحليل المباشر من أجل متابعة العمليات والأنشطة، من خلال:

1. تحديد القيود والمشاكل الثانوية، وتحديد الحلول وتفسير البيانات، والفرضيات والتقييم ومن ثم التلخيص.

2. توفير الدعم وتحديد المواصفات والتفكير في المشكلة والاختلافات في المعالجة المعرفية التي وجدت من أجل تلخيص الأنشطة الذي تضمنت مراجعة المادة، صياغة المشكلة بطريق رمزية ومن ثم حلها. وأشارت النتائج إلى أن المجموعة ذات الأفراد المتنافسين، أظهرت إمكانية حل المشكلات الرياضية بصورة أسرع مقارنة بالمجموعة التعاونية، كما أظهرت النتائج إمكانية تنمية التفكير الناقد بالنسبة للأفراد المتنافسين كان أسرع مقارنة بأقرانهم من المجموعات الصغيرة المتعاونة.

3. دراسة اليسون (Allison , 1993)

تهدف هذه الدراسة إلى فحص معدل النمو والتحصيل الأكاديمي لطلاب المرحلة الابتدائية الضعفاء قامت الدراسة باستخدام اختبار للمهارات الأساسية في الرياضيات، واستخدمه كقياس لتحديد معدل النمو والتحصيل الأكاديمي لدى الطلاب الضعفاء في مجال الرياضيات كمؤشر لتحديد فيما إذا كان أداء وتحصيل الطلاب الذين تلقوا برنامج ومهارات التفكير الناقد، وتدريبوا على أسلوب حل المشكلات أفضل بشكل ملحوظ من أداء الطلاب الذين تلقوا علاجاً تربوياً تقليدياً ، وقد أجريت الدراسة على طلاب الصفوف الثالث والرابع والخامس من المرحلة الأساسية ولقد مثلوا عينة مقطعية عريضة لخلفيات الطلاب الاجتماعية والاقتصادية والعرقية. ولقد أشارت النتائج إلى أن الطلاب الذين تدربوا وتعلموا التفكير الناقد وأسلوب حل المشكلات قد كان تحصيلهم وأدائهم في مجال الرياضيات أفضل من أقرانهم الذين تلقوا برنامج معالجة تربوي تقليدي . كما أشارت النتائج إلى وجود فرق واضح بين طلاب السنة الأولى للمعالجة ، أشارت النتائج إلى أن الطلاب الضعفاء قد حققوا نمواً أكاديمياً كبيراً قياسياً مع زملائهم الآخرين من غير الضعفاء علاوة على ذلك اتضح عدم وجود فروق ملحوظة بسبب اختلاف أجناسهم أو أعراقهم أو اختلاف فصولهم (الثالث ، الرابع ، الخامس) بين المجموعة التي تم معالجتها بأسلوب التفكير الناقد، حل المشكلات.

4. دراسة رايسنمي (Riesnmy,1991)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريب تلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائيين لإكسابهم مهارات التفكير الناقد على قدرتهم في حل المسائل وتحويلها من لفظية إلى رمزية ولهذا أخذ الباحثون عينة اختاروها بطريقة قصديه من تلاميذ الصفين الرابع والخامس حيث بلغ عدد أفرادها (70) تلميذاً ومن ثم قسمت العينة على مجموعتين إحداهما تجريبية عدد أفرادها (40) تلميذاً والأخرى ضابطة (30) تلميذاً، ثم أخذ الباحثون بتدريب تلاميذ، المجموعة التجريبية على كيفية التعامل مع المسائل بطريقة ناقدة، بينما أعطيت المجموعة الضابطة الموضوعية الرياضية نفسها دون تدريب، إذا لوحظ القدرة على تحويل المسائل اللفظية إلى رمزية كانت أفضل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عنها لدى المجموعة الضابطة.

التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الناقد:

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في النقاط التالية:

1. تعد هذه الدراسة الأولى (في حدود علم الباحث) التي أجريت في محافظة غزة على طلبة المرحلة الأساسية الدنيا في مادة الرياضيات.
2. تناولت بعض الدراسات السابقة موضوع مهارات التفكير الناقد بدون التعامل مع مكوناته، حيث اعتبرت معظم الدراسات السابقة التفكير الناقد أنه مهارة واحدة وليس له مكونات أو مهارات متعددة مثل دراسة كل من (العمرى : 2005) و (الزعيبي ، 2003) و (Reeves ، 1995) و (Allison ، 1993) و (Riesenmy,1991) .
3. تتفق الدراسة الحالية مع دراسة كل من،(بيرم ، 2003) و (بهجت ، 2002) و(نبهان ، 2001) و (عفانة ، 1998) و(عنابي ، 1991) و(1997، 1997, Tabitha,Others) و (Riesenmy,1991) حيث اعتبرت أن التفكير يشتمل على عدة مهارات أساسية ، وأنه يتكون من مهارات مركبة.
4. أجريت هذه الدراسات في عقود مختلفة، فأقدمها كان في عقد التسعينات دراسة (عنابي ، 1991) وأحدثها دراسة (العمرى ، 2005) .
5. تناولت الدراسات المراحل التعليمية المختلفة ، فمنها ما طبق على المرحلة الابتدائية مثل دراسة (العمرى ، 2005) و (بهجت ، 2002) و(Riesenmy,1991) و(Allison ، 1993) ومنها ما طبق في المرحلة الإعدادية مثل دراسة كل من (بيرم ، 2003) و (نبهان ، 2001) . ومنها ما طبق في المرحلة الثانوية مثل دراسة (الزعيبي ، 2003) . ومنها ما طبق على طلاب الجامعات مثل دراسة (عفانة ، 1998) . ومنها ما طبق على المعلمين مثل دراسة كل من (عنابي ، 1991) و (1997, Tabitha,Others) .
6. اعتمدت جميع الدراسات والبحوث على التصميم التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين.
7. تباينت الدراسات والبحوث في أحجام عيناتها ، فقد كان أقل عدد أفراد عينة هو 17 في دراسة (Tabitha,Others ,: 1997) وأكبر عدد أفراد عينة هو 271 في دراسة(عفانة ، 1998) .

8. تتوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات والبحوث السابقة تبعاً لاختلاف

موضوع وهدف الدراسة على النحو التالي : -

§ دراسات استخدمت الاختبار التحصيلي مثل دراسة كل من (العمري ، 2005) و

(الزعبي ، 2003) و (بهجت ، 2002) و (Allison ، 1993) .

§ دراسات استخدمت اختبارات التفكير الناقد مثل دراسة كل من (بهجت ، 2002)

(بيرم ، 2003) و (نبهان ، 2001) و (Tabitha,Others ، 1997) .

§ دراسات استخدمت بطاقة الملاحظة لقياس مهارات التفكير الناقد مثل دراسة (عنابي

، 1991) .

وفي هذه الدراسة الحالية استخدم الباحث اختبار التفكير الناقد في الرياضيات

(إعداد الباحث) القبلي والبعدي ، وهذا يتفق مع دراسة كل من (بيرم ، 2003)

و (نبهان ، 2001) . ويهدف هذا الاختبار لقياس أثر استخدام الألغاز في تنمية

التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي .

التعقيب العام على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض وتحليل الدراسات السابقة المتصلة بموضوع الدراسة الحالية والتي أوضح الباحث أهمية كل منها بالنسبة إلى هذه الدراسة من حيث أوجه التشابه أو الاختلاف مع الدراسة الحالية، ولذا يخلص الباحث إلى التعقيب التالي.

1. اتفقت معظم الدراسات التي سبق عرضها على استخدام أسلوب الألغاز

الرياضية والألعاب كمتغير مستقل، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في هذا الجانب .

2. اتفقت معظم الدراسات السابقة على استخدام المنهج التجريبي القائم على

مجموعتين متكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، وقد أفاد الباحث في هذا الجانب بجعل المنهج التجريبي للبحث الحالي قائم على مجموعتين

متكافئتين، مجموعة تجريبية تدرس الرياضيات باستخدام الألغاز الرياضية، ومجموعة ضابطة تدرس الرياضيات بالطريقة العادية.

3. أجريت الدراسات السابقة في مراحل تعليمية مختلفة .

4. تشابهت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة من حيث متوسط حجم

عينتها .

5. تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة، في أن الباحث قام بإعداد اختبار في التفكير الناقد ، ولقد استفاد الباحث من هذه الاختبارات في إعداد اختبار الدراسة الحالية.

6. تناولت الدراسة الحالية موضوع الهندسة والقياس في الرياضيات كمجال لتجريب أسلوب التدريس باستخدام الألغاز الرياضية، وهذا الموضوع لم تتناوله الدراسات السابقة .

ويتضح مما سبق أن هناك اهتماما كبيرا وواضحا بالألغاز الرياضية في جميع المراحل التعليمية لما لها من أهمية في تبسيط الموضوعات الرياضية ، وتحسين مستويات التفكير وتنمية حب الاستطلاع العقلي الذي يؤدي إلى الرغبة والميل إلى كل ما هو طريف وجديد في الرياضيات وسرعان ما تتطور هذه الرغبة إلى زيادة الميل في دراسة الرياضيات. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من (محمد، 2006) و (سيف، 2005) و (خضر ، 1991) و (أبو عميرة ، 1996) ، جليبرتو وجابريل (Gilberto and Gabriel, 2007) ، دراسة تابيثا وآخرون (Tabitha,Others ,1997).

أوجه الإفادة من الدراسات السابقة :

1. يمكن تلخيص أوجه إفادة الباحث في دراسته الحالية من الدراسات السابقة فيما يأتي :
2. تطوير إطار فكري عن كل من الألغاز الرياضية والتفكير الناقد.
3. تحديد التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة والمتمثلة في الألغاز الرياضية و التفكير الناقد والميل .
4. اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وهو التصميم التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة).
5. تحديد المعالجات الإحصائية المناسبة التي تستخدم في اختبار الفرضيات وتحليل البيانات.
6. إعداد أدوات الدراسة الحالية متمثلاً في اختبارا لتفكير الناقد و مقياس الميل نحو الرياضيات.
7. المساهمة في تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تفسيراً علمياً وموضوعياً.
8. التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

- منهج الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- ضبط المتغيرات
- إجراءات الدراسة
- المعالجة الإحصائية

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يتضمن الفصل الحالي من الدراسة وصفاً لعينة الدراسة والخطوات التي اتبعتها الباحثة في محاولته لضبط المتغيرات التي تؤثر في التفكير الناقد، كذلك يعرض الباحثة في هذا الفصل الأدوات المستخدمة في الدراسة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تطبيق وتصحيح ورصد نتائج اختبار التفكير الناقد في الرياضيات.

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي الذي يتضمن: " تغيير عمدي ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما، مع ملاحظة التغيرات الواقعة في ذات الحدث وتفسيرها (ملحم، 2000: 360).

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة القصدية من شعبتين بمدرسة بيت لاهيا الأساسية الدنيا للبنين، وقد تم اختيار مدرسة بيت لاهيا الأساسية الدنيا للبنين للأسباب التالية:

1. لأن الباحثة يعمل بها معلماً وهذا يتيح له الفرصة للحصول على نتائج أفضل وأدق.
2. لضمان إجراء التجربة بتطبيق الاختبار القبلي والبعدي تحت الإشراف المباشر للباحثة وهذا يعطي مصداقية أقوى للنتائج.
3. لأن تلاميذ المدرسة يتكافئون تقريباً في المستوى الاجتماعي والاقتصادي والمستوى العام.

واشتملت العينة الكلية للبحث على (82) تلميذاً موزعة إلى مجموعتين:

1. المجموعة التجريبية: بلغ عدد تلاميذها (41) تلميذاً.
 2. المجموعة الضابطة: بلغ عدد تلاميذها (41) تلميذاً.
- ويوضح الجدول رقم (1) عدد تلاميذ كل مجموعة من المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والبعدي.

جدول رقم (1)

عدد تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والبعدي

المجموعة	عدد الشعب	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي	العدد النهائي
التجريبية	1	41	41	41
الضابطة	1	41	41	41
المجموع الكلي	2	82	82	82

تصميم الألغاز الرياضية:

هدفت الدراسة إلى تصميم الألغاز الرياضية لوحدة القياس والهندسة من مقرر الرياضيات للصف الرابع الأساسي إعداد الباحث. انظر ملحق (4) ومعرفة أثر تدريسها لعينة من طلبة الصف الرابع الأساسي على تنمية التفكير الناقد والميل نحو الرياضيات و قد أتمد الباحث في إعداد الألغاز الرياضية على المصادر التالية:

1. الاطلاع على الأدبيات التي كتبت في مجال الألعاب التعليمية بوجه عام وفي مجال الألغاز الرياضية بوجه خاص.

2. دراسة مسحية للبحوث والدراسات السابقة في مجال الألعاب التعليمية بوجه عام والألغاز الرياضية بوجه خاص.

3. الإطلاع على الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات.

4. الاتجاه العالمي في تنمية التفكير من خلال المحتوي الدراسي.

وفي ضوء ما سبق أمكن التعرف على:

- كيفية إعداد الألغاز الرياضية.
- الشروط التي يجب مراعاتها عند إعداد لغز.
- كيفية تناول مفهوم الرياضيات من خلال الألغاز.

إعداد الألغاز الرياضية لوحدة الهندسة والقياس:

لقد قام الباحث بالاستعانة بموسوعة الألغاز وموقع (Timss) في إعداد (42) لغز موزعة على سبعة موضوعات، بما يسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد (احتمالية الحل ، التفسير ، الاستنتاج ، التقييم). انظر ملحق رقم (4).

وقد روعي عند إعداد الألغاز:

1. أن تكون متنوعة كي لا يمل الطالب من ممارستها.
2. التعليمات بسيطة يسهل على الطالب فهمها.

3. وجود رسومات قدر الإمكان تعبر عن اللغز.

4. أن تكون الألغاز مستوحاة من البيئة.

إجراء تجربة استطلاعية للألغاز الرياضية :

قام الباحث بعرض الألغاز الرياضية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات. انظر ملحق رقم (1) ، حيث تم الاستفادة من آرائهم في الوصول الى الصورة النهائية ولتأكد من صلاحية الألغاز قام الباحث بتجريب بعض الدروس (الألغاز) التي أعدها انظر ملحق رقم (4) على عينة استطلاعية بلغ قوامها (40) من تلاميذ الصف الرابع الأساسي(3) وذلك لتحديد:

§ أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء حل اللغز والعمل على معالجتها أثناء التطبيق.

§ وضوح وسهولة الألغاز وفهم التلاميذ لقواعدها وخطوات الإجراء الخاصة بها.

§ معرفة مدى إمكانية تحقيق الأهداف الخاصة بكل الألغاز وأي الأهداف لم يتحقق من خلال الألغاز والعمل على محاولة تحقيقه.

§ معرفة مدى إقبال التلاميذ على الألغاز.

وهكذا تأكد الباحث من صلاحية الألغاز الرياضية في هذه الدراسة - انظر ملحق رقم (4) هذا وقد تم عمل الإجراءات والتعديلات اللازمة لكل لعبة في ضوء الدراسة الاستطلاعية وآراء المحكمين والمتخصصين في المجال التربوي.

إعداد دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (الهندسة والقياس) في مادة الرياضيات للصف الرابع الأساسي بالألغاز الرياضية. انظر ملحق (5)، ليسترشد به في تدريسه للوحدات الدراسية التي تتكون منه الوحدة الدراسية انظر ملحق (5) ويشتمل هذا الدليل على سبعة دروس رئيسة مع مراعاة أن يشتمل الدرس علي ما يلي:

1. عنوان الدرس..

2. الهدف العام من الدرس.

3. الأهداف السلوكية التي تشتق من الهدف العام.

4. الوسائل التعليمية المستخدمة.

5. الأساليب والأنشطة المستخدمة لتحقيق الأهداف.

6. الألغاز المناسبة للأهداف ، ويحتوي كل لغز على اسم اللغز، اللعبة، طريقة السير في اللغز، شروط الفوز.

7. أساليب التقويم.

حيث قام الباحث بعرض دليل المعلم على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات. انظر ملحق رقم (1) ، حيث تم الاستفادة من آرائهم ومقترحاتهم في إخراج دليل المعلم بصورته النهائية حيث يمكن الاسترشاد به.

أدوات الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة على الأدوات التالية:

1. اختبار التفكير الناقد في الرياضيات: إعداد الباحث.

انظر ملحق رقم (2).

2. مقياس الميل: إعداد الباحث. انظر ملحق (3)

أولاً : إعداد اختبار التفكير الناقد .

لقد مر إعداد اختبار التفكير الناقد بعدة خطوات هي:

1. تحديد أهداف الاختبار .

2. تحليل المحتوى المعرفي لوحددة الهندسة والقياس المقررة على الصف الرابع الأساسي.

3. إعداد فقرات الاختبار .

4. تحكيم الاختبار.

5. التطبيق الاستطلاعي للاختبار.

ضبط الاختبار إحصائياً ويشتمل على :

§ تحديد زمن الاختبار

§ حساب معاملات السهولة والتمييز لفقرات الاختبار .

§ حساب صدق وثبات الاختبار

1. تحديد هدف الاختبار العام:

يهدف الاختبار إلى قياس مدى تمكن الطلبة من مهارات التفكير الناقد في الرياضيات قبلها وبعدياً

،ومن ثم الحكم على مدى فاعلية الألغاز في تمكين الطلبة من مهارات التفكير الناقد قبلها وبعدياً.

2. تحليل المحتوى المعرفي لوحددة الهندسة المقررة علي الصف الرابع الأساسي للعام 2008

- 2009 م .

اختار الباحث وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع الأساسي لتحليله وتضمينه هذه الدراسة

للأسباب الآتية:

§ ترابط وحدة الهندسة والقياس وتراكمها من الناحية المعرفية.

§ كثرة المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة فيه.

§ تعد الأفكار الهندسية مثيرة لتفكير التلاميذ وذلك لارتباط حلها بتعميمات متنوعة ومتعددة تحتاج إلى استدعاء معلومات ومفاهيم سبق تعلمها .

§ شكوى المعلمين والطلاب من صعوبة تدريس ودراسة موضوعات الهندسة.

3. إعداد فقرات الاختبار.

قام الباحث بالاطلاع علي مجموعة من المقاييس والاختبارات والدراسات التي تتعلق بالتفكير الناقد عامة وبالتفكير الناقد بالرياضيات خاصة وقد راعى الباحث عند صياغة البنود الاختيارية أن تكون:

- § سليمة من الناحية اللغوية والعلمية.
 - § محددة وواضحة وخالية من الغموض.
 - § منتمية للمحتوى الدراسي.
 - § ممثلة للأهداف التعليمية ومناسبة لمهارات التفكير الناقد المراد قياسها.
 - § مناسبة لمستوى الطلاب العقلي والزمني.
 - § كما راعى البحث في كتابة التعليمات أن تكون مختصرة وبسيطة لكي يفهمها الطلاب ومزودة بمثال للتأكد من فهم الطلاب لطريقة الإجابة على أسئلة الاختبار.
 - اعد الباحث اختبارا مكون من (24) فقرة ، موزعة بالتساوي على أربعة مهارات هي في الواقع مهارات التفكير الناقد ، بحيث يكون نصيب المهارة الواحدة (6) فقرات من نوع الاختيار من متعدد ولكل فقرة (3) بدائل، واحد منها صحيح ، وهي كالتالي :
 - المهارة الأولى: مهارة احتمالية الحل الصحيح .
 - المهارة الثانية: اختبار مهارة التفسير .
 - المهارة الثالثة: اختبار مهارة الاستنتاج .
 - المهارة الرابعة: اختبار مهارة التقييم .
- ولقد اتبع الباحث الخطوات التي اقترحها جرو نلد (Gruounlund ,1992 : 282) عند تصميم الاختبار وهي كما يلي:
1. تحديد المادة المراد تعلمها وتحليلها إلى المفاهيم والحقائق والمبادئ والإجراءات.
 2. تحديد الأهداف السلوكية المتوقع من الطالب بلوغها عند نهاية تعلمه الوحدة.
 3. إعداد جدول مواصفات للاختبار يتضمن العناوين الرئيسية للوحدة كما يوضحه الجدول رقم (2).
 4. وضع أسئلة الاختبار بناء على جدول المواصفات .

جدول (2)

مواصفات اختبار التفكير الناقد في الهندسة والقياس

النسبة المئوية	عدد الأسئلة	التقييم	الاستنتاج	التفسير	احتمالية الحل	المهارات / الموضوعات
16.7%	4	x	x	x	x	قياس الأطوال
12.5%	3	x	x		x	قياس الزمن
12.5%	3		x	x	x	جمع الأزمنة وطرحها
16.7%	4	x	x	x	x	المستطيل والمربع
16.7%	4	x	x	x	x	محيط المستطيل والمربع
12.5%	3	x		x	x	مساحة المستطيل والمربع
12.5%	3	x	x	x		الدائرة
100%	24	6	6	6	6	المجموع
	100%	25%	25%	25%	25%	النسبة المئوية

تحكيم الاختبار:

قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات. انظر ملحق رقم (1) وذلك للوقوف على:

1. مدى ملائمة كل فقرة للمجال الذي تقيسه.
2. مدى ملائمة الفقرات لمستوى الطلبة.
3. مدى صحة فقرات الاختبار من الناحية العلمية والسلامة اللغوية.
4. هل يوجد فقرات يمكن استبدالها ؟ أو إضافتها ؟ أو تعديلها؟

وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل عدد من البنود الاختيارية في ضوء ما ارتآه المحكمون.ملحق رقم (1)

التطبيق الاستطلاعي للاختبار.

قام الباحث بتطبيق الاختبار في صورته الأولى بعد تعديله وتنقيحه في ضوء آراء المحكمين تطبيقاً استطلاعيًا على عينة من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة بيت لاهيا الأساسية للبنين بلغ عددهم (31) طالب خارج عينة الدراسة

ولقد أجريت التجربة الاستطلاعية لاختبار التفكير الناقد بهدف :

1. تحديد زمن الاختبار
2. حساب معاملات السهولة والتميز لفقرات الاختبار .
3. حساب صدق وثبات الاختبار

1. تحديد زمن الاختبار.

لحساب زمن الاختبار تم حساب زمن تأدية الطلاب للاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن تقديم طلاب أفراد العينة الاستطلاعية فكان متوسط المدة الزمنية الذي استغرقها العينة الاستطلاعية يساوي (90) دقيقة وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة التلميذ الأول} + \text{زمن إجابة التلميذ الأخير}}{2}$$

2. حساب معاملات السهولة والتميز لفقرات الاختبار.

أ (درجة السهولة:

قام الباحث بحساب درجة سهولة كل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة (أبو لبدة ، 1982 : 334) التالية :

$$\text{درجة السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة للفقرة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخاطئة}} \times 100$$

وكان الهدف من حساب درجة سهولة فقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي قلت درجة سهولتها عن 20% وتلك الفقرات التي زادت درجة سهولتها عن 80% وكان متوسط درجة سهولة الاختبار ككل 54.33% والجدول رقم (4) يبين ذلك.

ب (معامل التميز

قام الباحث بحساب معامل التمييز بالمعادلة التالية

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{نصف عدد الأفراد في المجموعتين}}$$

ويري " أبل Eble " العلاقة بين معامل تمييز الأسئلة وتقويمها على الأساس التالي:

الأسئلة التي معامل تمييزها 40% فما فوق تعتبر أسئلة جيدة جدا ، والتي معامل تمييزها يتراوح بين 30% - 39 % تعتبر جيدة قابلة للتحسين ، والأسئلة التي معامل تمييزها يتراوح بين 20% - 29 % تعتبر أسئلة هامشية وتحتاج إلى تحسين ، والأسئلة التي يقل معامل تمييزها عن 19% أسئلة ضعيفة ومرفوضة. وفي ضوء ذلك حدد الباحث معامل تمييز 20% فما فوق كحد أدنى يمكن أن تقبل عنده الفقرة. وقد كان متوسط معامل التمييز 46.35% .

و الجدول رقم (3) يبين معاملات التمييز ودرجات السهولة لفقرات الاختبار.

جدول رقم (3)

معامل التمييز ودرجات السهولة لفقرات اختبار التفكير الناقد.

الأسئلة						مهارة احتمالية الحل
6	5	4	3	2	1	
%54	%70	%25	%32	%61	%58	درجة السهولة
%50	%37.5	%37.5	%50	%37.5	%37.5	معامل التمييز
الأسئلة						مهارة التفسير
12	11	10	9	8	7	
%35	%64	%22	%58	%64	%67	درجة السهولة
%25	%50	%37.5	%37.5	%25	%37.5	معامل التمييز
الأسئلة						مهارة الاستنتاج
18	17	16	15	14	13	
%70	%67	%61	%70	%22	%64	درجة السهولة
%50	%37.5	%25	%75	%75	%62.5	معامل التمييز
الأسئلة						مهارة التقييم
24	23	22	21	20	19	
%61	%64	%45	%61	%64	%45	درجة السهولة
%50	%50	%50	%62.5	%50	%62.5	معامل التمييز

3. صدق وثبات الاختبار:

أ. صدق الاختبار.

للتحقق من صدق الأداة قام الباحث بعرض الأداة على السادة المحكمين من فئات مختلفة من حملة الدكتوراه والماجستير في مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، مشرفين متخصصين للمرحلة الأساسية، معلمون متميزون لهم خبرة كافية ، ملحق رقم (1).
وقد أتفق معظم المحكمين على مناسبة فقرات الاختبار لمهارات التفكير الناقد (احتمالية الحل ، التفسير ، الاستنتاج ، التقييم)

صدق الاتساق الداخلي.

لحساب صدق الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون ، وذلك لكل مجال مع إجمالي المجالات ، ولكل فقرة مع مجالها في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات ، وذلك كما موضح فيما يلي:

1. حيث تم التأكد من ارتباط البعد في اختبار التفكير الناقد مع المجموع الكلي لاختبار التفكير الناقد ، والجدول رقم (4) يبين ذلك:

جدول رقم (4)

معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد الاختبار مع الاختبار الكلي

البعد	معامل الارتباط	الدالة الإحصائية
احتمالية الحل	**0.766	0.000
التفسير	**0.589	0.000
الاستنتاج	**0.876	0.000
التقييم	**0.58	0.001

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

2. معاملات ارتباط بين كل فقرة من فقرات أنماط التفكير في الاختبار و الدرجة الكلية لنمط التفكير الذي تنتمي له الفقرات ، والجدول (5) ، (6) ، (7) ، (8) :

جدول رقم (5)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد احتمالية الحل والدرجة الكلية للبعد نفسه

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
A1	**0.492	0.005
A2	**0.588	0.001
A3	**0.468	0.008
A4	**0.494	0.005
A5	*0.386	0.032
A6	**0.578	0.001

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

* دالة عند مستوى دلالة (0.05)

جدول رقم (6)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد التفسير والدرجة الكلية للبعد نفسه

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
A7	**0.459	0.009
A8	0.199	0.282
A9	**0.61	0.000
A10	**0.476	0.007
A11	*0.414	0.021
A12	*0.441	0.013

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

* دالة عند مستوى دلالة (0.05)

ويتضح من الجدول (6) أن الفقرة (A8) غير متسقة مع البعد الذي تنتمي إليه ولكن لأهميتها أبقى الباحث عليها ولم يتم حذفها .

جدول رقم (7)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد الاستنتاج والدرجة الكلية للبعد نفسه

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
A13	**0.758	0.000
A14	**0.513	0.003
A15	**0.826	0.000
A16	**0.662	0.000
A17	**0.789	0.000
A18	**0.556	0.001

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

جدول رقم (8)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بعد التقييم والدرجة الكلية للبعد نفسه

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
A19	**0.533	0.002
A20	*0.41	0.022
A21	**0.567	0.001
A22	**0.513	0.003
A23	**0.44	0.013
A24	**0.493	0.005

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

* دالة عند مستوى دلالة (0.05)

يتبين من الجداول (5) ، (6) ، (7) ، (8) أن معاملات الارتباط لمعظم فقرات الاختبار دالة عند مستوى دلالة (0.01) ، وبعضها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ، وقد تراوحت هذه الارتباطات بين (0.386 - 0.826) وهي معاملات ثبات جيدة وتفي بمتطلبات تطبيق الاختبار على أفراد العينة الكلية.

ب. ثبات الاختبار.

1. طريقة التجزئة النصفية .

حيث تم تجزئة الاختبار إلى جزئين (الأسئلة ذات الأرقام الفردية ، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية) وكانت النتيجة الإحصائية تشير إلى أن معامل الارتباط (0.759) .

ولأن معامل الارتباط يمثل معامل الثبات النصفى للاختبار فقد تم حساب معامل الثبات للاختبار ككل باستخدام معادلة سبيرمان براون والتي تنص على:

$$r_{11} = \frac{2r}{r+1}$$

$$0.86 = \frac{0.759 \times 2}{1.759} = r_{11}$$

وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى النتائج التي نحصل عليها بعد تطبيق الاختبار على عينة البحث.

2. طريقة إعادة الاختبار.

حيث تم تطبيق الاختبار مرتين على العينة الاستطلاعية نفسها بفارق زمني مدته أسبوعان ، واستخدم الباحث معادلة بيرسون لحساب معامل الارتباط بين درجات الطلبة في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني.

$$r = \frac{N \times \text{مج س ص} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{N \text{مج س}^2 - 2 \text{مج س} \times \text{مج ص} + N \text{مج ص}^2}}$$

حيث أن :

✓ ر : معامل ارتباط بيرسون

✓ ن : عدد الأسئلة

✓ س : علامات الطلاب في الاختبار القبلي

✓ ص : علامات الطلاب في الاختبار البعدي

✓ مج س ص : مجموع حاصل ضرب علامات الطلاب في الاختبار القبلي والبعدي

✓ مج س : مجموع علامات الطلاب في الاختبار القبلي

✓ مج ص : مجموع علامات الطلاب في الاختبار البعدي

✓ (مج س)²: مربعات مجموع علامات الطلاب في الاختبار القبلي

✓ (مج ص)²: مربعات مجموع علامات الطلاب في الاختبار البعدي

وكانت النتيجة الإحصائية من هذه المعالجة تشير إلى أن معامل الارتباط (0.728) وهو معامل ارتباط دال يعبر عن ثبات جيد للاختبار يمكن الوثوق به .

ثانياً : بناء مقياس الميل .

لبناء مقياس الميل الذي تم استخدامه كأداة للدراسة ، فقد اتبع الباحث الخطوات التالية:

(1) تحديد نوع المقياس:

تم إعداد مقياس الميل وفقاً لطريقة ليكرت (likert) وفيها توضع عبارات تختلف وجهات نظر الأفراد شأنها وتتدرج من الموافق بشدة إلى الغير موافق بشدة .

(2) إعداد المقياس بصورته الأولية:

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والأبحاث التي اهتمت ببناء وتطوير مقياس الميل و الاتجاهات نحو المادة الدراسية وكذلك الاطلاع على بعض المراجع وهي (منسي ، 1991 : 182) ، (حمدان ، 1985 : 77-103) ، ويذكر شوماكر وماكيلان (أبو علام ، 1998 : 381-383) مجموعة من الإرشادات لكتابة أسئلة المقياس وهي :

1. أن تكون العبارات واضحة وذات معنى.

2. تجنب كتابة العبارات المزدوجة.

3. أن تكون الأسئلة في مستوي المستجيبين.

4. الأسئلة البسيطة هي الأفضل .

5. أن تكون الأسئلة متعلقة بالموضوع وهامة للمستجيب.

وبناء على ذلك فقد تمكن الباحث من تحديد بعض عبارات الميل ، حيث أعد الباحث مقياس الميل المكون من " 24 " عبارة موزعة على أربع أبعاد في صورته الأولية ، ثم بعد ذلك تم تعديلها إلى " 28 " ملحق (3) عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد بعد عرضها على لجنة المحكمين و الجدول رقم (9) يوضح ذلك .

جدول رقم (9)

توزيع فقرات المقياس حسب الأبعاد

عدد العبارات	البعد
10	الميل نحو طبيعة الرياضيات
9	الميل نحو تعلم الرياضيات
9	الميل نحو الاستمتاع بالرياضيات
28	المجموع

وقد روعي أن تكون جميع عبارات مقياس الميل موجبة نظرا لأن الميل دائما موجب.

(3) تعليمات المقياس:

1. بعد صياغة عبارات المقياس وترتيبها ، وضعت التعليمات الواضحة وتضمنت مثالا توضيحيا للاسترشاد به في الإجابة على فقرات المقياس بالإضافة إلى:
 1. توضيح الهدف من المقياس .
 2. كيفية الإجابة على فقرات المقياس.
 3. توجيه الطلبة لقراءة العبارات بدقة قبل تحديد وجهات النظر بشأنها .
 4. توضيح أنه لا يوجد إجابة صحيحة أو إجابة خاطئة ، فالإجابة صحيحة طالما أنها تعبر عن رأيك الحقيقي.
 5. عدم بدء الطلاب بالإجابة إلا بعد قراءتهم للتعليمات كاملة.
- كما راعى الباحث في كتابة التعليمات أن تكون مختصرة وبسيطة لكي يفهما الطلاب ومزودة بمثال للتأكد من فهم الطلاب لطريقة الإجابة على عبارات المقياس.

(4) عرض المقياس على مجموعة المحكمين:

- بعد إعداد المقياس في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية والمناهج وعلم النفس ، وطلب من السادة المحكمين إبداء وجهة نظرهم حول عبارات المقياس وذلك من حيث:
1. تحديد ما إذا كانت عبارات المقياس واضحة و ملائمة لطلاب الصف الرابع من المرحلة الأساسية بقطاع غزة.
 2. تحديد ما إذا كانت الفقرة تنتمي إلى البعد التابع لها في المقياس.
 3. إضافة أي عبارات جديدة يرون إضافتها.
 4. حذف العبارات التي يرون ضرورة حذفها .
 5. التأكد من أن تعليمات المقياس كافية وتوضح للطلبة كيفية الإجابة .

(5) تجريب المقياس:

تم تجريب استبيان مقياس الميل نحو الرياضيات على طلاب الصف الرابع " 3 " كعينة استطلاعية (خارج عينة الدراسة) من طلاب مدرسة بيت لاهيا الأساسية للبنين "ب" وذلك لمعرفة مدى وضوح عبارات المقياس ، وقدرتها على التمييز بين أفراد العينة.

وبعد تجريب استبيان مقياس الميل نحو الرياضيات على طلاب الصف الرابع " 3 " كعينة استطلاعية ، اتضح أن العبارات التي يشتمل عليها المقياس مناسبة للطلبة ولم يجدوا صعوبة في الاستجابة لها .

(6) حساب صدق المقياس و ثباته:

أ . صدق المحتوى لمقياس الميل:

بعد إعداد المقياس في صورته المبدئية كان لا بد من التأكد من صدق محتواه وأخذ الرأي حول مدى ملاءمته لما وضع لقياسه، وللتحقق من ذلك قام البحث بعرض المقياس على عدد من السادة المحكمين من فئات مختلفة من حملة الدكتوراه والماجستير في مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، مشرفين متخصصين للمرحلة الأساسية، معلمون متميزون لهم خبرة تزيد على 10سنوات ملحق رقم (1). وفي ضوء آراء المحكمين وملاحظتهم تم تعديل صياغة بعض العبارات وحذف بعض العبارات الغير مناسبة وبذلك يصبح المقياس صادقا .

ب . صدق الاتساق الداخلي.

لحساب صدق الاتساق الداخلي تم استخدام معامل ارتباط بيرسون ، وذلك لكل مجال مع إجمالي المجالات ، ولكل فقرة مع المجموع الكلي لدرجات مقياس الميل نحو الرياضيات ، وذلك كما موضح فيما يلي:

1. حيث تم التأكد من ارتباط البعد في مقياس الميل مع المجموع الكلي للمقياس ، والجدول رقم (10) يبين ذلك:

جدول (10)

معاملات الارتباط بين درجات الطلبة في كل بعد ودرجاتهم في المقياس ككل

الدالة الإحصائية	معامل الارتباط	البعد
0.000	**0.89	الميل نحو طبيعة الرياضيات
0.000	**0.931	الميل نحو تعلم الرياضيات
0.000	**0.863	الميل نحو الاستمتاع بالرياضيات

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

ويتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين درجات الطلبة في كل بعد ودرجاتهم فالمقياس ككل عالي وهي دالة إحصائيا وبهذا يصبح المقياس جاهز لأغراض الدراسة.

2. حيث تم التأكد من ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية للمقياس والجدول رقم(11) يبين ذلك:

جدول رقم (11)

معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة من الفقرات ودرجة الكلية للمقياس

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
A1	**0.421	0.021	A15	**0.578	0.001
A2	**0.651	0.000	A16	**0.570	0.001
A3	**0.656	0.000	A17	**0.571	0.001
A4	0.257	0.17	A18	0.275	0.141
A5	*0.388	0.034	A19	**0.789	0.000
A6	**0.529	0.000	A20	**0.50	0.005
A7	**0.601	0.003	A21	*0.421	0.002
A8	**0.552	0.002	A22	**0.596	0.001
A9	**0.743	0.000	A23	**0.716	0.000
A10	**0.466	0.009	A24	**0.624	0.000
A11	*0.571	0.001	A25	**0.521	0.003
A12	**0.462	0.019	A26	0.348	0.059
A13	**0.542	0.002	A27	**0.54	0.002
A14	**0.771	0.000	A28	*0.432	0.017

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

* دالة عند مستوى دلالة (0.05)

من الجدول السابق يتبين أن معظم فقرات الاستبيان تتمتع بارتباطات قوية مع الدرجة الكلية للاختبار، باستثناء العبارات التي تحمل الأرقام (4)، (18)، (26)، تتمتع بارتباطات ضعيفة ولا ترتقي إلى مستوى الدلالة الإحصائية، لذا قام الباحث بحذف هذه الفقرات وبذلك يصبح المقياس جاهز لأغراض الدراسة.

ج. ثبات مقياس الميل.

للتحقق من ثبات مقياس الميل لطلاب الصف الرابع نحو الرياضيات ، وقيل تطبيقه على عينة الدراسة فقد طبق على عينة استطلاعية مكونة من 30 طالب من طلاب الصف الرابع من

مدرسة بيت لاهيا الأساسية للبنين "ب" ، وتم التأكد من ثبات المقياس بإتباع طريقة التجزئة النصفية (Split half method) حيث تم تجزئة الاختبار إلى جزئين (الأسئلة ذات الأرقام الفردية ، والأسئلة ذات الأرقام الزوجية) وكانت النتيجة الإحصائية تشير إلى أن معامل الارتباط جتمان Guttman (0.871) .

ولأن معامل الارتباط يمثل معامل الثبات النصفى للاختبار فقد تم حساب معامل الثبات للاختبار ككل باستخدام معادلة سبيرمان براون .

$$r_{11} = \frac{r^2}{r + 1}$$

$$0.93 = \frac{0.871 \times 2}{0.871 + 1}$$

وهو معامل ثبات عالي يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى النتائج التي نحصل عليها بعد تطبيق الاختبار على عينة البحث.

(د) تحديد الزمن المستغرق في تطبيق المقياس:

لحساب زمن تطبيق استبيان مقياس الميل عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن تقديم طلاب أفراد العينة الاستطلاعية فكان متوسط المدة الزمنية الذي استغرقها العينة الاستطلاعية يساوي (30) دقيقة وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن المقياس} = \frac{\text{زمن إجابة التلميذ الأول} + \text{زمن إجابة التلميذ الأخير}}{2}$$

(7) تصحيح المقياس:

قسم الباحث سلم الاستجابات على فقرات المقياس إلى خمس درجات كما في الجدول التالي:

جدول رقم (12)

توزيع سلم الدرجات على مقياس الميل

م	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	لأدرى	غير موافق	غير موافق بشدة
1	الدرجة	5	4	3	2	1

ضبط المتغيرات :

ومن أجل أن يتأكد الباحث من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة و مجموعتي ذوى الميول القوية وذوى الميول الضعيفة في التفكير الناقد في الرياضيات في كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية من حيث:

✓ العمر الزمني: نظرا لأن الطلبة يتم قبولهم في المدرسة بناء على العمر الزمني لذلك

فمن المفترض أن الفروق في العمر الزمني بين المجموعتين بسيطة.

✓ لمستوي الاجتماعي والاقتصادي : حيث أن جميع أفراد عينة الدراسة من بيئة واحدة

متقاربة في المستوي الاجتماعي والاقتصادي إلى حد كبير تقريبا وهذا يساعد على

تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة.

✓ مستوي التحصيل في مادة الرياضيات في الصف الرابع .

✓ التكافؤ في تحصيل الرياضيات في النصف الثاني للعام الدراسي 2008/ 2009م

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث تحصيل الرياضيات . تم

رصد المجموع الكلي لدرجات أفراد عينة البحث في مادة الرياضيات في اختبار نصف

الفصل الثاني لعام 2008/2009م حيث حسبت الدرجة الكلية من ثلاثين درجة ، حيث

حسبت نسبة النجاح من 50 % فما فوق والجدول (13) يوضح تكافؤ المجموعتين

التجريبية والضابطة في تحصيل الرياضيات.

جدول رقم (13)

نتائج اختبار "ت" (T-test) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة من حيث التحصيل العام

المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	41	17.38	5.84	5.70	0.44
الضابطة	41	16.46	4.96		

قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.05) = 2.00

قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.01) = 2.60

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية بين

المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الرياضيات وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات

دلالة إحصائية أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين في تحصيل الرياضيات .

v التكافؤ بين التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعة التجريبية والميول القوية في المجموعة الضابطة في تحصيل الرياضيات :

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الميول القوية ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات تلاميذ الميول القوية ، والجدول رقم (14) يبين ذلك :

جدول (14)

نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل العام

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة الدلالة	مستوي الدلالة
التجريبية	11	12.91	142	45	1.03	0.30	غير دالة
الضابطة	11	10.59	111				

قيمة " Z " غير دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أصغر من قيمة " Z " الحرجة والتي تساوي 1.96 عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل ، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين في تحصيل الرياضيات.

v التكافؤ بين التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعة التجريبية والميول الضعيفة في المجموعة الضابطة في تحصيل الرياضيات :

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الميول الضعيفة ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات تلاميذ الميول الضعيفة ، والجدول رقم (15) يبين ذلك :

جدول (15)

نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل العام

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة الدلالة
التجريبية	11	10.91	115	49	0.76	0.44
الضابطة	11	12.55	138			

قيمة " Z " غير دالة عند مستوي 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أصغر من قيمة " Z " الحرجة والتي تساوي 1.96 عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل ، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين في تحصيل الرياضيات.

v تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل :

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث مقياس الميل القبلي ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات التلاميذ ، والجدول رقم (16) يبين ذلك :

جدول رقم (16)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المجموعة التجريبية

والضابطة في مقياس الميل

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
التجريبية	41	95.21	12.24	0.71	0.47
الضابطة	41	93.19	13.34		

قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.05) = 2.00

قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (8) وعند مستوي دلالة (0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الميل وهذا يدل على أنه لا توجد

فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الميل، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في مقياس الميل .

v تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الميول القوية في مقياس الميل:

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الميول القوية في مقياس الميل في التطبيق القبلي ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات تلاميذ الميول القوية في مقياس الميل ، والجدول رقم (17) يبين ذلك :

جدول رقم (17)

نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة التجريبية في مقياس الميل

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة الدلالة
التجريبية	11	95.21	113.5	47	0.85	0.39
الضابطة	11	93.19	139.5			

قيمة " Z " غير دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أصغر من قيمة " Z " الحرجة والتي تساوي 1.96 عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الميل، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين

v تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الميول الضعيفة في مقياس الميل:

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الميول الضعيفة في مقياس الميل في التطبيق القبلي ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات تلاميذ الميول الضعيفة في مقياس الميل ، والجدول رقم (18) يبين ذلك :

جدول رقم (18)

نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة الدلالة
التجريبية	11	13.55	149	38	1.489	0.137
الضابطة	11	9.45	104			

قيمة " Z " غير دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أصغر من قيمة " Z " الحرجة والتي تساوي 1.96 عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الميل ، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين **v تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد :**

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة لدى التلاميذ قبل البدء في التجربة ، طبق الباحث اختبارا قبليا للتفكير الناقد في الرياضيات.وكانت النتيجة كما يبين الجدول رقم (19)التالي:

جدول رقم (19)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" للفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
التجريبية	41	8.12	3.50	0.45	0.65
الضابطة	41	7.75	3.83		

قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (80) وعند مستوى دلالة (0.05) = 2.00

قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (8) وعند مستوى دلالة (0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار

التفكير الناقد ، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في اختبار التفكير الناقد.

V تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الميول القوية في اختبار التفكير الناقد:
وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الميول القوية في اختبار التفكير الناقد في التطبيق القبلي ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات تلاميذ الميول القوية في اختبار التفكير الناقد ، والجدول رقم (20) يبين ذلك :

جدول رقم (20)

نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة الدلالة
التجريبية	11	10.41	114.5	48.5	0.83	0.40
الضابطة	11	12.59	138.5			

قيمة " Z " غير دالة عند مستوي 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أصغر من قيمة " Z " الحرجة والتي تساوي 1.96 عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات ، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين في اختبار التفكير الناقد.

V تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الميول القوية في اختبار التفكير الناقد:
وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الميول الضعيفة في اختبار التفكير الناقد في التطبيق القبلي ، تم رصد المجموع الكلي لدرجات تلاميذ الميول الضعيفة في اختبار التفكير الناقد ، والجدول رقم (21) يبين ذلك :

جدول رقم (21)

نتائج اختبار مان وتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة الدلالة
التجريبية	11	13.32	146.5	40	1.363	0.173
الضابطة	11	9.68	106.5			

قيمة " Z " غير دالة عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أصغر من قيمة " Z " الحرجة والتي تساوي 1.96 عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد ، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد ، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين في اختبار التفكير الناقد.

إجراءات الدراسة:

1. قام الباحث بالاطلاع على الكتب و الأبحاث والدوريات التي تتحدث عن الأغاز في المقررات الدراسية المختلفة وخاصة مقرر الرياضيات .
2. بدأ الباحث بإعداد اختبار التفكير الناقد الذي تناوله البحث. وبعد ذلك تم عرضه على السادة المحكمين. وقد قام الباحث بحساب صدق الاختبار والاتساق الداخلي كما تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وإعادة الاختبار مرة ثانية وقد أعطى الاختبار معاملات ارتباط عالية من الصدف والثبات وقد أصبح الاختبار بذلك في صورته النهائية.
3. بدأ الباحث بإعداد مقياس الميل. وبعد ذلك تم عرضه على السادة المحكمين. وقد قام الباحث بحساب صدق مقياس الميل والاتساق الداخلي كما تم حساب ثبات مقياس الميل بطريقة التجزئة النصفية وقد أعطى المقياس معامل ارتباط عالي من الصدف والثبات وقد أصبح المقياس بذلك في صورته النهائية.
4. قام الباحث بإعداد الأغاز ملحق (4) ودليل المعلم ملحق(5) حيث بين كيف يتم تدريس الوحدة الدراسية.

5. تم ضبط المتغيرات الدراسية العمر ، التحصيل ، الحالة الاجتماعية والاقتصادية.
6. توزيع عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة .
7. تطبيق الألغاز الرياضية ضمن وحدة القياس والهندسة في الفترة الواقعة بين 2009/3/28 م – 2009/5/3 م بواقع خمس حصص أسبوعيا.
8. تطبيق اختبار التفكير الناقد في الرياضيات ومقياس الميل على عينة الدراسة ومن ثم تحليل النتائج وتفسيرها.

المعالجة الإحصائية:

لاختبار فرضيات الدراسة استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الآتية:(عفانة ، 1988 : 82 ، 125)

1. اختبار "ت" (T- test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين المبين بالمعادلة التالية:

$$ت = \frac{م_2 - م_1}{\sqrt{\frac{ع_2 + ع_1}{ن}}}$$

2. اختبار مان - ويتني (يو) لعينتين مستقلتين المبين بالمعادلة التالية:

$$يو_1 = ن_1 ن_2 + \frac{ن_1 (ن_1 + 1)}{2} - مج ت_1$$

$$يو_2 = ن_1 ن_2 + \frac{ن_2 (ن_2 + 1)}{2} - مج ت_2$$

3. إيجاد حجم التأثير المبين بالمعادلة التالية (عفانة ، 2000 : 42 ، 43)

$$\text{مربع إيتا} = \text{يتا}^2 = \frac{ت^2}{ت^2 + د. ح}$$

$$\frac{z^2}{4 + z^2} = \text{مربع إيتا} = \eta^2$$

جدول رقم (22)

مستويات حجم التأثير الخاص بمعامل مربع إيتا η^2

مستويات حجم التأثير			المقياس
صغير	متوسط	كبير	
0.01	0.04	0.14	مربع إيتا η^2

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها ووضع التوصيات والمقترحات

- إجابة السؤال الأول
- إجابة السؤال الثاني
- إجابة السؤال الثالث
- إجابة السؤال الرابع
- التعقيب على نتائج الفرضيات
- توصيات الدراسة
- مقترحات الدراسة

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها ووضع التوصيات والمقترحات.

يتناول هذا الفصل عرض النتائج من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة كما يلي:

إجابة السؤال الأول :

ينص السؤال الأول على ما يلي : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة ؟.

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث باختبار الفرض الصفري الذي ينص على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب متوسط درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة ، وذلك من خلال معرفة نتائج تطبيق اختبار التفكير الناقد البعدي ، ومن ثم حساب الانحراف المعياري ، وحساب قيمة "ت" للفروق بين متوسطين لمجموعتين مستقلتين كما موضح في الجدول رقم (23):

جدول رقم (23)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد

المهارة	درجات الحرية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" (إيتا)	قيمة التأثير
		ع	م	ع	م		
احتمالية الحل	80	1.28	4.24	1.34	1.92	**7.9	كبير
التفسير	80	1.26	4.39	1.51	2.66	**5.6	كبير
الاستنتاج	80	2.68	4.26	1.6	2.98	**2.9	متوسط
التقييم	80	1.635	3.21	1.40	1.92	**3.8	كبير
المجموع الكلي	80	4.528	16.1	3.87	9.48	**7.1	كبير

** قيمة " ت " دالة عند مستوي (0.01)

وبالكشف عن قيمة ت الجدولية (عفانة ، 1998 : 448) نجد أن :
 قيمة " ت " الحرجة عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.05) = 2.00
 قيمة " ت " الحرجة عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.01) = 2.66
 يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ، وذلك لكل مهارة من مهارات التفكير الناقد وإجمالي المهارات وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات ، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أشارت نتائج الجدول رقم (23) إلى ما يلي:

§ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يوضح أهمية الألغاز الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى الطلبة وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. (الاختبار البعدي)

§ يتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا تساوي (0.38) وبالرجوع إلى جدول رقم (22) يتضح أن هذه القيمة أكبر من مستوى حجم التأثير المحدد للتأثير الكبير في المتغير التابع والذي يساوي (0.14) وهذا يدل على تأثير الألغاز الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير النتائج السابقة بما يلي:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الألغاز الرياضية في اختبار التفكير الناقد في الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي، لم يكن نتيجة الصدفة أو لأي متغير آخر، ولعل السبب في ذلك يرجع إلى أن استخدام الألغاز الرياضية يساعد على زيادة دافعية التلاميذ للتعلم ويجعلهم يقبلون على ما يتعلمونه بحب واستمتاع.

إجابة السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على ما يلي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات تلاميذ في المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة؟.

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث باختبار الفرض الصفري الذي ينص على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات تلاميذ في المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة وللتحقق من صحة الفرض تم حساب متوسط درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة ، وذلك من خلال معرفة نتائج تطبيق مقياس الميل البعدي ، ومن ثم حساب الانحراف المعياري ، وحساب قيمة "ت" للفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين كما موضح في الجدول رقم (24)

جدول رقم (24)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل

حجم التأثير	قيمة (إيتا)	قيمة "ت"	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		درجات الحرية	البعد
			ع	م	ع	م		
كبير	0.16	**3.9	5.7	29.7	4.4	34.2	80	طبيعة الرياضيات
متوسط	0.05	*2.2	5.9	26.0	5.2	28.8	80	تعلم الرياضيات
كبير	0.16	**4.0	6.7	27.2	3.9	32.2	80	الاستمتاع بالرياضيات
كبير	0.18	**4.2	14.3	83.2	11.3	95.2	80	المجموع الكلي

*قيمة "ت" دالة عند مستوى 0.01

*قيمة "ت" دالة عند مستوى 0.05

وبالكشف عن قيمة ت الجدولية (عفانة ، 1998 : 448) نجد أن :
 قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.05) = 2.00
 قيمة " ت " الجدولية عند درجات حرية (80) وعند مستوي دلالة (0.01) = 2.66
 يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية بين
 متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس
 الميل نحو الرياضيات ، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين
 المجموعتين لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الميل.
 أشارت نتائج الجدول رقم (24) إلى ما يلي:

§ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات
 تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات ومتوسط أقرانهم في
 المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى أثر الألباز
 الرياضية في تنمية الميل نحو الرياضيات لدى التلاميذ وهذا يؤدي إلى رفض
 الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة
 إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعة
 التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات و متوسط أقرانهم في المجموعة
 الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

§ يتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا تساوي (0.18) وبالرجوع إلى جدول
 رقم (22) نجد أن هذه القيمة أكبر من مستوى حجم التأثير المحدد للتأثير الكبير في
 المتغير التابع والذي يساوي (0.14) وهذا يدل على تأثير الألباز الرياضية في
 تنمية الميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير النتائج السابقة بما يلي:

عملت الألباز الرياضية على خلق جو تنافسي بين التلاميذ وشحنهم من أجل الفوز
 كان له أثر إيجابي وقوي في تكوين الميول الإيجابية نحو الرياضيات عند تلاميذ
 المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الألباز الرياضية ، في حين أن تلاميذ
 المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية لم تتح لهم الفرصة الكافية لتكوين
 الميول الإيجابية أسوة بتلاميذ المجموعة التجريبية.

إجابة السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على ما يلي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة؟.

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث باختبار الفرض الصفري الذي ينص على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة.

وللتحقق من صحة الفرض وذلك من خلال معرفة نتائج الطلبة أصحاب الميول القوية في اختبار التفكير الناقد البعدي ، تم حساب متوسط رتب درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة ، ومن ثم حساب مجموع الرتب ، وحساب قيمة "U" للفروق بين متوسطين مستقلين ومتساويين كما موضح في الجدول رقم (25):

جدول رقم (25)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير الناقد

المهارة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة إيتا η^2	حجم التأثير
احتمالية الحل	التجريبية	11	15.82	174	13	**3.2	0.71	كبير
	الضابطة	11	7.18	79				
التفسير	التجريبية	11	14.32	157	29.5	*2.1	0.52	كبير
	الضابطة	11	8.68	95				
الاستنتاج	التجريبية	11	14.64	161	26	*2.3	0.56	كبير
	الضابطة	11	8.36	92				
التقييم	التجريبية	11	15.14	166.5	20.5	**2.6	0.62	كبير
	الضابطة	11	7.86	86.5				
الاختبار ككل	التجريبية	11	16.05	176.5	10.5	**3.3	0.73	كبير
	الضابطة	11	6.95	76.5				

*قيمة "Z" دالة عند مستوى 0.01

*قيمة "Z" دالة عند مستوى 0.05

قيمة " Z " الحرجة عند مستوى دلالة (0.05) = 1.96

قيمة " Z " الحرجة عند مستوى دلالة (0.01) = 2.58

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " Z " المحسوبة أكبر من قيمة " Z " الحرجة ، بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ، وذلك لكل مهارة من مهارات التفكير الناقد وإجمالي المهارات وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول القوية في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية وقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أشارت نتائج الجدول رقم (25) إلى ما يلي:

§ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) في مستوي التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

§ يتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا تساوي (0.73) وبالرجوع إلى جدول رقم (22) نجد أن هذه القيمة أكبر من مستوى حجم التأثير المحدد للتأثير الكبير في المتغير التابع والذي يساوي (0.14) وهذا يدل على تأثير الألباز الرياضية في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى التلاميذ الذين لديهم ميول قوية في المجموعة التجريبية .

ويمكن تفسير النتائج السابقة بما يلي:

ويعتقد الباحث أن ذلك يرجع إلى أثر استخدام الألباز الرياضية التي درسها تلاميذ الميول القوية في المجموعة التجريبية والتي أدت إلى تنمية التفكير الناقد ، مع الشعور بالمتعة والفرح أثناء ممارسة الألباز الرياضية ، وزيادة الدافعية لدى تلاميذ الميول القوية في المجموعة التجريبية

في حين أن تلاميذ الميول القوية في المجموعة الضابطة لم تتح لهم الفرصة أسوة بتلاميذ المجموعة التجريبية. بالإضافة إلى أن هؤلاء التلاميذ الأكثر التزاماً بتوجيهات المعلم وتطبيق جميع الأنشطة وصولاً للتفوق والتميز كذلك فضل الألغاز الرياضية في زيادة الدافعية للتعلم وإثارة التنافس بين هذه الفئة من التلاميذ.

أما تلاميذ الميول القوية في المجموعة الضابطة فلم تتم إثارة الدافعية لهم بنفس المستوى الذي توفره الألغاز الرياضية وعليه لم يجد أفراد هذه الفئة الرعاية الكافية.

إجابة السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على ما يلي : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة ؟.

ولاختبار هذا الفرض قام الباحث باختبار الفرض الصفري الذي ينص على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوي التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة.

وللتحقق من صحة الفرض وذلك من خلال معرفة نتائج الطلبة أصحاب الميول الضعيفة في اختبار التفكير الناقد البعدي ، تم حساب متوسط رتب درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة ، ومن ثم حساب مجموع الرتب ، وحساب قيمة "U" للفروق بين متوسطين مستقلين ومتساويين كما موضح في الجدول رقم (26):

جدول رقم (26)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير الناقد

المهارة	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "U"	قيمة "Z"	قيمة إيتا η^2	حجم التأثير
احتمالية الحل	التجريبية	11	14.82	163	24	*2.4	0.59	كبير
	الضابطة	11	8.18	90				
التفسير	التجريبية	11	14.77	162.5	24.5	*2.4	0.59	كبير
	الضابطة	11	8.23	90.5				
الاستنتاج	التجريبية	11	14.41	158.5	28.5	*2.2	0.55	كبير
	الضابطة	11	8.59	94.5				
التقييم	التجريبية	11	14.45	159	28	*2.2	0.56	كبير
	الضابطة	11	8.55	94				
الاختبار ككل	التجريبية	11	14.72	162	25	*2.4	0.59	كبير
	الضابطة	11	8.27	91				

*قيمة "Z" دالة عند مستوى 0.05

قيمة "Z" الحرجة عند مستوى دلالة (0.05) = 1.96

قيمة "Z" الحرجة عند مستوى دلالة (0.01) = 2.58

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "Z" المحسوبة أكبر من قيمة "Z" الحرجة ، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الميول الضعيفة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ، وذلك لكل مهارة من مهارات التفكير الناقد وإجمالي المهارات أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أشارت نتائج الجدول رقم (26) إلى ما يلي:

§ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وهذا يؤدي إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية

عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوى التفكير الناقد في الرياضيات بين التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية و أقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

§ يتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا تساوي (0.59) وبالرجوع إلى جدول رقم (22) نجد أن هذه القيمة أكبر من مستوى حجم التأثير المحدد للتأثير الكبير في المتغير التابع والذي يساوي (0.14) وهذا يدل على تأثير الألغاز الرياضية في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير النتائج السابقة بما يلي:

ويعتقد الباحث أن ذلك يرجع إلى فعالية الألغاز في تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة التجريبية لما لها دور إيجابي يقوم به المتعلم في العملية التعليمية فهو لا يتلقى المعرفة من المعلم فحسب، بل تجعله أكثر استعداداً للمشاركة في المواقف التعليمية وتعمل على تزويد المتعلم بخبرات أخرى أقرب إلى الواقع العملي وتزيد أيضاً من دافعية المتعلم للتعلم.

الألغاز الرياضية تعمل على تنمية التفكير الناقد وذلك لأنها تعمل على شحذ الهمم وإيجاد جو تنافسي مما يجعل التلميذ يشعر بمناخ مريح في غرفة الدراسة، كما أنها تعرض المعلومات في جو قريب إلى الواقع الذي يفضلها التلميذ . في حين أن التلاميذ الذين لديهم ميول ضعيفة في المجموعة الضابطة لم تتح الفرصة لهم أسوة بتلاميذ المجموعة التجريبية.

التعقيب على نتائج الفرضيات :

يتضح من النتائج السابقة الأثر الإيجابي للألغاز الرياضية على تنمية التفكير الناقد، وتفوقها في ذلك على الطريقة التقليدية وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة مديحه حسن (2006)، خيريه رمضان (2005) ، محبات أبو عميرة (1996) ، نظله خضر (1991) ، هالز (1995) Hallez، تابسون (1994) Tapson، بروكس (1993) Brooks.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى ما يلي:-

1. تزيد الألغاز الرياضية الدافعية لدى التلاميذ، وتشد انتباههم واهتمامهم نحو تعلم الرياضيات، فهي تقضي على عوامل الضجر والملل والسأم التي قد تصيب التلاميذ غالباً، وذلك من خلال إيجاد جو تعليمي ملئ بالمتعة والتشويق و التحدي والمنافسة والتعزيز. ولهذا فإن

- وضع المهارة الرياضية في قالب لغز يساعد في اكتساب التلاميذ لهذه المهارة بسرعة أكبر وبشكل أفضل من الطريقة التقليدية التي اعتاد عليها التلاميذ؛ وذلك لأن معظم التلاميذ يرغبون في التحدي والتنافس بينهم في الرياضيات .
2. إن التحدي وشحن الهمم الذي كان يقدم للتلاميذ من خلال اللغز كان يخلق لديهم الدافع لحل جميع التمارين المعطاة حتى يتوصلوا إلى الحل الصحيح للغز مما كان له أثر إيجابي على تنمية جوانب التفكير الناقد وزيادة الميل نحو الرياضيات .
3. تتيح الألغاز الرياضية الفرصة لإشراك جميع التلاميذ على اختلاف مستوياتهم التفكيرية والتحصيلية، حيث أنها تتيح الفرصة أمام التلاميذ الذين لديهم الميول الضعيفة والميول القوية للاشتراك والتعاون مع باقي زملاءهم الأفضل منهم تفكيراً، ويظهر ذلك من خلال إجراءات تنفيذ المسابقات الجماعية حيث تم اشتراك جميع التلاميذ في الفريق الواحد أثناء حل الألغاز الجماعية، وتعاون أفراد الفريق الواحد سويًا في البحث عن أسئلة إضافية ليتم طرحها في هذه المسابقات، مما سبق يتضح أن الألغاز كان لها أثراً إيجابياً على تنمية مهارات التفكير الناقد و الخروج عن المألوف في التفكير في الرياضيات .
4. أظهرت الألغاز التي استخدمت في هذه الدراسة أن لها دور إيجابي في تنمية مهارات التفكير الناقد في المستويات المختلفة .
5. تعمل الألغاز على زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم، حيث أنها تؤكد على الدور الفعال للتلميذ في العملية التعليمية التعلمية، وذلك من خلال إشراكه في إنتاج المعرفة وعدم الاكتفاء بتلقيها من المعلم، وتشجيع التلاميذ على المثابرة وقدر زناد الفكر والعمل الجاد والبحث في مصادر المعرفة المختلفة، ويأتي ذلك من البحث عن أسئلة إضافية ليتم طرحها في المسابقات كما أن التلميذ من خلال مشاركته في حل اللغز يقوم أداءه باستمرار كفرد أو كفريق، وعليه يصح مسار التعلم في الاتجاه الصحيح وذلك للحصول على أفضل نتيجة ممكنة له ولفريقه .
6. بعد تحليل إجابات التلاميذ علي مفردات مقياس الميل نحو الرياضيات تبين أن معظم طلبة المجموعة التجريبية تكونت لديهم ميول ايجابية وقوية نحو الرياضيات ، والسبب يرجع لتنوع الأساليب المتبعة في معالجة المواقف التعليمية من أسلوب الحل الفردي الذي يعتمد على أن يترك للتلاميذ الفرصة ليفكر كل منهم بنفسه مستقلاً في حل الألغاز الرياضية وكذلك استخدام أسلوب العمل في مجموعات صغيرة مما أدى إلى تعويد التلاميذ على العمل الجماعي بروح الفريق الواحد ، وأسلوب المناقشة التي أدت إلى تفاعل وتنافس التلاميذ فيما بينهم مما أدى إلى تكوين الميل نحو الرياضيات .

توصيات الدراسة

- للاستفادة من نتائج هذا البحث على الوجه الأمثل ، يوصى الباحث بما يلي:
6. أن يعد المعلم ألغاز مشابه لما تم إعداده في هذا البحث.
 7. عقد دورات لتدريب معلمي الرياضيات على بعض المواقف التعليمية المطعمة بالألغاز الرياضية لكي تستخدم في تعليم وتعلم الرياضيات بهدف إثارة دافعية التلاميذ نحو الرياضيات.
 8. تصميم ألعاب تحتوي على ألغاز يتم من خلالها تدريب التلاميذ على بعض المهارات الرياضية.
 9. ضرورة أن يتضمن الكتاب المدرسي نماذج لبعض الألغاز لما هو مقترح في هذا البحث.
 10. إثراء المكتبات المدرسية بالكتب والمراجع والمجلات الحديثة التي تحتوي على الألغاز الرياضية والفوازير بهدف مساعدة كل من المتعلمين والمعلمين في إثراء ثقافتهم الرياضية وفي تنمية التفكير الناقد .

مقترحات الدراسة

1. دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مراحل تعليمية أخرى.
2. دراسة أثر فهم المسألة الرياضية علي تنمية مهارات التفكير الناقد.
3. دراسة تحليلية لمهارات التفكير الناقد في مناهج الرياضيات المقررة.
4. دراسة أثر استخدام الألغاز المصورة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الأساسي.

المراجع

- المراجع العربية

- المراجع الأجنبية

المراجع العربية

القرآن الكريم.

1. إبراهيم ، مجدي (2004) : موسوعة التدريس ، الجزء الأول ، دار المسيرة ، عمان .
2. أبو جابر ، ماجد والخريشة ، ملوح ومدانات ، حنان (2003) : أثر استخدام الألعاب اللغوية في منهاج اللغة الانجليزية في مرحلة ما بعد القراءة في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في القراءة المفاهيمية، دراسات /العلوم التربوية ، المجلد (30)، العدد (1).
3. أبو زينة ، فريد (2007) : مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى ، دار المسيرة عمان .
4. أبو علام ، رجاء محمود (1998): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، جامعة القاهرة ، ط1 ، دار النشر للجامعات .
5. أبو علام ، رجاء محمود 1 (1993): علم النفس التربوي ، ط6، دار القلم، الكويت .
6. أبو عميرة ، محبات (1994) : الألغاز الرياضية في مجلات الأطفال المصرية، المؤتمر العلمي السنوي الرابع عشر، بعنوان التعليم و الإعلام ، رابطة التربية الحديثة.
7. أبو عودة ، فتحي (2001): التفكير الناقد ، مجلة مشكاة التربوية ، العدد الأول ، غزة ، دائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية .
8. أبو لبدة ، سبع (1982): مبادئ القياس والتقييم التربوي للطالب والمعلم العربي، ط1 ،كلية التربية، الجامعة الأردنية .
9. أبو لوم، خالد وأبو هاني سليمان (2002) : الألعاب في تدريس الرياضيات ، ط1، دار الفكر، عمان .
10. أحمد ،شكري سيد (1984) : حل المشكلات في تدريس الرياضيات، مجلة التربية، العدد (64).

11. خضر ، نظله (1991) : دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معا في تنمية التفكير الرياضي و الابتكاري للتلميذ المتفوق و التلميذ منخفض التحصيل في الرياضيات ، مجلة التربية- قطر ، المجلد 4 ، العدد 97 .
12. أحمد عبد القادر، بيرم (2003): اثر استخدام استراتيجيه المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الأقصى، كلية التربية ، غزة.
13. إسماعيل ، صلاح (1986) : دور التخصص ومستوى الذكاء في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب القسمين العلمي والأدبي بجامعة أم القرى ، مكة المكرمة.
14. آل مراد ، نبراس (2004) : اثر استخدام برامج بالألعاب الحركية و الألعاب الاجتماعية و المختلطة في تنمية التفاعل الاجتماعي لدى أطفال الرياض بعمر (5 6) سنوات، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل_العراق.
15. الأشباه والنظائر على مذهب أبي حنيفة النعمان : الشيخ زيد العابدين بن نجيم (970هـ) ، دار الكتب العلمية، بيروت.
16. البسام ، بدر بن عبد الرحمن (2002): موسوعة الألغاز والمنطق والرياضيات والاستنتاج، الرياض ، السعودية .
17. الدجاني ، رجاء (2003): دور برامج التأهيل التربوي في إعداد معلمين قادرين على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب، مجلة مستقبل التربية العربية ، المجلد (9) ، العدد (29).
18. الزعبي ، إبراهيم سلامة (2003) : أثر كل من طريقة الاكتشاف الموجه والعصف الذهني والمناقشة في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في مادة التربية الإسلامية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا بالأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.
19. السامرائي ، هاشم وآخرون (1994) : طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير ، دار الأمل للنشر والتوزيع ،أربد - الأردن.

20. السعيد ، رضا مسعد (2001): : الأنشطة الإثرائية وأثرها علي تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، بحث غير منشور، المجلس الأعلى للجامعات، اللجنة العلمية الدائمة لترقيات الأساتذة، كلية التربية، جامعة عين شمس ، القاهرة.
21. العمري، فاروق (2005) : أثر استخدام استراتيجيه تدريس فوق المعرفية في تعليم وحدة السيرة النبوية في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى طلبة الصف السابع الأساسي ، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان الغربية ، الأردن.
22. المفتي ، محمد أمين (1997) : بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (45) ، القاهرة.
23. المفتي ، محمد أمين (1997): تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، كلية التربية، جامعة عين شمس ، العدد(45).
24. الهويدي ، زيد (2002): الألعاب التربوية -استراتيجية لتنمية التفكير، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الإمارات.
25. جابر ، عبد الحميد جابر (1984) : الفروق بين الميول المهنية من طلاب و طالبات التعلم الإعدادي و الثانوي و الجامعي بالمجتمع القطري ، مركز البحوث التربوية ، المجلد السابع ، الجزء الثاني.
26. جروان ، فتحي (1999) : " تعليم التفكير - مفاهيم وتقنيات " ، دار الكتاب الجامعي ، عمان ، الأردن .
27. حبيب ، مجدي عبد الكريم (2001) : استراتيجيات مستقبلية لتنمية مهارات التفكير العليا في المناهج الدراسية المختلفة للألفية الجديدة ، المركز القومي للامتحانات والتقويم ، المؤتمر العربي الأول ، الامتحانات والتقويم التربوي رؤية مستقبلية ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس.

28. حمدان ،محمد زياد (1985): تقيم التحصيل اختباره وعملياته وتوجيهه للتربية المدرسية، دار التربية الحديثة، الأردن.
29. حميش ، عبد الحق (2003): منهج الألغاز وأثره في الفقه الإسلامي ، مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية ، العدد (54) ، الكويت.
30. حيلة الطراز في حل مسائل الألغاز : أبي بكر بن زيد الجراعي (883هـ) ، تحقيق مساعد قاسم الفالح ، دار العاصمة ، الطبعة الأولى سنة 1414 هـ ، الرياض.
31. خليفة ، خليفة عبد السميع (1994) : تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية ، مكتبة النهضة المصرية ، ط 3 ، القاهرة .
32. خيرية ، سيف (2005) فاعلية الألغاز الرياضية في تنمية التفكير الإبتكاري والاتجاه نحو الرياضيات لدي طلبة المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، المجلد (31) ، العدد (117)، الكويت.
33. دنيس ادمز ، ماري هام (1999) : تصميمات جديدة للتعليم والتعلم تشجع التعلم الفعال في مدارس الغد : تلخيص وعرض المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة.
34. راشد ، علي (1999) : مفاهيم ومبادئ تربوية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
35. رفعت ، بهجات (2002): الإثراء والتفكير الناقد دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين بالتعليم الابتدائي، ط 1 ، عالم الكتب ، القاهرة.
36. سرور ، نادية (2000) : تربية المتميزين والموهوبين ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .
37. سميحة ، حامد الحناوي (1965) : ألغاز وحكايات ، دار النهضة العربية ، القاهرة.
38. شحاتة ، حسن (2000) : مفاهيم جديدة لتطوير التعليم في الوطن العربي ، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة .

39. شنطاوي ، عبد الكريم (1990): طرق تعليم التفكير للأطفال ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان.
40. الإمام الحافظ أبي عبد الله محمد بن اسماعيل البخاري (2003): صحيح البخاري ، مراجعة وضبط وفهرسة الشيخ محمد علي قطب والشيخ هشام البخاري ، المكتبة العصرية للطباعة والنشر ، بيروت.
41. عبد السلام ، فاروق وسليمان ، ممدوح (1982) : كتيب اختبار التفكير الناقد ،مركز البحوث التربوية والنفسية ، كلية التربية ، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
42. عبد النبي ، رزق حسن (2001) : الألباز المصورة في تدريس العلوم، مجلة التربية العلمية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، المجلد الرابع ، العدد الثالث.
43. عبيد ، وليم (1996) : تربويات الرياضيات ، ط4 ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.
44. عثمان ، سيد أحمد وأبو حطب ، فؤاد عبد اللطيف (1978) : التفكير - دراسات نفسية ، ط2 ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.
45. عدس ، محمد عبد الرحيم (1996): المدرسة وتعليم التفكير، ط1 ، دار الفكر للطباعة والنشر . عمان.
46. عرفه ، صلاح الدين (2006) : تفكير بلا حدود - رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه ،عالم الكتب ، القاهرة.
47. عفانة،عزو (1995) : التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة ،مكتبة آفاق ، ط1،غزة.
48. عفانة،عزو (1996) : " أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات ، ط1 ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية، مطبعة مقداد ، غزة .

49. عفانة ، عزو (1998): مستوي مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، المجلد الأول ، العدد الأول ، مطبعة المقداد ، غزة.
50. عفانة ، عزو (1998): الإحصاء التربوي الإحصاء الاستدلالي، الجزء الثاني، ط1 ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية. غزة.
51. عفانة ، عزو (2000): حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية النفسية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، العدد الثالث.
52. عفانة ، عزو وعبيد ، وليم (2003) : التفكير و المنهاج المدرسي، مكتبة الفلاح، الكويت.
53. عنابي ، حنان أيوب (1991): مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفّي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، كلية التربية ، عمان.
54. فونتين ، جيون وإثر، فيوسكو (1998) : تعليم من أجل التفكير ، جمع وتعريب صفاء الأعرس ، درار قباء ، القاهرة.
55. قطامي ، يوسف قطامي ، نافية (2000) : سيكولوجية التعلم الصفّي، دار الشروق ، عمان.
56. قطامي ، نافية (2001): تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان.
57. قنديل ، يس عبد الرحمن (1983) : مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية.
58. لافي ، سعيد عبد الله (2000) : برنامج مقترح في القراءة في ضوء القضايا المعاصرة وأثره في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مؤتمر مناهج التعليم وتنمية التفكير ، المؤتمر العلمي الثاني عشر ، المجلد الأول.

59. محمد ، مديحه حسن (2006) : العاب و الغاز تعليمية في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية المتخلفين عقليا، عالم الكتاب ، القاهرة.
60. ملحم ، سامي (2000): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، عمان ،دار المسيرة للنشر والتوزيع.
61. منسي ،محمود (1991): علم النفس التربوي للمعلمين ، الإسكندرية ، دار المعرفة الجامعية.
62. موسى ، نائلة (2003): أثر الألعاب التربوية في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات في مديرية عمان الرابعة في الأردن ،رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الفاشر ، السودان.
63. مختصر تاريخ ابن عساكر : محمد بن مكرم بن علي بن منظور(711هـ)، دار الفكر، دمشق.
64. نيهان ، سعد (2001) : برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة.
65. هندام ، يحي (1982): تدريس الرياضيات ،دار النهضة العربية ، القاهرة.

المراجع الأجنبية :

1. Allison – Ann. kelby(1993): Critical thinking, problem solvingskillsfor the At-riskstudente EDD, northern Arizona university ,vol(54) ,Dissertation abstracts international.
2. Allal , Linda (1986): Competition and Cooperation in the Context of Games used for Mathematics Instruction Paper presented at the Annual (70th .
3. Brem, S. and Boyes , A. (2000): Using critical thinking to conduct effective searches of on line resoures, practical aassessment reswech and evaluation.
4. Chance, P. (1986): Thinking in the classroom , Asurvey of programs, New York, Teachers college , Columbia university .
5. Cheng, Hero Yu – Hsiung(1998): Curriculum Effectiveness for Elementary School Students with Math Learning Difficulties (Special Academic Program, Taiwan, China) D.A.I, 59 (1); 70 – A.
6. Defender , Evelyn . M .van .(1992):Helping students acquire thinking skills through mathematics instruction school science.
7. Duffy , J. (2000): The relationship between critical thinking abilities, dispositional trits and the career states of part-time adult learners , journal of continuing higher education, Vol.(48).
8. De Bono, E. (1994): Thinking course , 3rd Ed , Facts on file Inc., New York.
9. 13. Dicarlucci .J.,A (1996): Dynamic polygons and graphing calculter school science and mathematics , Vol.(95) ,No.(3)
10. Engels, H.,& Geralien A (1994):Computer-based Role-Playing

11. Ennis, Robert. H. (1985): A logical basis for Measuring Critical Thinking , Educational Leadership, Vol.(43), No.(2).
12. Gordon , Anita (1985): Sizable Effects of objectives and Feedback On Estimation Strategy : learning and transfer in microcomputer Gems Dissertation Abstract International ,Vol.(46) ,No.(4).
13. Gilbert , Lopez & Gabriel , Lopez (2007): Computer support for learning mathematics :A learning Environment based on recreational learning object, Computer and Education, Vol.(48) , No.(4).
14. Gardiner , A. (1987): Mathematical puzzling. Oxford , oxford university press.
15. Gronlund , N.E.,(1992):How to construct achievement test , prentice hall, INC, N. G.
16. Hewitt.p.(1997): Games in Instruction Leading to Environmentally
17. Huitt, B. (1998): Critical Thinking is an important issue in educational psychology interactive.
18. Hallez. M. (1994): Teaching Huihens in the rue Huygens : introducing the history of 17 th century mathematics in a junior secondary school , science and education , Vol. 1 , No. 3
19. Hewitt.p.(1997): Games in Instruction Leading to Environmentally Responsible Behavior the Journal of Env. Ed. ,Vol.(28), No.(3)
20. . Kogut , Leonard S. (1996): Critical thinking in general chemistry , journal of chemical education, Vol. (73) ,No. (3).
21. . Meyers, C. and Tones , T. (1993): Promoting active learning , strategies for the college classroom, sanfrancisco, jossey –bass

22. Mentkowski, M. (1998): Higher education assessment and national goals for education, issues, assumption, and principles in how students learn, edited by Nadine M. L. and Babra, L. M., Washington, Dc., American Psychological Association.
27. Norres, Stephen and others (1984): The design of a critical thinking test of formats and observation, Institute for educational research and development. Memorial of new found land, Canada.
28. Paul, R., et al. (1995): Critical thinking handbook k-3 Grades, foundation for critical thinking, 4655 Sonoma Mountain Road, Santa Rosa
29. Perkins D. and Salomon G. (1992): The science and art of transfer available, <http://Learnweb.harvard.edu/alps/thinking/infoarticles.cfm>.
30. Reeves, William. (1995): A comparison of cognitive processes occurring during competitive and cooperative small group problem solving critical thinking, competitive learning, EDD, University of Georgia.
31. Riesenmy, R. Madonna and others (1991): Retention and transfer of children's self-directed thinking skills, Journal of Educational Research, vol(85), no(1), October.
32. Raw, A. (1998): Thinking skills approach to a level physics question, School Science Review.
33. Shoukup, F., (1999): Assessment of critical thinking skills, U. S., Wisconsin, University of Wisconsin, Stout Press.
34. Tapson, F. (1994): Maths resource, Mathematics in School, Vol.(18), No.(4).
35. Tabith, M. & Others (1997): Using technology to enhance problem solving and critical thinking skills, Journal of Mathematics and Computer Education, Vol.(31), No.(3).

الملاحق

1. أسماء أعضاء لجنة المحكمين لأدوات الدراسة
2. اختبار التفكير الناقد في الرياضيات
3. مقياس الميل نحو الرياضيات
4. الألغاز الرياضية
5. دليل المعلم

ملحق (1)

أسماء أعضاء لجنة المحكمين لأدوات الدراسة

الرقم	الاسم	إلتخصص ومكان العمل	الاختبار	الأغاز ودليل المعلم
1	أ . د . عزو عفانة	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر في الجامعة الإسلامية - غزة.	X	X
2	د . سهيل دياب	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر بجامعة القدس المفتوحة	X	X
3	د . فتحية اللولو	دكتورة المناهج وطرق تدريس، محاضر بالجامعة الإسلامية - غزة	X	
4	د . يحيى أبو ججوح	دكتورة المناهج وطرق تدريس، محاضر بجامعة الأقصى بغزة.	X	
5	د . عطا درويش	دكتورة في المناهج وطرق تدريس، محاضر بجامعة الأزهر.	X	
6	د . عبد الكريم فرج الله	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر في جامعة الأقصى بغزة.	X	
7	د . منير إسماعيل	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر بجامعة الأزهر بخانيونس.	X	
8	د . نائلة الخزندار	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر بجامعة الأقصى بغزة.	X	
9	د . حازم عيسى	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر بجامعة الأقصى بخانيونس.	X	X
10	د . محمود الحمضيات	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، مدير التربية والتعليم - بوكالة الغوث.	X	
11	د . مها الشقرا	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، محاضر بجامعة القدس المفتوحة		X
12	د . سعد نبهان	دكتورة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات،		X

		مديرمنطقة شرق غزة التعليمية وكالة الغوث بغزة.		
X	X	ماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، معلم رياضيات.	أ. ياسر أبو زائدة	13
X	X	ماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، معلم رياضيات ومحاضر بجامعة القدس المفتوحة	أ. جلال رومية	14
	X	ماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، مشرف رياضيات في دائرة التربية بوكالة غوث اللاجئين .	أ. محمود الدواهيدي	15
X	X	ماجستير في المناهج وطرق تدريس ، مشرف مرحلة الدنيا مديرية التربية والتعليم - شمال غزة، ومحاضر بجامعة الاقصى	أ . بسام عيطة	16
X	X	ماجستير في الرياضيات، معلم رياضيات	أ. عاهد أبو العيس	17
X		ماجستير في المناهج وطرق تدريس، مديرة مدرسة سخنين - شمال غزة	أ. ريم شحادة	18
X		ماجستير في المناهج وطرق تدريس ، معلم	أ. معين منصور	19
X		مشرف مرحلة دنيا مديرية التربية والتعليم - شمال غزة	أ. يوسف النجار	20
X	X	معلم رياضيات / مديرية التربية والتعليم - شمال غزة	أ. صالح صبيح	21
X	X	معلم رياضيات / مديرية التربية والتعليم - شمال غزة	أ. يوسف لوا	22
X	X	معلم رياضيات / مديرية التربية والتعليم - شمال غزة	أ. أيمن عيد	

ملحق (2)

اختبار التفكير الناقد

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية_غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق تدريس

السيد / حفظه الله
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يرجي من سيادتكم التكرم بدراسة محتوى الاختبار الخاص بالتفكير الناقد و من ثم إيداء وجهات النظر التي تري أنها مناسبة علي كل فقرة و كل سؤال يتضمنه هذا الاختبار حيث أن رأيكم السديد يفيد الباحث في إعداد و تنظيم الاختبار و الذي يعد احدي أدوات دراسته الخاصة للحصول علي درجة الماجستير في التربية قسم مناهج و طرق تدريس تحت عنوان " أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات و الميل نحوها لدي تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة."

كما أن الاختبار يتكون من أربعة مهارات وهي :

1. احتمالية الحل الصحيح.
2. التفسير
3. الاستنتاج
4. التقييم

شاكرين لكم حسن التعاون و بارك الله في جهودكم الطيبة لخدمة البحث العلمي.

الباحث

إيهاب نصار

المدرسة :بيت لاهيا الأساسية الدنيا (ب) للبنين

الاسم :..... الصف : الرابع الأساسي ()

عزيزي الطالب :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس بعض مهارات التفكير الناقد " احتمالية الحل الصحيح، التفسير ، الاستنتاج ، التقييم " لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ، ويتكون الاختبار من (24) فقرة من الاختيار من متعدد ، يرجى قراءة كل فقرة بعناية ، ووضع الإجابة المناسبة في المكان المخصص لها على ورقة الأسئلة :

نصائح وإرشادات :

- فهم السؤال جيداً لكي تسهل عليك الإجابة .
- قراءة البيانات المعطاة بتمعن .
- التأكد من المطلوب من السؤال .
- لكل سؤال جواب واحد صحيح .
- اختار الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة .
- لا تلجأ إلى الاختيار العشوائي في الإجابة .
- لا تترك سؤالاً بدون إجابة .
- زمن الاختبار 45 دقيقة .

وأخيراً تأكد أن نتيجتك عن الاختبار لا تؤثر على درجاتك في التحصيل الدراسي وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زملائك .

شارك لكم حسن تعاونكم ،،،

الباحث

إيهاب نصار

اختبار التفكير الناقد
في الرياضيات
للسنة الرابع الأساسي.

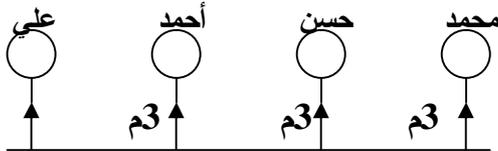
أولاً: احتمالات الحل الصحيح :

عزيزي الطالب خذ حائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1. الوقت الذي انقضى بين الساعة 10 : 1 دقيقة صباحا والساعة 30 : 1 دقيقة صباحا

- أ. $\frac{1}{4}$ ساعة
ب. $\frac{1}{3}$ ساعة
ج. $\frac{1}{2}$ ساعة

2. في الشكل المقابل :



أ. البعد بين محمد وحسن = 6 م

ب. البعد بين حسن وأحمد اصغر من البعد بين حسن وعلي

ج. البعد بين حسن وأحمد اكبر من البعد بين محمد وعلي

3. مستطيل طوله 6 سم وعرضه 4 سم ، فان محيط المستطيل يساوي

أ. 4×6

ب. $2 \times 4 \times 6$

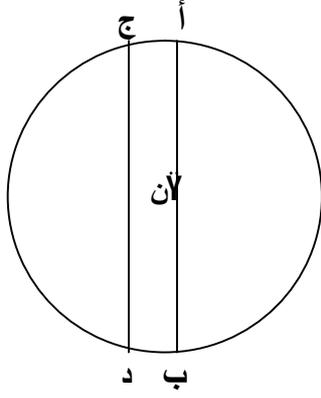
ج. $2 + 6 + 4 + 6$

4. سلك طوله 20 سم صنع منه مستطيل عرضه 4 سم، فان طوله

أ. 5 سم

ب. 6 سم

ج. 12 سم



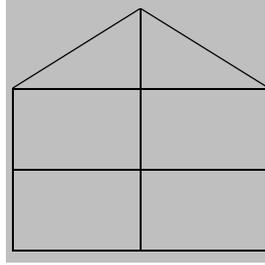
5. دائرة مركزها (ن) فان :

أ. طول ج د = أ ب

ب. طول ج د < طول أ ب

ج. طول ج د > طول أ ب

6. اعتبر أن الوحدة المربعة 1 سم ، فإن مساحة الشكل :



أ. 4

ب. 4.5

ج. 5

ثانياً : التفسير :

مخريزي الطالب خذ دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1. المسافة بين كل شجرتين تساوي 40 دسم ، كم طول الشارع :

أ. 160 دسم

ب. 140 دسم

ج. 120 دسم

P P P P ^{40 دسم}

التفسير للإجابة : _____

ساعة ، فإذا كان عدد الورق 20 ورقة ، فكم يحتاج من الوقت :

2. يصح المعلم 10 ورقات في

2

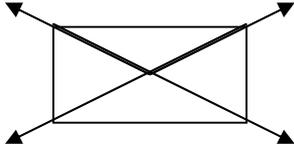
أ. 60 دقيقة

ب. 90 دقيقة

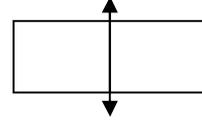
ج. 100 دقيقة

التفسير للإجابة : _____

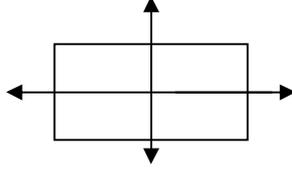
3. الشكل الذي يمثل جميع محاور المستطيل :



ب.



أ.



ج.

التفسير للإجابة :

4. ملعب المدرسة علي شكل مستطيل طوله 12 متر و عرضه 8 متر، ركض حوله حسن مرة واحدة فما المسافة التي قطعها حسن ؟

أ. 20 مترا

ب. 40 مترا

ج. 80 مترا

التفسير للإجابة :

5. تدق الساعة دقة واحدة كل 10 دقائق وتدق دقتان كل 25 دقيقة .فبعد كم دقيقة تدق الساعة

ثلاث دقات متتالية

أ. 30 دقيقة

ب. 35 دقيقة

ج. 50 دقيقة

التفسير للإجابة :

6. غرفة مربعة الشكل طولها 5 م . كم مترا من البلاط يلزم لتبليطها :

أ. 10 م²

ب. 20 م²

ج. 25 م²

التفسير للإجابة :

ثالثا : الاستنتاج :

عزيزي الطالب ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1. الكيلومتر = 1000 متر

كم مترا في 2.5 كيلومترا ؟

أ. 2500 متر

ب. 2000 متر

ج. 1500 متر

2. الساعة = 60 دقيقة

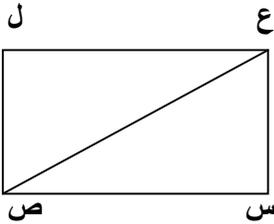
كم ثانية في الساعة الواحدة ؟

أ. 60 ثانية

ب. 360 ثانية

ج. 3600 ثانية

3. في الشكل س ص ل مثلث طول ص ع = 8 سم ، فان طول س ل

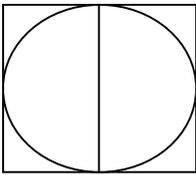


أ. 4 سم

ب. 8 سم

ج. 12 سم

4. مربع بداخله دائرة قطرها = 6 سم ، فان طول محيط المربع



أ. 6 سم

ب. 24 سم

ج. 36 سم

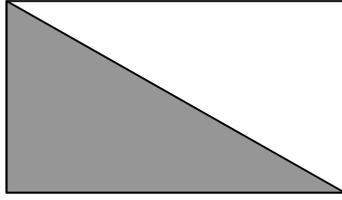
5. دائرة نصف قطرها 6 سم ، ا ب وتر في الدائرة ، طول أ ب

أ. 6 سم

ب. أقل من 12 سم

ج. أكبر من 6 سم

6. مساحة الشكل المظلل = 20 سم²، فإن مساحة المستطيل :



أ. 40 سم²

ب. 80 سم²

ج. 120 سم²

رابعاً : التقييم :

عزيزي الطالب ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1. قطع احمد مسافة 3 كيلومتر ، و قطع خليل مسافة 2500 متر. فمن قطع المسافة الأطول ؟

أ. أحمد

ب. خليل

ج. لا أحد

2. وضعت كعكة في الفرن الساعة 20 : 6 دقيقة ، فإذا كانت الكعكة تحتاج إلي ثلاثة أرباع الساعة لتخبز فمتى يجب إخراجها من الفرن

أ. 6 : 35

ب. 6 : 50

ج. 7 : 5

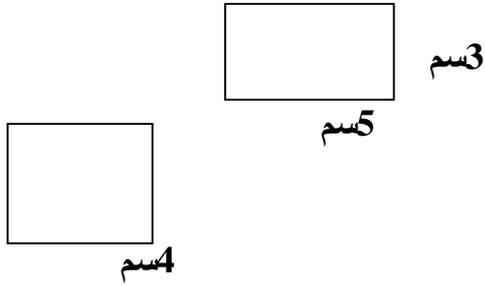
3. اختار المعلم شكلا هندسيا وقال إن قياس احدي زواياه منفرجة، فإن الشكل يمثل :

أ. مربع

ب. مستطيل

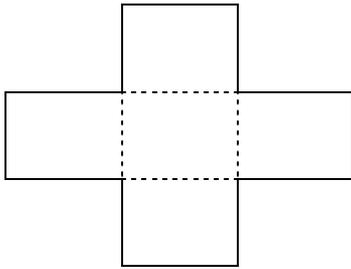
ج. مثلث

4. أمامك شكلان احدهما مستطيل طوله 5سم وعرضه 3سم والشكل الآخر طول ضلعه 4 سم. أي من الإجابات التالية صحيحة



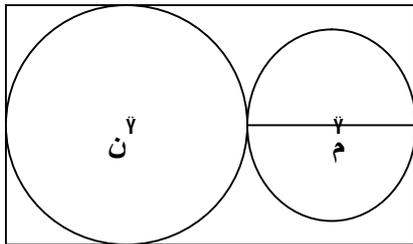
- أ. محيط المستطيل اكبر من محيط المربع
 ب. محيط المستطيل = محيط المربع
 ج. مساحة المستطيل اكبر من مساحة المربع

5. يتكون الشكل من خمسة مربعات متساوية المساحة ، ومساحة الشكل الكلي 100 م² ،
 فان مساحة المربع الواحد :



- أ. 50 م²
 ب. 25 م²
 ج. 20 م²

6. إذا كان قطر الدائرة م = 5 سم وطول المستطيل 15 سم فإن قطر الدائرة ن
 15 سم



- أ. 5 سم
 ب. 10 سم
 ج. 15 سم

ملحق (3)

مقياس الميل نحو الرياضيات

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية_غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق تدريس

حفظه الله

السيد /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة تربوية بعنوان " اثر استخدام الأغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات و الميل نحوها لدي تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة." و استلزم بناء مقياس لقياس الميل نحو الرياضيات، لذا نرجو من سيادتكم المساعدة في تحكيم المقياس مراعيًا ما يلي :

1. إضافة العبارات التي تري أنها ضرورية .
2. حذف العبارات التي تري أنها غير ضرورية.
3. تعديل العبارات التي تري أنها تحتاج إلي تعديل.

شاكرين لكم حسن التعاون و بارك الله في جهودكم الطيبة لخدمة البحث العلمي.

الباحث

أيهاب نصار

المدرسة :بيت لاهيا الأساسية الدنيا (ب) للبنين

الاسم :..... الصف : الرابع الأساسي ()

عزيزي الطالب:

فيما يلي مجموعة من العبارات لقياس الميل نحو الرياضيات و التي قد توافق علي بعضها بينما لا توافق علي البعض الآخر
لذا يرجي منك أن تقرأ كل عبارة قراءة متأنية ثم تضع إشارة (X) أمام العبارة وتحت الخانة المناسبة التي تعبر عن رأيك
مثال :

الرقم	العبارة	1	2	3	4	5
1	أحب مشاهدة لعبة كرة القدم في وقت الفراغ				X	

لاحظ انه:

- 1 . لا توجد إجابات صحيحة و أخرى خطأ و لكن الصحيح هو ما يعبر فعلا عن رأيك
2. وسوف يقتصر استخدام نتائج هذا المقياس لأغراض البحث العلمي فقط ، ولا علاقة لذلك بعلامتك في الامتحان.

والآن اقرأ الفقرات في الصفحة التالية جيدا و أجب عنها بعناية.

الباحث

1	2	3	4	5	العبارة	الرقم
					البعد الأول: الميل نحو طبيعة الرياضيات	
					أحب الرياضيات لأنها سهلة و شيقة	1
					أرى أن الرياضيات مهمة في الحياة	2
					أرى أن الرياضيات تعمل علي تنمية تفكيري	3
					أتمني أن أصبح عالما في الرياضيات	4
					أحب معلم الرياضيات دون غيره من المعلمين	5
					أحب شراء الألعاب التي لها علاقة بالرياضيات	6
					أرى أن للرياضيات علاقة في دراسة المواضيع الأخرى	7
					أحب أن اقرأ عن حياة علماء الرياضيات	8
					أرى أن للرياضيات أهمية في مواصلة الدراسة الجامعية	9
					أحب أن أكون معلم رياضيات في المستقبل	10
					البعد الثاني: الميل نحو تعلم الرياضيات	
					أحب حصة الرياضيات	11
					انتظر درس الرياضيات بكل شوق	12
					أفضل حصة الرياضيات عن حصص المواد الأخرى	13
					أفضل زيادة عدد حصص الرياضيات	14
					اشعر بالارتياح عند بدء حصة الرياضيات	15
					أحب اختبارات الرياضيات	16
					أحب تقديم العون لزميلي في حل لغز رياضي	17
					اهتم بدراسة الرياضيات كي أتفوق فيها	18
					أرغب في تنمية مهاراتي في الرياضيات	19
					البعد الثالث: الميل نحو الاستمتاع بالرياضيات	
					أشعر بالسعادة عند حل لغز رياضي	20
					استمتع بحل الأسئلة التي تحتاج إلي تفكير في الرياضيات	21
					استمتع بدراسة الرياضيات في وقت الفراغ	22
					أحب أن أشارك في مسابقات الرياضيات	23
					أشعر بالسعادة عند استخدام الرياضيات خارج المدرسة	24
					استمتع بتأدية الواجبات المنزلية في الرياضيات	25
					أحب أن اشترك في نادي الرياضيات	26
					استمتع بألعاب الكمبيوتر التي لها علاقة بالرياضيات	27
					أشعر بالسعادة عند حل مسألة حسابية	28

ملحق (4)
الألغاز الرياضية
بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق تدريس

السيد / ة حفظها الله وبعد ،،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة تربوية بعنوان " اثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات و الميل نحوها لدي تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة." لذا نرجو من سيادتكم المساعدة في تحكيم دليل المعلم وأوراق العمل .

شاكرين لكم حسن التعاون و بارك الله في جهودكم الطيبة لخدمة البحث العلمي

الباحث
إيهاب نصار

الأغاز الرياضية

الدرس الأول : قياس الأطوال

عزيزي الطالب :

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

1. تحول وحدات قياس طول من المتر إلى الديسمتر .

2. تحول وحدات قياس طول من المتر إلى السنتمتر .

عزيزي الطالب :: اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .

2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .

3. هل هناك علاقة بين المعلومات المعطاة و المطلوب إيجاده .

4. فكر في الطريقة الصحيحة لإيجاد المطلوب .

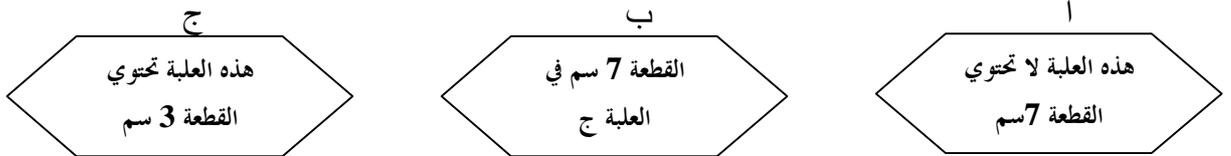
5. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة

نشاط (1) : لغز النجار

يريد أحمد مساعدة والده النجار في عمل أرجل لكرسي من قطعة خشب طولها 2م و4دسم،
وطلب أحمد منك أن تساعده في حساب طول رجل الكرسي .

نشاط (2) : لغز الذهب

ثلاثة قطع من الذهب أطوالها على النحو التالي 7سم ، 5سم ، 3سم ، وضعت كل قطعة على
علبة مغلقة ووضعت على كل علبة عبارة كما يوضحها الشكل مع العلم انه توجد عبارة واحدة
صحيحة من العبارات الثلاثة. حدد مكان القطعة التي طولها 7سم .



عزيزي الطالب :

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

1. تحول وحدات قياس طول من الديسمتر إلى السنتمتر .
2. تحول وحدات قياس طول من الديسمتر إلى المتر .

عزيزي الطالب :: اتبع التعليمات التالية:

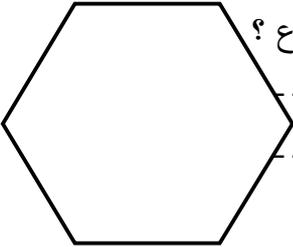
1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. هل هناك علاقة بين المعلومات المعطاة و المطلوب إيجادها .
4. فكر في الطريقة الصحيحة لإيجاد المطلوب .
5. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة

نشاط (1) : لغز القماش

قطعة قماش طولها 21دسم ويراد تقسيمها إلى قسمين يزيد احدهما عن الآخر بقدر 50سم .ما طول كل قسم ؟

نشاط (2) : لغز السداسي

سلك طوله 20دسم و 130سم ،كيف يمكن عمل شكل سداسي متساوي الأضلاع ؟



نشاط (3) : لغز البلدية

أرادت البلدية تركيب 11 عمود نور في شارع الشهداء ، والمسافة بين كل عمودين 40دسم . كم طول الشارع ؟

عزيزي الطالب :

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

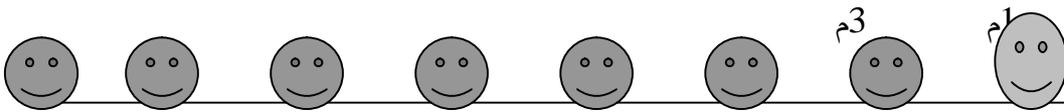
1. تجمع وحدات قياس الطول .
2. تطرح وحدات قياس الطول .
3. تقارن بين وحدات الطول .
4. تحل مسائل منتمية على وحدات الطول .

عزيزي الطالب :: اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. فكر في الطريق الصحيحة للحل .
4. حدد نوع العملية الحسابية

نشاط (1) : لغز الكرات الملونة

8 كرات ملونة مصفوفة بخط مستقيم بحيث تبعد الكرة الثانية عن الكرة الأولى بمقدار متر ،
وتبعد الثالثة عن الثانية بمقدار 3 أمتار ، وهكذا تبعد الكرات عم بعضها كل مرة بزيادة مترين
عن الكرة السابقة . فإذا طلب منك أن تبدأ بجمع الكرات في كيس من الكرة الأولى حتى الكرة
الأخيرة ، ما طول المسافة التي تقطعها ؟



نشاط (2) : لغز الأيام

في يوم الأحد مشيت كيلومترا واحداً ، ثم أخذت امشي في كل يوم مسافة ضعف المسافة التي
مشيتها في اليوم السابق ، ففي أي يوم سوف امشي مسافة 32 كم ؟

نشاط (3) : لغز الكرة

ترتد كرة مطاطية إلى نصف الارتفاع الذي أسقطت منه ، فإذا أسقطت الكرة من رف ارتفاعه 10 أمتار ، فما هي المسافة التي تقطعها الكرة بعد الاصطدام الثاني بالأرض ؟

نشاط (4) : لغز الصندوق

رف طوله 96 سم وضع عليه صندوق طوله 330 ملم ، ما أطول صندوق يمكن وضعه في الجزء الباقي ؟

نشاط (5) : لغز عمود النور

عمودان نور الفرق بين طوليهما 50 سم وحاصل جمع طوليهما إذا أضفت له 10 سم يصبح 5 أمتار ، فما طول كل عمود ؟

نشاط (6) : لغز المسجد

أراد أحمد أن يصلي الصلوات الخمس في المسجد ويعود بعد كل صلاة إلى المنزل ، ومنزل أحمد يبعد عن المسجد نصف كيلومتر ، ما المسافة التي يقطعها أحمد في اليوم الواحد ؟

نشاط (7) : لغز الرحلة

خرج خليل وحمزة برحلة بسيارة خليل التي تستهلك 6لتر من البنزين لكل 10 كيلومتر وكانت الرحلة طولها 25 كيلومترا وكان خزان الوقود ممتلئ وبه 25لتر من البنزين . هل كمية البنزين المتبقية تكفي للعودة إلى البيت؟ ولماذا ؟

عزيزي الطالب :

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

1. تتعرف على وحدات قياس الزمن (ساعة، دقيقة ، ثانية)
2. تحول وحدة القياس من الساعة إلى الدقائق .
3. تحول وحدة القياس من الدقائق إلى الثواني .
4. تحول وحدة الدقائق إلى ساعات .
5. تحول وحدة قياس الثواني إلى دقائق .
6. تقارن بين وحدات قياس الزمن .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

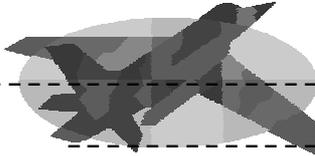
1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. فكر في الطريق الصحيحة للحل .
4. حدد خطوات حل اللغز .

نشاط (1) : لغز المرأة

وقف أحمد أمام المرأة و نظر إلى ساعة الحائط التي خلفه من خلال المرأة ،فكم تكون الساعة في المرأة، إذا كانت الساعة الثالثة وخمسة وأربعون دقيقة ؟

نشاط (2) : لغز الطائرة

تقطع الطائرة المسافة من مدينة رفح إلى مدينة جدة في 3ساعات وثلث ولكنها في العودة من مدينة جدة إلى مدينة رفح في 2000دقيق .كيف يمكن تفسير ذلك ؟



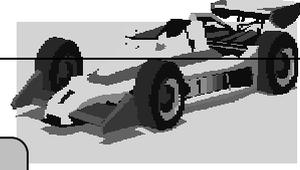
نشاط (3) : لغز محطة الباص

ذهب احمد إلى محطة الباص الساعة السابعة إلا خمسة وعشرون دقيقة ،وانتظر 4/1 ساعة حتى جاء الباص ، كم كان الوقت حين أتى الباص



نشاط (4) : لغز السيارة

أيهما أسرع سيارة تقطع مسافة 525 مترا في 300 ثانية أم باص يقطع 612 مترا في 6 دقائق



نشاط (5) : لغز السرعة

يقطع محمد مسافة 612 مترا في 4 دقائق ، بينما يقطع صالح مسافة 456 مترا في 3 دقائق ، أيهما أسرع أم صالح ؟

نشاط (6) : لغز الأسرع

ثلاثة أشخاص يقطع الأول مسافة 2 كيلومترا في ربع ساعة ، ويقطع الثاني مسافة 3 كيلومترا في زمن قدره ثلث ساعة، ويقطع الثالث مسافة 5 كيلومترا في زمن قدره نصف ساعة، أي الأشخاص الثلاثة أسرع ؟

نشاط (7) : لغز القطة

إذا علمت أن 5 قطط تأكل 5 فئران في 5 دقائق . فكم من الوقت يلزم لكي تستطيع 100 قطة أن تأكل 100 فارا ؟

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادرا على أن:

الأهداف:

1. تجمع فترات زمنية بالاعتماد على وحدات قياس الزمن بدون حمل .
2. تجمع فترات زمنية بالاعتماد على وحدات قياس الزمن مع الحمل .
3. تطرح فترات زمنية بدون استلاف .
4. تطرح فترات زمنية مع الاستلاف .
5. تحل تمارين متنوعة على وحدات قياس الزمن .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. فكر في الطريق الصحيحة لإيجاد المطلوب .
4. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة

نشاط (1) : لغز الدواء

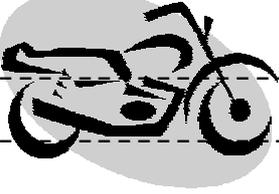
أعطاك الطبيب أربع حبات من الدواء ، وطلب منك أن تأخذ حبة واحدة كل 20 دقيقة ، كم ساعة ستحتاج لأخذ حبات الدواء ؟

نشاط (2) : لغز العلم

وضع معلم الرياضة 10 علما على مسافات متساوية وطلب من طلابه قطع هذه المسافة جريا ، فانطلق عادل بسرعة ثابتة من العلم الأول فوصل العلم الثامن في 14 ثانية .كم من الوقت سيستغرق عادل منذ انطلاقه حتى العلم العاشر؟

نشاط (3) : لغز الدراجة

سار إياد في الصباح إلي العمل علي قدميه ، ولكنه عاد إلي البيت بعد انتهاء العمل علي دراجة و استغرقت هذه الرحلة ذهابا و إيابا ساعة كاملة علما بان الرحلة تستغرق 20دقيقة إذا استخدم إياد الدراجة. كم يستغرق إذا سار علي قدميه ذهابا وإيابا



نشاط (4) : لغز نقطة البداية

بدأ محمد السير ثم عاد إلى نفس النقطة التي بدأ منها الساعة التاسعة، فإذا كان قد مشى لمدة ساعة ونصف . متى بدأ محمد السير ؟

نشاط (5) : لغز نقطة النهاية

في سباق الجري انطلق يوسف الساعة الثامنة والثلاث ووصل خط النهاية الساعة التاسعة و25دقيقة، بينما انطلق رامي الساعة الثامنة و النصف ووصل خط النهاية الساعة العاشرة و40دقيقة ، فمن هو الفائز ؟

نشاط (6) : لغز المستشفى

ذهبت سجي إلى المستشفى الساعة الثالثة عشر و25دقيقة ووصلت الساعة الثانية بالضبط .كم دقيقة احتاجت سجي للوصول إلى المستشفى ؟

عزيزي الطالب :

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

1. تتعرف على عناصر وخصائص المستطيل .
2. تعين الرأس الرابع للمستطيل بالاستفادة من خصائصه .
3. تستنتج أن طول قطري المستطيل متساويان .
4. تستنتج أن طول قطر المستطيل أكبر من طول ضلعه .
5. تتعرف على عناصر وخصائص المربع .
6. تعين الرأس الرابع للمربع بالاستفادة من خصائصه .
7. تستنتج أن طول قطري المربع متساويان .
8. تستنتج أن طول قطر المربع أكبر من طول ضلعه .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. فكر في الطريق الصحيحة لإيجاد المطلوب .
4. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة .

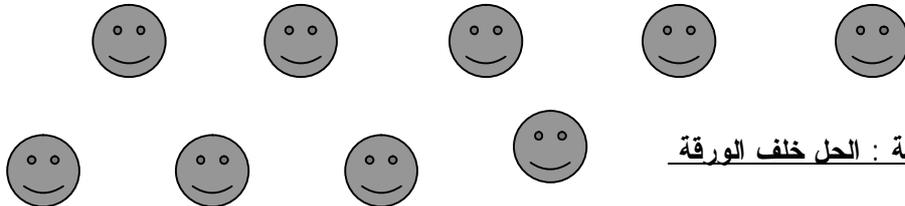
نشاط (1)

كم عدد المستطيلات في الشكل التالي ؟



نشاط (2)

لديك 9 دوائر رتبها داخل خطوط مستقيمة بحيث يحوي كل خط على 3 دوائر .



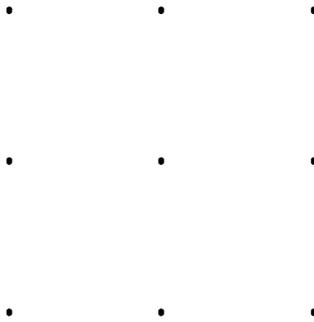
ملاحظة : الحل خلف الورقة

نشاط (3) : لغز نقطة المسطرة

تمنع شركة الباصات الفرنسية حمل أي جسم يزيد طوله عن 70 سم ، كيف يمكن لمهندس أن يحمل معه مسطرة طولها 85 سم دون أن يتجاوز النظام ؟

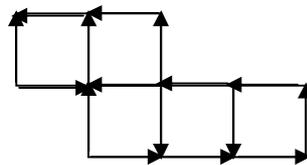
نشاط (4)

كم عدد المربعات التي يمكن رسمها في الشكل التالي ؟



نشاط (5)

كيف يمكن تحريك عودين فقط من الشكل التالي لتكون 4 مربعات ؟



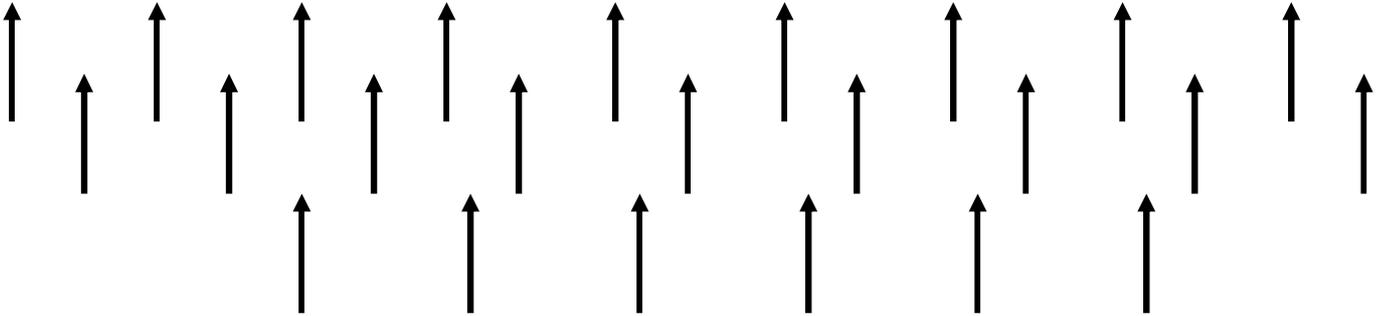
نشاط (6)

كيف يمكن تكوين 6 مربعات باستخدام 9 عيدان؟



نشاط (7)

لديك 24 عود ثقاب رتبها على شكل 4 مربعات .



الدرس الرابع : المستطيل والمربع

الأهداف : -

يكون التلميذ قادراً على أن : -

1. تتعرف على مفهوم التماثل .
2. تحدد محاور التماثل للمربع .
3. تحدد محاور التماثل للمستطيل .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. فكر في الطريق الصحيحة لإيجاد المطلوب .
4. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة .

نشاط (3) : لغز المشار

لديك قطعة خشبية وزنها 8 كيلوجرام على شكل مربع ومعاك منشار ينشر 4 مرات فقط . كيف يمكنك قطع القطعة إلى 4 قطع متساوية في الوزن ؟



عزيزي الطالب :

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

1. تتعرف على مفهوم محيط المستطيل .
2. تحسب محيط المستطيل باستخدام القانون .
3. تجد طول ضلع المستطيل بمعلومية محيطه وعرضه .
4. تتعرف على مفهوم محيط المربع .
5. تحسب محيط المربع باستخدام القانون
6. تجد طول ضلع المربع بمعلومية محيطه .
7. تحل مسائل منتمة على محيط المستطيل والمربع .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
3. فكر في الطريقة الصحيحة لإيجاد المطلوب .
4. حدد خطوات حل اللغز .

نشاط (1) : لغز المحيط

مستطيل طوله 5سم فإن محيط المستطيل يمكن أن يكون (15 ، 17 ، 19 ، 20) فسر الإجابة.

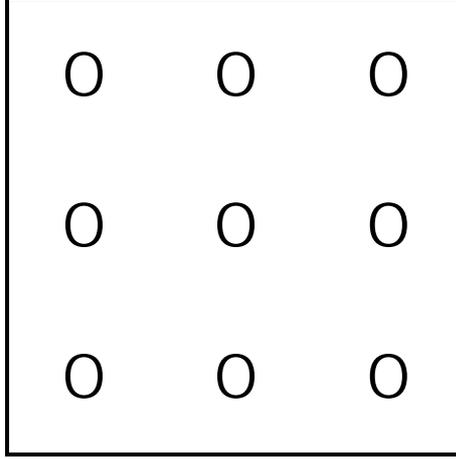
نشاط (2) : لغز الأرض

قطعة أرض مستطيلة الشكل لفت بسياج طوله 60متراً، إذا علمت أن عرض الأرض يساوي 10متراً.

كم طول قطعة الأرض ؟

نشاط (3) : لغز السور

يوجد 9 دوائر في داخل السور المربع . كيف يمكن بناء سورين مربعين آخرين بحيث يتم عزل جميع الدوائر التسعة عن بعضها ؟



نشاط (4) : لغز النصف

مربع طول ضلعه يساوي نصف محيط مستطيل طوله 5سم وعرضه 3سم . احسب طول ضلع المربع .

نشاط (5) : لغز الضعف

محيط مربع يساوي محيط مستطيل طوله يساوي ضعف عرضه ، فإذا علمت أن طول المستطيل يساوي 16 سم . فما طول المربع ؟

نشاط (6) : لغز هلا

لدى هلا قطعتا قماش مربعتان طول ضلع كل منهما 15 سم ، وصلت القطعتان معا من خلال احد أضلاعها . ما محيط القطعة الناتجة ؟

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

1. تقارن بين مساحات الأشكال بالنظر .
2. تتعرف على مفهوم المساحة .
3. تحسب مساحات أشكال مرسومة بعد الوحدات المربعة .
4. تحسب مساحة المستطيل .
5. تحسب مساحة المربع .
6. تحل تمارين متنوعة على المساحة .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
4. حدد خطوات حل اللغز .
5. تفسير خطوات الحل .

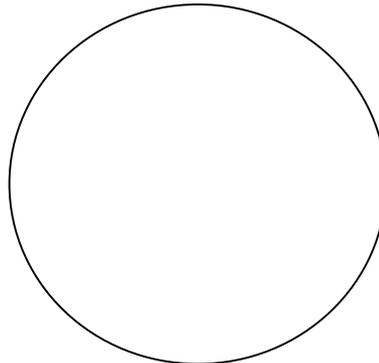
نشاط (1)

كيف يمكن تكوين مثلثين متساويين المساحة باستخدام 5 عيدان ؟



نشاط (2)

ما أكبر عدد من المساحات التي يمكن تكوينها داخل دائرة برسم أربعة خطوط مستقيمة داخلها ؟



نشاط (3) : لغز المزارع

أراد مزارع أن يزرع كل حقله في 8 أيام فقط فابتكر طريقة جديدة لزراعة الحقل وهي أن يضاعف مساحة ما يزرعه يوميا عما يزرعه في اليوم السابق. فما هي المساحة التي زرعتها المزارع عند انتهاء اليوم السادس ؟

يتوقع منك بعد الإجابة على هذه الأسئلة أن تكون قادراً على أن:

الأهداف:

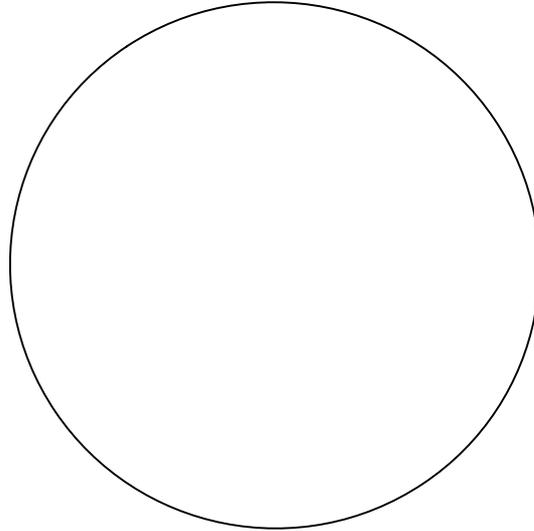
1. تتعرف على مفهوم الدائرة .
2. تتعرف على مفهوم نصف قطر الدائرة .
3. تتعرف على مفهوم وتر الدائرة .
4. تستنتج خصائص الوتر والقطر للدائرة .

ملاحظة : اتبع التعليمات التالية:

1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات .
2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز .
4. حدد خطوات حل اللغز .
5. تفسير خطوات الحل .

نشاط (1) : لغز الكلب

حديقة بدون سور على شكل دائرة طول
قطرها 12 متراً ، اشترى صاحبها كلب لحراستها
من اللصوص و الأطفال ، أين يجب أن يربط الكلب
بحيث لا يخرج عن المحيط الخارجي للحديقة مفسراً
إجابتك (طول الحبل)



ملحق (5)

دليل المعلم

دليل المعلم لتدريس الوحدة التاسعة (الهندسة والقياس) بالألغاز الرياضية.

أخي المعلم /ة

يشتمل دليل المعلم على كيفية تدريس الوحدة التاسعة (الهندسة والقياس) بالألغاز الرياضية للصف الرابع الأساسي ، ويعتبر الدليل عبارة عن تحضير دروس الوحدة الدراسية، حيث تكونت هذه الوحدة من عشرة دروس اشتملت على الكثير من المفاهيم والمهارات والتعميمات الأساسية والضرورية للمتعلم في دراسته اللاحقة.

ويتوقع من التلميذ في نهاية هذه الوحدة أن يحقق الأهداف التالية.

1. يحول وحدات قياس الأطوال من الأصغر إلى الأكبر والعكس .
2. يقارن بين وحدات الطول .
3. إجراء عملية الجمع والطرح على وحدات قياس الطول .
4. يحل مسائل منتمية على وحدات قياس الطول .
5. التعرف على وحدات قياس الزمن .
6. إجراء عملية الجمع والطرح على الأزمنة .
7. حل مسائل كلامية ذات علاقة بوحدات قياس الزمن .
8. التعرف إلى خصائص المستطيل والمربع .
9. رسم مربع ومستطيل باستخدام المسطرة والمنقلة .
10. التعرف إلى مفهوم محيط الشكل .
11. حساب محيط كل من المربع والمستطيل .
12. حل مسائل كلامية ذات علاقة بالمحيط .
13. التعرف إلى مفهوم المساحة .
14. حساب مساحة كلا من المربع والمستطيل .
15. حل مسائل كلامية ذات علاقة بالمساحة .
16. التعرف على الدائرة و خصائصها.

وقد اشتمل الدليل على العناصر التالية :

1 - الأهداف السلوكية :

حيث يوجد في بداية كل درس أهدافه السلوكية.

2- الخبرات و الأنشطة :

وهي الإجراءات التي تحول الأهداف إلى نتائج وهي تشمل الأمور التالية :

- دور المعلم : حيث هو منظم العملية التعليمية.

- دور التلميذ : حيث هو محور العملية التعليمية.

3- الطريقة :

استخدم الباحث الطريقة العادية في التدريس في المجموعة الضابطة ، ولكن المجموعة التجريبية أضيف لها الألغاز الرياضية ، وللعلم ليس هناك طريقة مثلى تشمل كل الصفات والميزات الحسنة، ولكن لكل طريقة إيجابياتها وسلبياتها .

4- الألغاز الرياضية:

نشاط تنافسي منظم وهادف يتضمن بعض المعلومات على شكل لغز تجذب انتباه التلاميذ وتحدث لهم دهشة وتحدي، مما يولد عند التلاميذ الرغبة بالمشاركة في الموقف التعليمي، مستخدما ما لديه من مهارات ومعلومات سبق له تعلمها ، تحت إشراف المعلم.

اختار المعلم هذه الألغاز لتوظيفها في دروس مبحث الرياضيات، ولتحقيق الأهداف التربوية المرجوة، المراد تحقيقها في نهاية الوحدة. ، وتم توزيع الألغاز في الدليل حسب الهدف المراد تحقيقه في الخبرات والأنشطة وبعضها في خانة التقويم ، قد لا تكون الأنشطة المطروحة مقترنة بالأهداف بشكل مباشر (نشاط لكل هدف) إذ أن بعض الأنشطة المطروحة تغطي أكثر من هدف، والمجال مفتوح أمام المعلم لاقتراح أنشطة جديدة، أو بديلة إذا لزم الأمر، كما أنه إلى أن تسلسل الأهداف ورد حسب تسلسل أنشطة الكتاب.

5 - التقويم :

يستخدم التقويم لجمع المعلومات حول ظاهرة ما، وتصنيفها، وتحليلها، وتفسيرها لمعرفة مدى بلوغ أهداف التعلم، وذلك للوصول إلى أحكام عامة بهدف اتخاذ القرارات الملائمة، وتجمع البيانات بالطرق والوسائل المختلفة التي نتوصل من خلالها إلى أحكام عن فاعلية العمل التربوي، مستنديين في أحكامنا إلى معايير الكفاية أو الفاعلية بدلالة مدى تحقق الأهداف السلوكية، ومن أهم الوسائل التقويمية التي استخدمت في قياس أهداف ومهارات ومنهج الرياضيات خاصة بالصف الرابع الأساسي مايلي:

1. الملاحظة المباشرة .
2. أسئلة شفوية .
3. أسئلة كتابية .
4. متابعة حل تدريبات الكتاب .
5. أوراق عمل فردية وجماعية .

6. متابعة الواجبات البيتية .
 7. الألغاز الرياضية.
 8. المناقشات الجماعية.
- حيث يترك ذلك للمعلم لاختيار المناسب، وتطبيقه على تلاميذه .

تحليل محتوى الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس

المفاهيم :

المتري ، سنتيمتر ، ديسيمتر ، مليمتري ، قطري المستطيل ، قطري المربع ، تماثل ، محيط ، محيط المستطيل ، محيط المربع ، مساحة ، وحدة مربعة ، مساحة المستطيل ، مساحة المربع ، دائرة ، مركز الدائرة ، قطر الدائرة ، نصف قطر الدائرة ، وتر الدائرة.

التعميمات :

1. المتري يساوي عشرة ديسيمترات .
2. المتري يساوي مئة سنتيمتر .
3. الكيلومتر يساوي ألف متري .
4. الساعة تساوي 60 دقيقة .
5. الدقيقة تساوي 60 ثانية .
6. الضلعان المتقابلان في المستطيل متوازيان ومتساويان .
7. قطري المستطيل متساويان في الطول .
8. كل مربع هو مستطيل تساوت جميع أضلاعه .
9. قطري المربع متساويان في الطول .
10. جميع أنصاف أقطار الدائرة متساوية .
11. طول قطر الدائرة أكبر من طول أي وتر فيه لا يمر بمركزها .
12. وتر الدائرة المار بمركزها يسمى قطر الدائرة .

المهارات :

1. تحويل وحدات قياس الطول .
2. جمع وطرح وحدات قياس الطول .
3. تحويل وحدات قياس الزمن .

4. إجراء عمليات الجمع والطرح على الأزمنة .
5. مهارة رسم المستطيل والمربع باستخدام الأدوات الهندسية .
6. تحديد محاور التماثل لشكل ما .
7. حساب محيط المستطيل والمربع .
8. حساب مساحة أشكال هندسية بعد الوحدات المربعة .
9. حساب مساحة المستطيل والمربع .
10. رسم الدائرة باستخدام المسطرة والفرجار .

حل المسألة:

1. حل مسائل كلامية على وحدات قياس الطول .
2. حل مسائل كلامية على وحدات قياس الزمن .
3. حل مسائل كلامية على محيط المستطيل والمربع .
4. حل مسائل كلامية على مساحة المستطيل والمربع .
5. حل مسائل كلامية على الدائرة .

المصادر التعليمية:

مسطرة مترية ، متر خياطة ، متر بناء ، جهاز العرض ، شفافيات ، ساعة حائط ، ساعة رقمية ، لوحة مسمارية ، ورق مربعات ، مطاط ملون ، مقص ، مرآة ، أوراق A4 ، أدوات هندسة ، خيط ، فرجار ، مسامير وبراغي ، طباشير ملون ، عيدان كبريت ، أوراق العمل

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الأول : قياس الأطوال	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	----------------------------	---------------

الأهداف : -

- يكون التلميذ قادراً على أن : -
1. يتسنتج وحدات قياس الطول المرتبطة بالمتري (مضاعفاته وأجزاؤه) .
 2. يستنتج وحدة الديسيمتر .
 3. يحول وحدات قياس طول من المتر إلى الديسيمتر .
 4. يحول وحدات قياس طول من المتر إلى السنتيمتر .
 5. يحول وحدات قياس طول من الديسيمتر إلى السنتيمتر .
 6. يحول وحدات قياس طول من الديسيمتر إلى المتر .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- إيجاد ناتج الضرب في العدد 10 ومضاعفاته	أضع العدد المناسب في الفراغ : $25 \times 10 = \dots$ ، $30 \times 12 = \dots$ اكتب الكسر العادي في صورة كسر عشري : $\frac{3}{10}$ ، $\frac{1}{2}$ جد ناتج: $5 \times (36 + 24) = \dots$
2 - تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري	
3- يجري العمليات الحسابية	

الوسائل التعليمية : -

السيبورة ، طباشير ملون، المسطرة المترية ، متر بناء ، جهاز العرض، شفافية ، أوراق العمل

التقويم	الخبرات والأنشطة التعليمية	الأهداف
ملاحظة أداء التلاميذ ومدى مشاركتهم	التمهيد: أعرض على الطلبة أدوات قياس مثل متر البناء و المسطرة،..... واطرح عليهم أسئلة لماذا نستخدم هذه الأدوات؟من يستخدمها؟ وبعد ذلك اطلب من التلاميذ قراءة بعض القياسات 10 سم ، 20 ملليمتر.....وبعد ذلك اطرأ عليهم أسئلة ماذا تتوقع أن يكون طول الكتاب؟ طول السبورة ؟ المسافة بين غزة وبيت لاهيا؟أبين للطلبة أن الكيلومتر = 1000م ، وأن المتر الواحد مقسم 100سم ، 1سم مقسم إلى 10ملم ، وأن المتر الواحد = 10دسم،	1-

	<p>اعرض باستخدام جهاز العرض المسطرة الواردة في المقرر(الكتاب المدرسي) وأبين أن هذا الجزء = 10 أجزاء من المتر، وأن الدسم = 0.1 من المتر، وإنه يساوي 10سم</p>	-2
<p>كم دسم في 7م؟ 105 م =دسم</p>	<p>أسأل الطلبة كم ديسمترا في 2م ، 15م أناقش الطلاب في المثال السابق و أتوصل معهم إلى أنه عند التحويل من وحدة القياس الأكبر إلى وحدة القياس الأصغر تكون العملية الحسابية هي الضرب.</p>	-3
<p>حل نشاط (1) ورقة عمل 1/1</p>	<p>اعرض المثال التالي على الطلبة: المسافة بين محمد وحمد 3.5 مترا احسب المسافة بالسنتيمتر، واطلب منهم :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. حدد المعطيات و المطلوب . 2. هل هناك علاقة بين المعلومات المعطاة و المطلوب ؟ 3. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة . 	-4
<p>حل نشاط (2) ورقة عمل 2/1</p>	<p>أكلف الطلبة بقراءة نشاط (1) من ورقة عمل 2/1 وأطلب من الطلبة إتباع الآتي:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. اقرأ اللغز قراءة جيدة عدت مرات . 2. حدد المعطيات و المطلوب من اللغز . 3. هل هناك علاقة بين المعلومات المعطاة و المطلوب ؟ 4. فكر في الطريقة الصحيحة لإيجاد المطلوب . 5. حدد نوع العملية الحسابية المناسبة . 	-5
<p>حل نشاط (3) ورقة عمل 2/1</p>	<p>أناقش المثال التالي مع الطلبة :</p> <p>250 دسم = م 9 دسم = م</p> <p>أتوصل معهم إلى أنه عند التحويل من وحدة القياس الأصغر إلى وحدة القياس الأكبر تكون العملية الحسابية هي القسمة.</p> <p>نشاط بيتي/ أكلف الطلبة بحل حل نشاط (2) ورقة عمل 1/1 ملاحظة: توزيع جوائز لأول خمسة طلاب يقوموا بحل الألغاز.</p>	-6

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الأول: قياس الأطوال	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	---------------------------	---------------

الأهداف : -

- يكون التلميذ قادراً على أن : -
1. يجمع وحدات طول .
 2. يطرح وحدات طول .
 3. يقارن بين وحدات الطول غير متجانسة .
 4. يحل مسائل منتمية على وحدات الطول .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- إيجاد ناتج جمع عددين .	جد ناتج: 1. 25دسم + 134دسم = 2. 26 + 85 =
2- إيجاد ناتج طرح عددين .	اطرح 1. 34 - 22 = 2. 83سم - 56سم =
3- تحويل وحدات الطول .	أجب عما يأتي : 1. 3م = سم 2. 25 دسم = م

الوسائل التعليمية : -

السبورة ، طباشير ملون، متر، كرة مطاطية ، أوراق العمل.

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
1-	التمهيد: أراجع الطلبة في مفاهيم قياس الطول والعلاقة بينها . أعرض نشاط (1) من ورقة عمل 3/1 وأطلب من أحد الطلبة قراءة اللغز قراءة جيدة وأناقشهم في اللغز وأطلب منهم تحديد المعطى و المطلوب و خطوات الحل ونوع العملية الحسابية، ونقوم برسم شكل توضيحي وحل اللغز على السبورة ثم أناقش الطلبة في المثال التالي 3 م 15 سم = سم، وأوضح لهم الوحدات لا تجمع إلا بعد تجنيسها . 3م و 15سم = 300 + 15 = 315سم	حل نشاط (2) ورقة عمل 3/1 حل نشاط (4) ورقة

عمل 3/1	<p>-2 أعرض نشاط (3) من ورقة عمل 3/1 وأطلب من أحد الطلبة قراءة اللغز قراءة جيدة وأناقشهم في اللغز وأطلب منهم تحديد المعطى و المطلوب ونقوم بعمل توضيحي للغز من خلال إسقاط الكرة المطاطية من فوق الطاولة . ثم أطلب من أحد الطلبة حل اللغز على السبورة .</p>	
حل نشاط (5) ورقة عمل 3/1	<p>اقسم الطلبة إلى سبع مجموعات وأطلب منهم حل نشاط (5) ورقة عمل 3/1 .</p>	
	<p>القماش . والمجموعة الفائزة تحصل علي جائزة أناقش الطلبة في المثال التالي : أيهما أكبر 3سم و40ملم أم 7سم . أوضح للطلبة إنه لا يمكن المقارنة بين وحدات الطول غير المتجانسة إلا بعد تحويل وحدات الطول غير المتجانسة إلى وحدات طول متجانسة . $3\text{سم} و 40\text{ملم} = 3\text{سم} + 4\text{سم} = 7\text{سم}$</p>	-3
حل نشاط (6) ورقة عمل 3/1	<p>-4 أكلف أحد الطلبة بقراءة نشاط (5) ورقة عمل 3/1 قراءة جيدة ثم أطلب من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب ، وأناقشهم في خطوات الحل ونوع العملية الحسابية وأطلب من الطلبة حل اللغز .</p>	
	<p>نشاط بيتي/ حل نشاط (7) ورقة عمل 3/1</p>	

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الثاني : قياس الزمن	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	---------------------------	---------------

الأهداف : -

يكون التلميذ قادراً على أن : -

1. يستنتج وحدات قياس الزمن (ساعة، دقيقة ، ثانية) .
2. يحول وحدة القياس من الساعة إلى الدقيقة .
3. يحول وحدة القياس من الدقائق إلى الثواني .
4. يحول وحدة الدقائق إلى ساعات .
5. يحول وحدة قياس الثواني إلى دقائق .
6. يقارن بين وحدات قياس الزمن .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- إيجاد ناتج الضرب في العدد 10 ومضاعفاته . 2 - إيجاد ناتج القسمة على العدد 10 ومضاعفاته 3- يجري العمليات الحسابية .	أضع العدد المناسب في الفراغ : $10 \times 5 = \dots$ ، $3 \times 60 = \dots$ أكمل الفراغ $240 / 60 = \dots$ $360 / 40 = \dots$ جد ناتج: $5 \times 30 + 25 = \dots$

الوسائل التعليمية : -

السبورة ، طباشير ملون، ساعة حائط، ساعة رقمية ، ساعة كرتونية ذات عقارب متحركة .

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعليمية	التقويم
1-	التمهيد: اطرح على الطلبة أسئلة عن الزمن مثل ما الأداة التي نستخدمها لقياس الزمن؟ ما أهمية معرفة الوقت؟ كم الساعة الآن؟ كم زمن الحصة الدراسية؟ اعرض على الطلبة ساعة حائط ذات العقارب وناقشهم في مكوناتها وأوضح لهم أن دورة عقارب الساعات دورة كاملة تعطي 12 ساعة زمنية . و أن دورة عقارب الدقائق دورة كاملة تعطي فترة زمنية تسمى ساعة، و أن دورة عقارب الثواني دورة كاملة تعطي دقيقة واحدة . أبين للطلبة الزمن الممثل في الساعة الموضحة في الكتاب	حل نشاط (1) ورقة عمل 1/2

	<p>المدرسي (صفحة 89) (الساعة 12 و 10 دقائق و 16 ثانية) . أكلف الطلبة بحل حل نشاط (1) ورقة عمل 1/2 بحيث يكتب على السبورة أسماء أول ثلاثة فائزين ونصف لهم.</p>	
حل نشاط (2) ورقة	أناقش الطلبة في المثال التالي :	-2
عمل 1/2	كم دقيقة في 3 ساعات؟ ، 4 ساعات = دقيقة	
حول	وأوضح لهم كيفية التحويل من ساعة إلى دقيقة وذلك	
3 دقائق =	بالضرب في 60 ، حيث ساعة = 60 دقيقة .	
ثانية	أناقش المثال التالي كم ثانية في 4 دقائق؟ وأبين لهم كيفية	-3
دقيقة ونصف =	التحويل من دقيقة إلى ثانية وذلك بالضرب في 60 ، حيث	
ثانية	الدقيقة = 60 ثانية .	
3 دقائق و 15 ثانية	أناقش الطلبة في المثال التالي :	-4
= ثانية	20 دقيقة = ساعة .	
حل نشاط (3) ورقة	150 دقيقة = ساعة، وأبين لهم كيفية التحويل من دقيقة	
عمل 1/2	إلى ساعة وذلك بالقسمة على 60، أكلف الطلبة حل نشاط	
	(3) ورقة عمل 1/2	
تمرين 2 ص 91 من	مع التنويه إلى أن الفائز سيحصل على جائزة .	
الكتاب المدرسي	اطرح على الطلبة السؤال التالي كم دقيقة في 300 ثانية؟	-5
	ثم أوضح لهم كيفية التحويل من ثواني إلى دقائق .	
حل نشاط (5) ورقة	أعرض على جهاز العرض حل نشاط (4) ورقة عمل 1/2	-6
عمل 1/2	وأكلف الطلبة بقراءة اللغز قراءة جيدة وتحديد المعطى	
	والمطلوب وتحديد هل توجد علاقة بين المعطى والمطلوب ؟	
	ثم نتناقش في حل اللغز .	
	نشاط بيتي /	
	حل نشاط (6)،(7) ورقة عمل 1/2	
	س3 ، س4 من الكتاب المدرسي صفحة 91	

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الثاني : جمع الأزمنة وطرحها	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	-----------------------------------	---------------

الأهداف : -

يكون التلميذ قادراً على أن : -

1. يجمع فترات زمنية بالاعتماد على وحدات قياس الزمن بدون حمل .
2. يجمع فترات زمنية بالاعتماد على وحدات قياس الزمن مع الحمل .
3. يطرح فترات زمنية بدون استلاف .
4. يطرح فترات زمنية مع الاستلاف .
5. يحل تمارين متنوعة على وحدات قياس الزمن .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- إيجاد ناتج جمع عددين .	جد ناتج: 3. $.... = 134 + 25$ 4. $.... = 26 + 85$
2 - إيجاد ناتج طرح عددين .	اطرح 3. $.... = 22 - 34$ 4. $.... = 56 - 83$

الوسائل التعليمية : -

السبورة ، طباشير ملون، ساعة حائط، ساعة رقمية ، أوراق العمل .

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعليمية	التقويم
1-	التمهيد: أراجع الطلبة في مفاهيم الزمن والعلاقة بينها . وقراءة الأزمنة على الساعة الرقمية والعادية . اطلب من أحد الطلبة قراءة نشاط (1) ورقة عمل 1/3 وأناقش الطلبة وأطلب منهم تحديد المعطى والمطلوب وخطوات الحل ونوع العملية الحسابية .	حل نشاط (2) ورقة عمل 1/3
2-	ثم أناقش الطلبة في المثال التالي 3 ساعات و 15 دقيقة + 4 ساعات و 30 دقيقة وأوضح لهم الوحدات المتجانسة تجمع معا وذكرهم بترتيب المنازل عند الجمع (الطريقة الرأسية والأفقية) وإن عملية الجمع للدقائق أولاً ثم الساعات .	دقائق ساعات 45 2 25 + 3
3-	اعرض المثال التالي على السبورة . احتاج أحمد ساعة و 25 دقيقة في حل واجباته وساعة و 35 دقيقة في قراءة قصة .	حل نشاط (3) ورقة

<p>عمل 1/3</p>	<p>كم ساعة احتاج أحمد في حل واجباته وقراءة القصة؟ أناقش الطلبة بعد قراءته قراءة سليمة من قبل أحد الطلاب وأبين لهم أن منزلة الدقائق تتسع فقط وكل 60 دقيقة = ساعة تحمل إلى خزانة الساعات .</p>	<p>-4</p>
<p>حل نشاط (4) ورقة عمل 1/3</p>	<p>أناقش المثال التالي على السبورة أناقش الطلبة بعد قراءته قراءة سليمة من قبل أحد الطلاب وتحديد المعطيات والمطلوب وتحديد نوع العملية الحسابية . حفية تملئ الخزان الأول في مدة ساعتين و40 دقيقة ، و تملئ الخزان الثاني في مدة ساعة و35 دقيقة . كم من الزمن احتاج الخزان الأول أكثر من الثاني؟ أبين أن عملية الطرح تتم بترتيب الوحدات وطرح الوحدات المتشابهة .</p>	<p>-5</p>
<p>تمرين 4 صفحة 94</p>	<p>6 ساعات و20 دقيقة – 4 ساعات و50 دقيقة وأبين للطلبة أن العملية تشبه عملية الاستلاف في الأعداد الصحيحة حيث استلاف ساعة واحدة وتحويلها إلى 60 دقيقة أكلف أحد الطلبة بقراءة نشاط (5) ورقة عمل 1/3 قراءة جيدة ثم أطلب من الطلبة تحديد المعطيات والمطلوب و خطوات الحل ونوع العملية الحسابية .</p> <p>نشاط بيتي / حل نشاط (6) ورقة عمل 1/3</p>	

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الثالث :المستطيل و المربع	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	---------------------------------	---------------

الأهداف : -

يكون التلميذ قادراً على أن : -

1. يتعرف عناصر وخصائص المستطيل .
2. يعين الرأس الرابع للمستطيل بالاستفادة من خصائصه .
3. يستنتج أن طول قطري المستطيل متساويان .
4. يستنتج أن طول قطر المستطيل أكبر من طول ضلعه .
5. يتعرف عناصر وخصائص المربع .
6. يعين الرأس الرابع للمربع بالاستفادة من خصائصه .
7. يستنتج أن طول قطري المربع متساويان .
8. يستنتج أن طول قطر المربع أكبر من طول ضلعه .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- يرسم قطعة مستقيمة . 2- يحدد نوع الزاوية .	ارسم القطعة المستقيمة أ ب ضع خط تحت الزاوية القائمة 60 درجة، 180 درجة، 90 درجة

الوسائل التعليمية : -

السيبورة ، طباشير ملون، اللوحة المسمارية، ورق مربعات ، أوراق العمل، عيدان، مطاط ملون

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعليمية	التقويم
1-	التمهيد: أطلب من الطلبة ذكر بعض الأشكال المستطيلة والمربعة الموجودة في غرفة الصف أو يعرفونها في بيئتهم . أعرض على لوحة المسامير أشكالاً مستطيلة باستخدام مطاط ملون و اسمي الرؤوس أ ب ج د كما في مثال 1 صفحة 95 و أناقش الطلبة بخصائص المستطيل من حيث عدد رؤوسه ، عدد أضلاعه، نوع زواياه وأدون الخصائص على السبورة .	ملاحظة مدي مشاركة وتفاعل الطلبة
2-	أوزع على الطلبة ورق مربعات محدد عليها ثلاثة نقاط وأطلب منهم استخدام المسطرة و بالاستفادة من خصائص المستطيل تحديد الرأس الرابع .	حل نشاط (1) ورقة عمل 1/4
3-	أكلف الطلبة بوصل الرؤوس المتقابلة و يقاس كل من أ ج ، ب د بالمسطرة ويقارن طولاهما .	تمرين 3 صفحة

<p>96</p> <p>حل نشاط (2) ورقة عمل 1/4</p> <p>حل نشاط (4) ورقة عمل 1/4</p> <p>حل نشاط (6) ورقة عمل 1/4</p> <p>ملاحظة مدي مشاركة وتفاعل الطلبة</p>	<p>أناقش الطلبة في استنتاجاتهم وإجاباتهم وأصل معهم للتعميم أن طول قطري المستطيل متساويان .</p> <p>أوزع على الطلبة ورق مربعات مرسوم عليها مستطيل وأطلب منهم بوصل الرؤوس المتقابلة باستخدام المسطرة وقياس كل من القطر أ ج ، وطول المستطيل أ ب ويقارن بين طوليهما .</p> <p>أناقش الطلبة في استنتاجاتهم وإجاباتهم وأصل معهم للتعميم أن طول قطر المستطيل اكبر من طول ضلعه .</p> <p>اعرض على الطلبة نشاط (3) ورقة عمل 1/4</p> <p>وأناقشهم فيه وأتحقق معهم من صحة الحل برسم مستطيل طوله 7سم وعرضه 5سم وإيجاد طول قطره الذي يعبر عن طول المسطرة .</p> <p>أعرض على لوحة المسامير أشكالاً مربعة باستخدام مطاط ملون و اسمي الرؤوس أ ب ج د كما في مثال 1 صفحة 97 و أناقش الطلبة بخصائص المربع من حيث عدد رؤوسه ، عدد أضلاعه، نوع زواياه وأدون الخصائص على السبورة .</p> <p>أوزع على الطلبة ورق مربعات محدد عليها 9 نقاط وأطلب منهم استخدام خصائص المربع لمعرفة عدد المربعات المختلفة التي يمكن رسمها .</p> <p>أوزع على كل طالب 6 عيدان كبريت واطلب منهم تكوين 4 مثلثات متساوية (متشابهة) .</p> <p>أناقش الطلبة في استنتاجاتهم وإجاباتهم وأصل معهم للتعميم أن طول قطري المربع متساويان .</p> <p>أوزع على الطلبة ورق مربعات مرسوم عليها مربع وأطلب منهم بوصل الرؤوس المتقابلة باستخدام المسطرة وقياس كل من القطر أ ج ، وطول المربع أ ب ويقارن بين طوليهما .</p> <p>أناقش الطلبة في استنتاجاتهم وإجاباتهم وأصل معهم للتعميم أن طول قطر المربع أكبر من طول ضلعه .</p> <p>نشاط بيتي/ حل نشاط (5) ، (7) ورقة عمل 1/3</p>	<p>-4</p> <p>-5</p> <p>-6</p> <p>-7</p> <p>-8</p>
--	---	---

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الرابع : المستطيل و المربع	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	----------------------------------	---------------

الأهداف : -

- يكون التلميذ قادراً على أن : -
1. يستنتج مفهوم التماثل .
 2. يحدد محاور التماثل للمربع .
 3. يحدد محاور التماثل للمستطيل .
 4. يتعرف خطوات رسم المستطيل باستخدام المسطرة والمنقلة .
 5. يرسم مربع باستخدام المسطرة والمنقلة .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- يرسم قطعة مستقيمة .	ارسم القطعة المستقيمة أ ب طولها 4.5سم
2- يرسم زاوية قائمة .	ارسم زاوية قياسها 90 درجة .

الوسائل التعليمية : -

السبورة ، طباشير ملون، ورق مربعات ، أوراق A4، أوراق مربعة ، أدوات هندسة، مقص

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية	التقويم
1-	التمهيد: اسأل الطلبة ماذا ترى عندما تقف أمام المرأة؟ هل تختلف صورتك في المرأة عن حقيقتك؟ أقوم بتصوير شكل دائرة على أوراق وتوزيعها على الطلبة و أكلفهم بقصها عند الخط المنقطع ، أسأل الطلبة إلى كم قسم قسم الشكل؟ هل هما متطابقان؟ أتوصل مع الطلبة إلى مفهوم التماثل ، ومحور التماثل وأطلب منهم تسمية أشكال متماثلة من غرفة الصف.	ملاحظة مدي مشاركة الطلبة
2-	أبين للطلبة أن التطابق شرط للتماثل . أوزع على الطلبة أوراقا مربعة وأطلب منهم طيها عند القطر الأول ثم حول القطر الثاني وأبين لهم أن القطرين هما محورا تماثل للمربع، وأطلب منهم طي المربع بطرق أخرى لاستنتاج محاور تماثل أخرى.	ما عدد محاور التماثل للمربع؟
3-	أوزع على الطلبة أوراق مستطيلة وأطلب منهم طيها عند القطر الأول ثم حول القطر الثاني وأتوصل معهم أن	حل نشاط (1) ورقة عمل 2/4

<p>ارسم المستطيل الذي بعده 6 سم و 4 سم .</p> <p>ارسم المربع الذي طول ضلعه 7 سم .</p>	<p>القطرين ليسا محوري تماثل للمستطيل، وأطلب منهم اثني المستطيل بطرق أخرى للتوصل إلى محاور تماثل أخرى للمستطيل .</p> <p>-4 أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة ، أرسم المستطيل س ص ع ل الذي طوله س ص = 4 سم ، وعرضه ص ع = 3 سم .</p> <p>-5 وأطلب من أحد الطلبة مساعدتي في رسم المستطيل مع شرح خطوات رسم المستطيل .</p> <p>أكلف أحد الطلبة برسم مربع طوله 5 سم . مع توضيح خطوات رسم المربع .</p> <p>نشاط بيتي /</p> <p>ارسم مستطيل بعده 6 سم و 4 سم .</p> <p>ارسم مربع طول ضلعه 5 سم . ثم جد قياس طول قطره .</p>	
--	---	--

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس الخامس : محيط المستطيل ومحيط المربع	عدد الحصص : 3
-------------------------------------	--	---------------

الأهداف : -

- يكون التلميذ قادراً على أن : -
1. يتعرف مفهوم المحيط .
 2. يستنتج مفهوم محيط المستطيل .
 3. يحسب محيط المستطيل باستخدام القانون .
 4. يجد طول ضلع المستطيل بمعلومية محيطه وعرضه .
 5. يتعرف مفهوم محيط المربع .
 6. يحسب محيط المربع باستخدام القانون .
 7. يجد طول ضلع المربع بمعلومية محيطه .
 8. يحل مسائل منتزعة على محيط المستطيل والمربع .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- يجري العمليات الحسابية الأربعة . 2- يستخدم المسطرة لقياس طول قطعة مستقيمة .	أكمل الفراغ $5 \times (14 + 21) = \dots$ $240 = 4 \times \dots$ جد طول القطعة المستقيمة أ ب أ _____ ب _____

الوسائل التعليمية : -

السيبورة ، طباشير ملون، خيط ، مسطرة ، أوراق العمل، اللوحة المسمارية ، مطاط ملون، متر

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
1-	أوضح للطلبة المعنى اللغوي لكلمة محيط وأبين لهم أن المحيط يمثل الإطار الخارجي . استخدم اللوحة المسمارية والخيط بتكوين شكل واطلب من أحد الطلاب معرفة محيط الشكل عن طريق المسطرة لقياس طول الخيط الذي يعبر عن محيط الشكل .	ملاحظة مدي مشاركة الطلبة
2-	أعرض المثال التالي على الطلبة ملعب المدرسة على شكل مستطيل طوله 12 مترا وعرضه 8مترا . ركض حمزة حوله مرة واحدة. ما المسافة التي يقطعها حمزة؟ أناقش الطلبة في المثال وأتوصل معهم لمفهوم محيط المستطيل وهو مجموع أطوال أضلاعه الأربعة .	

<p>حل نشاط (1) ورقة عمل 1/5</p>	<p>أبين للطلبة أنه يمكن محيط المستطيل من خلال القانون محيط المستطيل = 2 × (الطول + العرض) وذلك لأن له طولين متساويين وعرضين متساويين . أناقش المثال التالي على السبورة مستخدما القانون . مستطيل طوله 8سم وعرضه 4 سم . جد محيطه .</p>	<p>-3</p>
<p>حل نشاط (2) ورقة عمل 1/5</p>	<p>أطلب من أحد الطلبة قراءة نشاط (2) ورقة عمل 1/5 وأطلب من الطلبة تحديد المعطى و المطلوب و خطوات الحل .</p>	<p>-4</p>
<p>حل نشاط (3) ورقة عمل 1/5</p> <p>مربع طوله 125</p>	<p>أناقش الطلبة في كيفية حساب محيط المربع والتوصل إلى أن محيط المربع يساوي مجموع أطوال أضلاعه الأربعة . اقسم الطلاب 6 مجموعات وأعطي كل مجموعة ورقة كرتونية مرسوم عليها لغز السور وأكلفهم بالحل بعد توضيح اللغز حيث تمنح جائزة إلى المجموعة الفائزة .</p>	<p>-5</p>
<p>ملم ، احسب محيطه باستخدام القانون</p>	<p>أبين للطلبة إنه يمكن حساب المربع من خلال القانون التالي : محيط المربع = 4 × طول الضلع ، لان الأضلاع الأربعة متساوية .</p>	<p>-6</p>
<p>مربع مجموع أطوال أضلاعه 20 سم فان طول ضلعه .</p>	<p>أناقش المثال التالي على السبورة مستخدما القانون في إيجاد محيطه . مربع طول ضلعه 10سم ، جد محيطه .</p>	<p>-7</p>
<p>حل نشاط (4) ورقة عمل 1/5</p>	<p>أناقش الطلبة في المثال التالي على السبورة . مربع محيطه 40 مترا . احسب طول ضلعه . أكلف أحد الطلبة بقراءة لغز النصف أوضح لهم المعطيات و أناقشهم بخطوات الحل ثم أوجههم لحل اللغز .</p>	<p>-8</p>
	<p>نشاط بيتي/ تمرين 1، 2، 3، صفحة 103 ، حل نشاط(5) ، (6) ورقة عمل 1/5 .</p>	

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس السادس : المساحة	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	------------------------	---------------

الأهداف : -

- يكون التلميذ قادراً على أن : -
1. يقارن بين مساحات الأشكال من خلال الملاحظة.
 2. يتعرف مفهوم المساحة .
 3. يحسب مساحات أشكال مرسومة بعد الوحدات المربعة .
 4. يحسب مساحة المستطيل .
 5. يحسب مساحة المربع .
 6. يحل تمارين متنوعة على المساحة .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- يقرب لأقرب عدد صحيح .	قرب لأقرب عدد صحيح : 2.2 4.7

الوسائل التعليمية : -

السيبورة ، طباشير ملون، ورق مربعات ، أوراق العمل، عيدان ، أقلام ملونة

الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
-1	التمهيد: أسأل الطلبة أيهما أكبر أرضية الملعب أم أرضية غرفة الصف؟ ما الشكل الذي يغطي أرضية غرفة الصف؟ هل يمكن عدّها؟ أناقش الطلبة في مثال 1 في الكتاب صفحة 104 . أوضح للطلبة المطلوب في نشاط 3 في الكتاب صفحة 105 ،أوجه الطلبة لاستخدام التلوين لتوضيح عدد الوحدات المربعة اللازمة لتغطية الشكل.	ملاحظة مدي مشاركة وتفاعل الطلبة
-2	أناقش الطلبة بمعنى كلمة مساحة وأبين لهم أن مفهوم المساحة هي الوحدات المربعة التي تغطي شكلاً هندسياً . فمثلاً مساحة أي غرفة مبلطة تساوي عدد البلاط الذي يغطي أرضيتها .	حل نشاط (1) ورقة عمل 1/6
-3	أناقش مثال 1 في الكتاب صفحة 106 مع الطلبة وأطلب	تمرين 1، 2 صفحة

<p>107 من الكتاب المدرسي .</p>	<p>منهم عدد المربعات وحساب مساحة شكل 1 وشكل 2 أبين للطلبة أن المساحات التي تقل عن نصف مربع تهمل واحسب مساحة الشكل في مثال 2 صفحة 106 مقربا لأقرب وحدة صحيحة .</p>	
<p>مستطيل بعده 7سم و6سم جد مساحته .</p>	<p>اعرض المثال التالي على السبورة غرفة مستطيلة طولها 5 متر وعرضها 3متر، يراد فرشها بقطعة سجاد . كم مترا يلزم لذلك . أناقش الطلبة و أتوصل معهم لقانون مساحة المستطيل = الطول × العرض</p>	<p>-4</p>
<p>ارض مربعة الشكل طولها 12 مترا . احسب مساحة الأرض .</p>	<p>أعرض المثال التالي على السبورة غرفة مربعة طولها 5 أمتار. كم مترا من البلاط يلزمها؟ وأكلف أحد الطلبة بحل المثال على السبورة وأدون قانون مساحة المربع على السبورة .</p>	<p>-5</p>
<p>حل نشاط (2) ورقة</p>	<p>مساحة المربع = طول الضلع × نفسه</p>	
<p>عمل 1/6</p>	<p>اقسم الطلبة إلى مجموعات بحيث تتكون كل مجموعة من 6</p>	<p>-6</p>
<p>حل نشاط (2) ورقة عمل 1/6 .</p>	<p>طلاب وأوزع عليهم حل نشاط (2) ورقة عمل 1/6 .</p>	
<p>حل نشاط (3) ورقة</p>	<p>أناقش الطلبة في اللغز وأكلفهم بحله ، وأقوم بتعزيز</p>	
<p>عمل 1/6</p>	<p>المجموعة الفائزة .</p>	
<p></p>	<p>نشاط بيتي/</p>	
<p></p>	<p>تكليف كل طالب بحساب مساحة أي غرفة يختارها من</p>	
<p></p>	<p>منزله .</p>	

الوحدة التاسعة : الهندسة والقياس	الدرس السابع : الدائرة	عدد الحصص : 2
-------------------------------------	------------------------	---------------

الأهداف : -

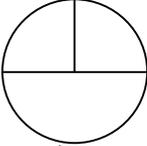
يكون التلميذ قادراً على أن :

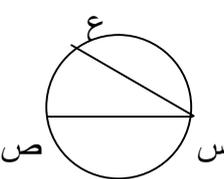
1. يتعرف على مفهوم الدائرة .
2. يتعرف على مفهوم نصف قطر الدائرة .
3. يتعرف على مفهوم وتر الدائرة .
4. يستنتج خصائص الوتر والقطر للدائرة .
5. يتعرف على خطوات رسم الدائرة باستخدام المسطرة والفرجار .
6. يرسم دائرة نصف قطرها معلوم باستخدام المسطرة والفرجار .

المتطلبات الأساسية	قياس المتطلبات الأساسية
1- يقيس طول قطعة مستقيمة . 2- يميز أنواع الخطوط .	طول القطعة المستقيمة أ ب = سم أ ب ارسم الخطوط التالية خط مستقيم خط منحنى مفتوح..... خط منحنى مغلق.....

الوسائل التعليمية : -

السبورة ، طباشير ملون، أدوات الهندسة ، أوراق العمل، برغي أو مسمار ، خيط

التقويم	الأهداف	الخبرات والأنشطة التعليمية التعليمية
ملاحظة مدي مشاركة وتفاعل الطلبة	1- 2-	التمهيد: أطلب من الطلبة ذكر أشكال دائرية من البيئة؟بماذا ترسم؟ وأوضح لهم أن مفهوم الدائرة يطلق على الخط المنحني الدائري . أوزع على الطلبة أوراق مرسوم عليها دائرة وداخلها قطع مستقيمة . أكلف الطلبة بقياس أطوال القطع المستقيمة وإيجاد العلاقة بين هذه الأطوال . أطلب من الطلبة ذكر النقطة التي التقطت فيها القطع المستقيمة الثلاثة ، تسمى مركز الدائرة. أدون على السبورة تعريف مركز الدائرة ، نصف قطر الدائرة . أوزع على الطلبة أوراق مرسوم عليها دائرة وداخلها قطع مستقيمة .
حل نشاط (1) ورقة عمل 1/7		

<p>أكلف الطلبة بقياس أطوال القطع المستقيمة وإيجاد العلاقة بين هذه الأطوال .</p> <p>أبين للطلبة أن الوتر لا يمر بمركز الدائرة . وأدون تعريف الوتر على السبورة .</p> 	<p>3- أكلف الطلبة بقياس أطوال القطع المستقيمة وإيجاد العلاقة بين هذه الأطوال .</p> <p>أبين للطلبة أن الوتر لا يمر بمركز الدائرة . وأدون تعريف الوتر على السبورة .</p>
<p>لاحظ الشكل وأجب عن الأسئلة</p> <p>مركز الدائرة هو</p> <p>قطر الدائرة هو</p> <p>نصف قطر الدائرة هو</p> <p>وتر الدائرة هو</p>	<p>4- أطلب من الطلبة تحديد نقطتين على سطح الدائرة ورسم قطعة مستقيمة تصل بين النقطتين وتمر بمركز الدائرة وأطلب منهم إيجاد طول القطعة الجديدة وما اسمها؟ و مقارنة طول قياسها بقياسات الأوتار السابقة.</p> <p>أناقش الطلبة في قياساتهم حتى نتوصل إلى أن قطر الدائرة أكبر من أي وتر لا يمر بمركزها . و أن القطر أكبر وتر في الدائرة.</p> <p>أعرض للطلبة الأداة المناسبة لرسم الدائرة وهو الفرجار . كما وأعرض الوسيلة التي كان يستخدمها القدماء في رسم الدائرة وهي عبارة عن مسمار وخيط في نهايته طبشورة ومنها أخذت فكرة صنع الفرجار .</p> <p>أقوم برسم دائرة نصف قطرها معلوم وفق الخطوات التالية :</p>
<p>ارسم دائرة طول نصف قطرها 4سم</p> <p>ارسم دائرة مركزها م وطول نصف قطرها 5.5 سم</p>	<p>5- أقم برسم دائرة نصف قطرها معلوم وفق الخطوات التالية :</p> <p>6- 1. تعين نقطة المركز .</p> <p>2. فتح الفرجار بطول نصف القطر .</p> <p>3. وضع رأس الفرجار على نقطة المركز .</p> <p>4. تحريك ذراع الفرجار الحاملة للطبشورة بشكل دائري حتى تصل نقطة البداية وإغلاق منحنى الدائرة .</p> <p>نشاط بيتي /</p> <p>ارسم دائرة نصف قطرها 8سم .</p> <p>ارسم دائرة قطرها 6سم .</p>

Islamic University – Gaza
Deanship of Graduate Studies
Faculty of Education
Curriculum and Methodology Department

Impact of Using Puzzles in Development of Critical Thinking in Mathematics and The Tendency Towards it of The Basic Fourth Graders in Gaza .

Prepare Students

Ehab Khalil Nassar

Supervised By:

Prof. Ezzo Ismail Afanah

Introduction Research to get Masters Degree in Education
Curricula Methodology Department

2009-1430

Abstract

This Study aimed to identify the *Impact of Using Puzzles in Development of Critical Thinking in Mathematics and The Tendency Towards it of The Basic Fourth Graders in Gaza.*

And the community study of all fourth grade students in government primary school north of Gaza province, in the second quarter of the academic year 2008 / 2009 and the (N=1407) students, and formed the study sample (82) students, were selected from a deliberate Beit Lahiya basic for boys, "b", and the sample was divided into two groups, experimental group consisted of (41) examined the student using mathematical puzzles, and a group consisting of a female (41) students studied the traditional manner, for the purposes of the

study, the researcher prepared the following tools:

1. Test to measure critical thinking skills, and the stability of the test through the retail mid-term (0.86) and total (0.728) by re-testing.
2. Questionnaire to measure the tendency towards mathematics, and the stability of the measure (0.93).

The results of the study showed the following:

1. The differences are statistically significant at a level ($\alpha = 0.01$) between the average levels of pupils in the pilot group to test the critical thinking in mathematics and average peers in the control group for the experimental group. The magnitude of the impact Eta square (0.38)
2. The differences are statistically significant at a level ($\alpha = 0.01$) between the average levels of pupils in the experimental group in the measurement of the tendency towards mathematics and average peers in the control group for the experimental group. The magnitude of the impact Eta square (0.18)
3. The differences are statistically significant at a level ($\alpha = 0.01$) between the average grades of students who have strong tendencies in the experimental group and their peers in the control group for the experimental group. The magnitude of the impact Eta square (0.73)
4. The differences are statistically significant at a level ($\alpha = 0.05$) between the average grades of students who have weak tendencies

in the experimental group and their peers in the control group for the experimental group. The magnitude of the impact Eta square (0.59). In the light of the results of the study the researcher was able to

leave the following recommendations:

1. That is similar to the mysteries of the teacher had been prepared in this research.
2. Hold training courses for teachers of mathematics at the attitudes of some arcane mathematical education grafted for use in teaching and learning of mathematics in order to raise the motivation of students towards mathematics.
3. Design games containing gas through which the training of students to some of the sports skills.
4. The need to include the textbook examples of some puzzles what is proposed in this research.
5. Enrich school libraries and reference books and magazines that contain new puzzles, and sports Fwazeer a view to helping both learners and teachers to enrich the sports culture in the development of critical thinking.