البحث الرابع :

" استراتيجية مقترحة لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة "

إعداد :

د / فاطمة عبد السلام ابو الحديد

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

obeikandl.com

obeikandl.com

" استراتيجية مقترحة لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة "

د /فاطمة عبد السلام ابو الحديد

- **المستخلص** :

هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة في تحسين التحصيل الدراسي ، وتنمية التفكير الناقد في الرياضيات ،وخفض مستوى القلق من دراستها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة ، واقتصرت عينة الدراسة على مجموعة من تلميذات الصف الاول المتوسط بلغ عددها ٥٨ تلميذة ، قسمت إلي مجموعتين: الأولي تجريبية (٣٠) تلميذة ودرست بالاستراتيجية المقترحة ، والثانية ضابطة (٢٨) تلميذة، ودرست بالطريقة التقليدية المعتادة في الفصول الدراسية ،واعتمدت الدراسة على استخدام اختبار تحصيلي ، واختبار للتفكير الناقد في الرياضيات ، ومقياس لقلق الرياضيات ، وتوصلت الدراسة إلي النتائج التالية :-

- وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستويات (التذكر – الاستيعاب حل المشكلات) وبالنسبة للإختبار ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية
- وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهارات (معرفة الافتراضات – الاستنتاج – التفسير – تقويم الحجج – معرفة المغالطات الرياضية) ، وبالنسبة للإختبار ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- وجود فرق دال احصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية ، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة .
- وجود علاقة ارتباطية سالبة دالة احصائياً بين التحصيل الدراسي في الرياضيات وقلق الرياضيات – وعلاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين التحصيل الدراسي في الرياضيات والتفكير الناقد - و علاقة ارتباطية سالبة دالة احصائيا بين التفكير الناقد في الرياضيات ، ومستوي قلق الرياضيات .
- وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة

A proposed strategy for the development of critical thinking in mathematics and reduced anxiety towards it among student Intermediate stage

Abstract :

This study aimed to investigate the effect of the proposed strategy of teaching combining several strategies to improve academic achievement, the development of critical thinking in mathematics, reducing the level of anxiety related to math at intermediate stage. The sample of the study consisted of(58) students in first Intermediate level . the sample divided into two groups: the first group was the experimental group consisted of (30) female students, studying the proposed strategy, and the second group was the control group consisted of (28) female students, studying the traditional approach. The instrument of the study was achievement test, critical thinking test in mathematics and a measure of math anxiety. The

study found the following results: There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental and control groups in the post application of the achievement test for levels (Recalling - comprehension - problem solve) and for the total test in favor of experimental group, There is a statistically significant difference at the level (0.01) between the mean scores of the experimental and control group in the post application to test critical thinking in mathematics for skills (knowledge of assumption - conclusion - Interpretation - Evaluating arguments - fallacies mathematics), and for the total test in favor of experimental group , There is a statistically significant difference at the level of (0.01) between the mean scores of the experimental and control group in the post application to measure math anxiety in favor of the control group .According to the results of the study the researcher presented a set of recommendations and proposed research

- **مقدمة** :

مما لا شك فيه أن بناء الإنسان وتنمية قدراته العقلية ، من الأهداف الرئيسية للعملية التعليمية في كل دول العالم، حيث يقاس مقدار تقدم الأمم بمدى قدرتها على تنمية عقول أبناءها، بالشكل الذي يمكنها من التفاعل الايجابي البناء مع متغيرات العصر.

ولقد أورد "بردن و وليام " (purden & Williams ,1998 , 189) بخصوص هذا الشأن أنه إذا كان المطلوب هو جعل الأطفال قادرين على مواجهة مطالب العالم سريع التغير، فينبغي أن تخصص أحد الأهداف التربوية لجعل الأطفال قادرين على مواجهة مثل هذه المطالب، ومن أهم القدرات المطلوب إكسابها للأطفال القدرة على التفكير الناقد و تحليل المواقف، والقدرة على حل المشكلات منطقيا، وكذلك القدرة على الإبداع ،بالإضافة إلى القدرة على التقويم . لذا أصبح تعليم مهارات التفكير بصفة عامة، والتفكير الناقد بصفة خاصة غاية أساسية لمعظم السياسات التربوية لدول العالم، وهدفا رئيسيا تسعى مناهجها لتحقيقه، وذلك لما حققه من نتائج إيجابية ثبت أثرها سواء على حياة الفرد أو المجتمع. ولعل ذلك ما دعي بعض الدول العربية لتبدي اهتماما كبيرا بتعليم التفكير الناقد، فقد بدأت جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠١، مشروعا تجريبيا هدفه تطوير جميع مكونات العملية التعليمية، وشمل ٢٤٥ مدرسة، وقد ركز هذا المشروع على تنمية مهارات التلاميذ على الحوار وحل المشكلات والتفكير الناقد ، كما يعتبر البرنامج الذي بدأ تطبيقه في مدارس الملك فيصل بالرياض خلال العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢ أول برنامج لتعليم ،وتنمية مهارات التفكير العليا من خلال المواد الدراسية يطبق في المملكة العربية السعودية، وقد تم البدء بتدريب المعلمين على هذه المهارات.(عبد العزيز عبد القادر المغيصيب ٢٠٠٩)

ويعد التفكير الناقد من اكثر أنواع التفكير التي يمارسها الإنسان في حياته اليومية، فنحن كثيرا ما نتساءل عن أسباب تصرفاتنا وتصرفات الآخرين تجاهنا أو تجاه أي قضية أو موضوع ما، كما أننا كثيرا ما نقيم تصرفاتنا

وتصرفات الآخرين، إن عمليات التقييم هذه تتضمن إصدار حكم على تلك التصرفات وهذا الحكم هو التفكير الناقد.(كوستا، ١٩٩٧، ٩٩) كما يرى جلازر (Glazer , 2003 27-24,) أن التفكير الناقد عبارة عن مهارات الحياة، التي تمكن الفرد من العيش والعمل بفاعلية من داخل هذا العالم التكنولوجي المعقد والمتغير حيث يستطيع التلميذ أن يصنع خيارات، ويصدر قرارات ترتبط بالمعلومات التي يحصل عليها ويعتنقهاالخطط التي يرسمها السلوكيات التي يمارسها

وحيث أن تعليم التفكير الناقد من أهم الأهداف التي تهتم بتحقيقها المؤسسات التربوية لذا يعتبر المربون أن تدريب النشء وتعليمهم مهارات التفكير النقدي من المهام الأولية للتربية، وعمادهم في ذلك أن من مشكلات البشر الحيوية هي: التمييز بين الغث، والسمين أوبين الصحيح والزائف، ولذا أصبح من الضروري أن يتزود كل فرد بالمهارات التي تمكنه من أن يتدبر البدائل المقدمة وأن يحلل المعلومات المتاحة حتى يستطيع أن يتخذ القرار الصحيح.(علاء الدين كفافي، ٢٠٠٠، ٤٨). وتعد مهارات التفكير الناقد هدفا تربويا هاما في التعليم 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 أنه يتفحصها ويحاول أن يكتشف الافتراضات التي تتضمنها، واستنتاج الوقائع العلمية المحتملة والتي تؤدي إلى حل المشكلات التي تعترضه في كثير من الأحيان، ومن هنا فإن التفكير الناقد له علاقة وطيدة بأسلوب حل المشكلات ،واتخاذ القرارات بصورة منطقية مقبولة عقليا.(عزو عفانة، ١٩٩٨، ٤٠). كما أشار مايرز(Meyers, 1993) إلى أهمية التفكير الناقد كجزءا أساسيا 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 واتجاهات التساؤل وطرح المناقشات التحليلية، ومشاركة المتعلمين في أساليب حلالمشكلات وفي هذا الصدد يؤكد (يوسف قطامي، نايفة قطامي،٢٠٠٠، ٤١١) على أنه يجب أن 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. ويرى "مجدي عزيز " أن التفكير الناقد عبارة عن عملية عقلية تضم مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن أن تستخدم بصورة مجمعة أو منفردة دون الالتزام بأي ترتيب معين للتحقق من الشيء أو الموضوع وتقويمه والاستناد إلى معايير معينة مثل الوضوح والدقة والمنطق من أجل اصدار حكم على شيء أو التوصل إلى استنتاج أو قرار (مجدي عزيز، ٢٠٠٤، ٧٩٦) . وتجدر الاشارة الى أن مناهج الرياضيات وطرق تعليمها لها دور بالغ الأهمية في تنمية التفكير بأنماطه المختلفة ولا سيما التفكير الناقد بما تتضمنه من المسائل، والمواقف والمشكلات التي تتطلب التعليل والتوصل الى استنتاجات منطقية و كذلك تبرير الاجابات واكتشاف

الأخطاء أو المغالطات المنطقية والرياضية ويؤيد ذلك ما أشار اليه " تيرنر و روسمان " من أهمية مناهج الرياضيات في تكوين الطالب المفكر رياضيا Mathematical thinker من خلال تطوير قدرات الطلبة على حل المسائل والتعليل والتفكير النقدي.(turner & Rossman,1997) . أي أن الرياضيات من حيث مادتها وقضياها تتميز بالمنطقية والموضوعية مما يجعلها وسطاً جيداً لتنمية التفكير الناقد ، ولذا فقد أشارت معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM إلى ما يؤكد على ضرورة العمل على تنمية التفكير الناقد و البرهان الرياضي و التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي، وتقديم مادة الرياضيات بصفتها طريقة للتفكير والاتصال تساعد الطلبة على جعلهم مفكرين لا متلقين للمعارف فقط واكسابهم القدرة على حل المشكلات، وصنع القرارات(NCTM,2000). وعلى الرغم من أهمية التفكير الناقد ومهاراته فقد أشارت نتائج بعض الدراسات إلى وجود ضعف وقصور في مستوى التفكير الناقد بصفة عامة ، كما أشارت العديد من الدراسات في مجال تعليم الرياضيات تحديداً إلى تدن مستوى التفكير الناقد في الرياضيات لدى الطلاب في مراحل دراسية مختلفة ،منها دراسة(احمد الجبيلي ، ٢٠١٢)، (بهيرة شفيق، ٢٠١١، ١٠) ،(نادر خليل أبو شعبان، ٢٠١٠) (دعاء زكي ابراهيم، ٢٠٠٩)، (خالد الحذيفي، ٢٠٠٨) ،(خالد العتيبي،٢٠٠٧) (وائل عبد الله، فاطمة ابراهيم بلال،٢٠٠٢) ، (زينب عبد الغني،٢٠٠٢) ، (نوال العتيبي، ٢٠٠٢) ،(سعد سعيد بنهان،٢٠٠١) ، (Coy , Jessica , 2001) ، (Jackson , 2000) ، (Elliot et.al , 2001)، (Durr ,R.et.al. , 1999) .

وفي ضوء ما أشارت اليه تلك الدراسات ،و بناءً على الاهتمام المتزايد بتنمية التفكير الناقد ،ومهاراته من خلال توصيات العديد من البحوث والدراسات النظرية والتجريبية، وكذلك المؤتمرات العلمية، حاولت الباحثة تحديد الوضع الراهن في مجتمع البحث بتشخيص مستوى تلميذات المرحلة المتوسطة في التفكير الناقد في الرياضيات من خلال القيام بدراسة استطلاعية على عينة عشوائية من تلميذات الصف الاول المتوسط بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية (المتوسطة الأولى – المتوسطة الثالثة- المتوسطة الثانية عشر) بلغ عددها ٦٠ تلميذة، وباستخدام اختبار مبدئي يقيس بعض مهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، تقويم الحجج) بواقع ثلاثة أسئلة لكل مهارة ،وثلاثة مفردات لكل سؤال ،وخصص لكل مفردة درجة واحدة وبالتالي أصبحت الدرجة الكلية للاختبار ٣٦ درجة، و الجدول التالي يوضح النتائج الخاصة بالدراسة الاستطلاعية .

ويتضح من نتائج الجدول (١) ضعف مستوى التلميذات في مهارات التفكير الناقد، ويستدل على ذلك من تدني النسبة المئوية لدرجات التلميذات في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد ،والتي لم تتجاوز نسبتها ٤٥٪ ،وكذلك انخفاض المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجاتهن في كل مهارة على حدة، مما يؤكدٍ ما أشارت إليه بعض الدراسات السابقة في مجال تعليم الرياضيات تحديدا.

جدول (١) : نتائج الدراسة الاستطلاعية حول مستوى التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلميذات الصف الاول المتوسط

المهارة	عدد الاسئلة	عدد المفردات	مجموع الدرجات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
معرفة الافتراضات	٣	٩	١٤٦	%٢٧	٢.٤٣	١.٠٩
الاستنتاج	٣	٩	٢٤٤	%٤٥	٤.٠٧	١.١٠
التفسير	٣	٩	٢٣٢	%٤٣	٣.٨٧	١.٣٧
تقويم الحجج	٣	٩	١٧٢	%٣٢	٢.٨٧	١.٥٤

وعلى جانب آخر فبالإضافة إلى ضعف مهارات التفكير الناقد في الرياضيات ، نجد أن هناك مشكلة من أخطر المشكلات التي تعوق تعلم التلميذات للرياضيات ،وتسبب خفض دافعيتهن لدراستها ، وتؤثر على مدى قدرتهن على ممارسة مهارات التفكير الرياضي بصفة عامة ،والتفكير الناقد بصفه خاصة ، ألا وهي قلق الرياضيات ، وذلك لما ينتج عنه من خوف ،وتوتر يؤثران على عمليتي التذكر والتفكير. وعلى الرغم من أن قلق الرياضيات يظهر خلال سنوات الدراسة الأولى بالمرحلة الابتدائية إلا أن آثاره السلبية تؤدي إلى قلة عدد دارسي هذه المادَّة في المستويات الجامعية من كلا الجنسين ، و لقد أوضحت احدى الدراسات الحديثة أن الأولاد والفتيات يتعرضان معا إلى القلق من مادة الرياضيَّات، أي الانزعاج في أثناء حلِّ مسائل الرياضيات، ولكنَّ الفتيات يعانين أكثر من الأولاد (موسوعة الملك عبد الله بن عبد العزيز للمحتوى الصحي ،٢٠١٢). و يرى كلا من "بروبيرت وفيرنون , Probert &Vernon (1997,1) أن قلق الرياضيات يظهر عندما يطلب من المتعلم القيام بأداء ما بمستوى معين من الخبرة في الرياضيات ،ويشعر المتعلم أنه لا يمتلك تلك الخبرة ،مما يؤدي إلى عدم اتمام تلك الانشطة وشعور المتعلم بحالة من الضيق والتوتر ولقد أثبتت دراسة "الكرافت و كيرك "(Ashcraft & Kirk 2001) أن الطلاب ذوي قلق الرياضيات المرتفع تواجههم صعوبات في حل المشكلات كما أنهم أبطأ في إجراء العمليات الرياضية المختلفة ،وأداؤهم أقل كفاءة في الرياضيات، مما يؤدي إلى تكوين اتجاها سالبا نحو الرياضيات لديهم .،وأوضحت أيضا نتائج دراسة (Zakarha&Nordin,2008) وجود انخفاض ملحوظ في التحصيل ،والدافعية لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي قلق الرياضيات المرتفع ،بالإضافة إلى وجود ارتباط سالب بين التحصيل وقلق الرياضيات ، كما توصلت دراساتٍ عديدةٍ إلى أن قلق الرياضيات من أهم العوامل الانفعالية التي تؤثر تأثيرا سلبيا على التحصيل الدراسي ،والانجاز الاكاديمي في الرياضيات كدراسة (ياسر فاروق ، ٢٠١٢، ٩) ، (Gierl , Mark ,J. & Bisanz , 2011)(ابراهيم علي كريري ،٢٠١١)، ،(محمد الشهري ،٢٠٠٧)، (علاء الدين متولي ،٢٠٠٦) (Robert,k.,2005)، (محمد سعد العرابي ،٢٠٠٥) ،(عبدالله عزب سلامه ٢٠٠٢) (العزب زهران ،٢٠٠٢)، (علي عبدالرحمن حسانين ١٩٩٩) ، (محمد عبد العال الشيخ ،١٩٩٧). ويعني ذلك أن تلك الظاهرة كانت ولا تزال محل اهتمام الباحثين في مجال تعليم الرياضيات ، لما لها من تأثير على تعلم الرياضيات .

وحيث أن التعلم الجيد للرياضيات يحتاج إلى علاج الضعف والقصور في التفكير الناقد في الرياضيات ، وتنمية مهاراته لدى التلميذات ، بالإضافة إلى التغلب على قلق الرياضيات ؛ فهذا ما سعت الدراسة الحالية إلى تحقيقه ،والتي حاولت علاج هذا الضعف والقصور من خلال تجريب استخدام استراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات تعتمد على الدمج بين أكثر من استراتيجية تدريس ،وتركز على التفاعل ، والتفكير ،والتعلم النشط ، مما قد يسهم أيضاً في تحسين التحصيل الدراسي ،واختزال القلق المصاحب لدراسة منهج الرياضيات المطور لتلميذات الصف الأول المتوسط.

- **مشكلة الدراسة** :

تمثلت مشكلة الدراسة في وجود ضعف في التحصيل وتدن وقصور في مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلميذات الصف الاول بالمرحلة المتوسطة بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى شعور التلميذات بالقلق والخوف من الرياضيات ،وعدم رغبتهن استكمال الدراسة فيها ،وذلك نظراً لدراستهن مناهج الرياضيات المطورة والتي تركز على تنمية مهارات التفكير العليا . واتضح ذلك من خلال كثرة شكاوى التلميذات و اولياء الامور من صعوبة منهج الرياضيات المطور والخوف الشديد من اختبارات الرياضيات الشهرية والفصلية ،والنهائية ،وعلى هذا اهتمت الدراسة الحالية بالتحقق من فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الدمج بين عدة استراتيجيات تدريسية تركز على التفاعل، والتفكير والتعلم النشط (الاسئلة التحفيزية والمجموعات الثنائية، و المناقشة ، والتعلم التعاوني، و الرؤوس المرقمة ،واختبار الفرق) في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات، و اختزال القلق نحو دراستها ،وذلك لأن الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الناقد في الرياضيات تحديداً اعتمدت على استخدام مداخل مثل الاكتشاف، وحل المشكلات، واستخدام القبعات الستة، وكذلك نموذج دورة التعلم الخماسية، والألعاب والألغاز الرياضية، واسلوب تدريس الأقران، ولم توجد في (حدود علم الباحثة) دراسة جمعت بين الاستراتيجيات المذكورة كاستراتيجية مقترحة لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات، واختزال القلق نحوها، وعلى هذا تحددت مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي :

ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في الدراسة الحالية في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة؟

و يتفرع من هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ما أسس بناء الاستراتيجية المقترحة لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها؟
- ما صورة الاستراتيجية المقترحة لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة ؟

- ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية التحصيل في الرياضيات لتلميذات المرحلةالمتوسطة؟
- ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلميذات المرحلة المتوسطة؟
- ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في اختزال القلق من الرياضيات لتلميذات المرحلة المتوسطة؟
- ما العلاقة الارتباطية بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ،ومستوى قلق الرياضيات ؟
- ما العلاقة الارتباطية بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ،والتفكير الناقد في الرياضيات؟
- ماالعلاقة الارتباطية بين التفكير الناقد في الرياضيات ،و مستوى قلق الرياضيات؟

- **فروض الدراسة** :

اهتمت فروض الدراسة بالإجابة على أسئلتها من الرابع وحتى التاسع على النحو التالي :

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى "التذكر" لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى "الاستيعاب "لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى "حل المشكلات" لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهارة "معرفة الافتراضات" لصالح درجات المجموعة التجريبية .

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهارة "الاستنتاج " لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهارة "التفسير" لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهارة "تقييم الحجج" لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهارة " معرفة المغالطات الرياضية" لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة للاختبار ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالاستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة .
- توجد علاقة ارتباطية سالبة دالة احصائياً بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ،ومستوى قلق الرياضيات .
- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائياً بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ،و التفكير الناقد في الرياضيات .
- توجد علاقة ارتباطية سالبة دالة احصائياً بين القدرة على التفكير الناقد في الرياضيات ، ومستوى قلق الرياضيات .

- **حدود الدراسة** :

اقتصرت الدراسة على المحددات التالية :

- حدود خاصة بالعينة : مجموعة من تلميذات الصف الأول المتوسط بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية بالفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٣/ ١٤٣٤ هـ الموافق ٢٠١٢/٢٠١٣

- حدود خاصة بالمحتوى : فصل المعادلات الخطية والدوال من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط، وتم اختياره لكونه أساس لما سوف تدرسه التلميذة بالصفين الثاني والثالث المتوسط عن المعادلات وكيفية حلها بالإضافة إلى مناسبة محتواه لمتغيرات الدراسة
- حدود خاصة بالأدوات : يقيس الاختبار التحصيلي المستويات المعرفية (التذكر- الاستيعاب(ويتضمن الفهم والتطبيق) - حل المشكلات) يقيس اختبار التفكير الناقد مهارات (معرفة الافتراضات – الاستنتاج – التفسير – تقييم الحجج – معرفة المغالطات الرياضية) لمناسبتها للمرحلة العمرية والمحتوى

- **أدوات الدراسة** :
- **المواد التعليمية** :

- دليل المعلمة " لفصل المعادلات الخطية والدوال " للتدريس وفق الاستراتيجية المقترحة (اعداد الباحثة)
- أوراق النشاط للتلميذات والخاصة بكل درس من دروس فصل المعادلات الخطية والدوال (اعداد الباحثة)

- **أدوات القياس** :

- اختبار تحصيلي في فصل " المعادلات الخطية والدوال . (إعداد الباحثة)
- اختبار التفكير الناقد في الرياضيات. (إعداد الباحثة)
- مقياس قلق الرياضيات. (إعداد الباحثة)

- **منهج الدراسة** :

اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي باستخدام تصميم المجموعة الضابطة ذو القياس القبلي والبعدي بالنسبة لمتغيرات الدراسة.

- **أهداف الدراسة** :

- إعداد دليل المعلمة لفصل المعادلات الخطية والدوال طبقاً للاستراتيجية المقترحة
- إعداد اختبار تحصيلي في فصل المعادلات الخطية والدوال لتلميذات الصف الأول المتوسط
- إعداد اختبار التفكير الناقد في الرياضيات لتلميذات الصف الأول المتوسط
- إعداد مقياس القلق من الرياضيات لتلميذات الصف الأول المتوسط
- التحقق من فاعلية التدريس بالاستراتيجية المقترحة في تنمية التحصيل في الرياضيات لتلميذات الصف الاول المتوسط عينة البحث.
- التحقق من فاعلية التدريس بالاستراتيجية المقترحة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لتلميذات الصف الأول المتوسط عينه البحث.
- التحقق من فاعلية التدريس بالاستراتيجية المقترحة في خفض مستوى القلق من الرياضيات لتلميذات الصف الأول المتوسط عينة البحث.

- **أهمية الدراسة** :

تحددت أهمية الدراسة في النواحي التالية :-

- توفير معلومات لصناع القرار من مخططي ومطوري مناهج الرياضيات حول تضمين المحتوى لأنشطة وتطبيقات تنمي التفكير الناقد في الرياضيات.
- من الممكن أن يستفيد منها معلمي الرياضيات بإعادة النظر في الاستراتيجيات التدريسية التي يتبعونها في تعليم الرياضيات.
- تحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة للمرحلة المتوسطة والتي تمثل أوجه ضعف لدى تلميذات تلك المرحلة.
- تقديم استراتيجية تدريسية مقترحة قد يساهم في تنمية التفكير النقد في الرياضيات للتلميذات مما يزيد من قدرتهن على تقبل النقد والتقييم الذاتي.
- يمكن الاستفادة من أدوات الدراسة في مجال البحث التربوي بالنسبة للباحثين في مجال تعليم الرياضيات.
- قد تكون محاولة للتغلب على بعض أوجه القصور في تعليم الرياضيات المتمركزة على الطرق التقليدية.
- تلبية الدراسة للاتجاهات العالمية للاهتمام بتنمية مهارات التفكير الناقد في التعليم المدرسي.

- **متغيرات الدراسة** :

المتغير المستقل : يتمثل في طريقة التدريس ويشمل :

- التدريس بالاستراتيجية المقترحة للمجموعة التجريبية.
- التدريس بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.
- المتغيرات التابعة : وتشمل (التحصيل في الرياضيات . التفكير الناقد في الرياضيات. القلق من الرياضيات.)

- **مصطلحات الدراسة** :

- **الاستراتيجية** :

بالرجوع إلى كل من (راشد محمد راشد، ٢٠٠٩، ٣١٧) ، (كوثر كوجك ١٩٩٧، ٧٩٠) ، (مجدي عزيز، ١٩٩٧، ٤٩) تعرف الدراسة الحالية الاستراتيجية إجرائياً بأنها " الإجراءات، و الممارسات التدريسية المخطط لها مسبقاً والتي تقوم بها كل من المعلمة والمتعلمة أثناء دراسة فصل المعادلات الخطية والدوال" بالصف الأول المتوسط (وتتضمن الأنشطة التعليمية والوسائل وطرق التدريس، و أساليب التقويم) بهدف تحسين التحصيل في الرياضيات، والقدرة على التفكير الناقد فيها، وخفض مستوى القلق من دراستها

- **التفكير الناقد في الرياضيات** :

بالرجوع إلى كل من : (أحمد الجبيلي ،٢٠١٢)،(سامية هلال، ٢٠١٢)، (بهيرة شفيق، ٢٠١١، ١٠) ،(Ma Kina, A., 2010) ، (دعاء زكي ابراهيم، ٢٠٠٩) ، (نادر

خليل أبو شعبان، ٢٠١٠) ،(مجدي عزيز ،٢٠٠٥)(علاء الدين كفافي ،٢٠٠٠) (Glazer , E , 2003)

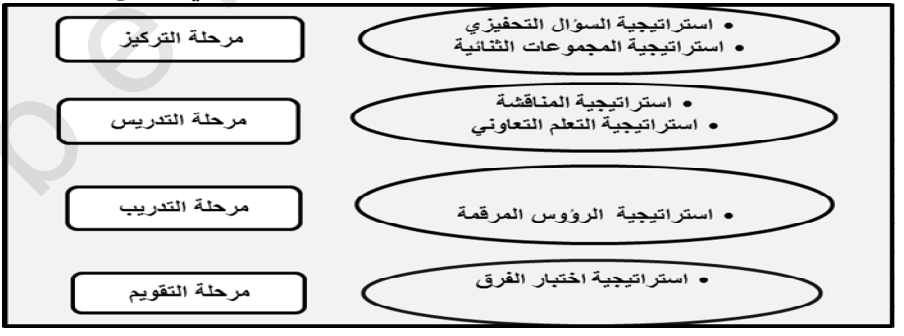
يعرف التفكير الناقد في الرياضيات إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه : قدرة تلميذة الصف الأول المتوسط على توظيف مهارات التفكير الأساسية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات و اختبار صحة المعلومات، و اكتشاف نقاط القوة والضعف في المواقف التي تواجهها أثناء تعلم الرياضيات بفصل المعادلات الخطية و الدوال مستخدمة في ذلك مهارات (معرفة الافتراضات . الاستنتاج . التفسير . تقويم الحجج . معرفة المغالطات الرياضية).

- **قلق الرياضيات** :

بالرجوع الى كل من: (ياسر فاروق ، ٢٠١٢ ، ٩)، (Gierl , Mark ,J. , 2011 Bisanz)(ابراهيم علي كريري ،٢٠١١)،(محمد الشهري ،٢٠٠٧) ، (ابراهيم يعقوب ،٢٠٠٥، ٧١) ،(حسن هاشم ،وعلاء الدين سعد ،١٩٩٩، ٣٤) ، (العزب زهران ،١٩٩٦، ٢٨) يعرف قلق الرياضيات اجرائياً في الدراسة الحالية بأنه : حاله من الخوف والرهبة والتوتر والاحساس بالفشل تشعر بها تلميذة الصف الاول المتوسط اثناء تعلم الرياضيات او حل اختباراتها او استخدامها في الحياه اليومية .

- **الاطار النظري والدراسات السابقة** :
- **الاستراتيجية المقترحة با لدراسة** :

تعتمد الاستراتيجية التدريسية المقترحة بالدراسة الحالية على الدمج بين عده استراتيجيات تدريسية تتمركز حول المتعلم وتعتمد على التفاعل بين التلميذات ،وتنشيط التفكير، و هي (السؤال التحفيزي . المجموعات الثنائية المناقشة . التعلم التعاوني . الرؤوس المرقمة . اختبار الفرق) ، ولقد تم الدمج بين تلك الاستراتيجيات السته علي نحو معين طبقا لأربعة مراحل متتاليه وهي تمثل خطوات الاستراتيجية المقترحة بالدراسة والشكل التالي يوضح ذلك .



شكل (١) : مكونات الاستراتيجية المقترحة بالدراسة

وفيما يلي توضيح لمراحل الاستراتيجية المقترحة بالدراسة الحالية.

- **مرحلة التركيز** :

وهي المرحلة الأولى ،وتعتبر مرحلة تمهيدية يتم فيها تهيئة أذهان التلميذات ،وتنشيط عمليات التفكير الفردي ،والتعاوني لديهن ، واستخدم في تلك المرحلة التمهيدية استراتيجيتان وهما :

- **استراتيجية السؤال التحفيزي** :

نظراً لتعدد الأهداف وتنوعها في الموقف التعليمي فقد وجدت الأسئلة باعتبارها العمود الفقري في التعلم النشط، فالمعلمون يطرحون الأسئلة المتنوعة منها ما يتطلب التذكر، ومنها ما يتطلب الفهم أو التحليل بحسب تصنيف بلوم، وتفيد هذه الاستراتيجية في تشجيع الطلاب على التفكير وتعلم أساليبه ،وتشجيع التباين في عملياته ، ويستخدم معلمي الرياضيات الاسئلة في مقدمة الدرس ؛ وذلك لربط دروس الرياضيات ببعضها البعض، او كتمهيد للدرس الجديد وتحفيز تلاميذهم على دراسته ، وجذب انتباههم ،وتشجيعهم على استنتاج محتواه .

"وتمثل أسئلة المعلم لطلابه أثناء التدريس أحد أهم كفاياته الرئيسية التي تساهم في تنمية مهارات التفكير لدى طلابه خاصة إذا أتاح فرص المشاركة للإجابة عن الاسئلة للطلاب الذين يتسمون بخوفهم من الاسئلة نظراً لفشلهم في الاجابة عن بعض الاسئلة في مواقف سابقة ."(العزب زهران ،١٩٩٩، ٢١٧).

وتجدر الاشارة إلى أن اهمية الأسئلة تتجاوز كونها جملاً يستفهم بها عن امور معينة ، او كونها تقنيات تستخدم لأغراض معينة ، فهي مثيرات تتطلب عمليات عقليه وتعبيرية ، تحث المتعلمين علي التفكير ، ومن ثم تطوير افكارهم واتجاهاتهم لطرح الأسئلة والاكثار من التساؤلات يحفز المتعلمين علي تقصي الحقائق ، ولذلك فان طرح الاسئلة كجزء اساسي في التدريس يمثل تحديا حقيقيا للمتعلمين . (حسن زيتون ،٢٠٠٣، ٤٨٥) ، (حسن زيتون ، ٢٠٠١، ٢٤٧).

و تعرف الاسئلة التحفيزية بأنها هي نوع من الاسئلة ذات الإجابات المتعددة والتي تقنع الطالب في مواقف غير ممكنة او مستحيلة احيانا ، ويطلب منة الاستجابة اليها . كأن تسأل الطالب : ماذا تود ان تسأل العالم (توماس اديسون لو قابلته الان ؟ (عصام العموري ، ٢٠١٠، ١٨) . ويعني ذلك أن الاسئلة التحفيزية تستخدم لتهيئة الطلاب لموضوع الدرس الجديد بغرض تركيز انتباههم، واثارة تفكيرهم كما ان هذه الاسئلة ضرورية بالنسبة لكافه طرق التدريس علي اختلافها كالاكتشاف وحل المشكلات ، والاستقصاء ..، والهدف منها زياده اهتمام الطلاب ورغبتهم في الدرس .

- **خصائص الاسئلة التحفيزية** :

بالرجوع الي كلاً من (يوسف قطامي ، نايفة قطامي،١٩٩٨، ٢٠٩) ،(جودت أحمد سعادة ، ٢٠٠٦، ٢٥٢) وجد ان اهم خصائص الاسئلة التحفيزية تتمثل في :

- اختيار حدث او موقف او ظاهرة تستثير اهتمام الطلاب ، ودافعيتهم
- ان يكون الموقف ذا اهمية وعلي درجة من الغموض بحيث يندهش الطلاب تجاهه
- ان تستخدم من اجل اثاره التفكير لدي المتعلم .
- ان تكون الاسئلة ملائمة لقدرات التلاميذ، ومستوياتهم العقلية وخبراتهم
- اشتمال السؤال علي فكرة واحدة فقط حتي لا يحدث تشويش وتشتت

كما اورد (حسن زيتون ، ٢٠٠٣ ، ٤٢٩) عددا من انواع الاسئلة التحفيزية ومنها اسئلة العمليات العقلية :

- اسئلة حقائقيه : وهي اضيق انواع الاسئلة ، وتتطلب مجرد استدعاء المعلومات ، وتميز قدرة الطالب علي التذكر
- أسئلة تجريبية : وهي تتطلب من التلميذ الربط والتحليل للمعلومات المعطاة
- اسئلة انتاجية : وهي اسئلة غير محددة ، ومن المستحيل توقع الاجابة عليها
- اسئلة تقويمية : وتتطلب من التلاميذ اصدار احكام او تقويم شيء ما وتتطلب استخدام معايير داخليه وخارجية.

وخلاصة القول ان التساؤل اداة تؤثر علي نتاجات التعلم لدي الطالب ، ومن المهم ان يطور المعلم وينوع تساؤلاته التحفيزية ،بما يتناسب مع اهداف ومحتوى المنهج وأنشطته ، وان تتسم اسئلته بالمرونة والتعديل والملائمة لجميع الطلاب علي اختلاف قدراتهم .

وفي ضوء ما سبق فان استخدام الاسئلة التحفيزية في الدراسة الحالية في بداية الدرس كجزء من مرحلة التركيز يمكن ان يسهم في تحقيق أهدافها من خلال تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلميذات كاستنتاج الاسباب وتقييم المناقشات ،واتخاذ القرارات والتنبؤ بالعلاقات بين المفاهيم و المبادئ كما ان استخدام الاسئلة التحفيزية تحث التلميذات علي استكشاف طرق جديدة للنظر الي الافكار ، وادراك عميق لما وراء المعلومات المتوافرة .

- **استراتيجية المجموعات الثنائية** :

تعد المجموعات الثنائية احد اشكال المجموعات الصغيرة ، والتي تعمل علي دمج زوج من التلاميذ في بوتقة واحده ليتفاعلوا معا اثناء تنفيذ الأنشطة التعليمية المختلفة ، مما يشجع الاصغاء الايجابي والمحادثة والتفكير. ويعنى ذلك ان استخدام تلك الاستراتيجية تفرض علي المتعلمين ان يحولوا افكارهم الي كلمات او جمل او رسوم مما يلبي احتياجاتهم الأساسية في حريه التعبير ويذكر "جودت سعادة "أن في هذه الاستراتيجية يشكل طالبان مجموعه صغيره لا تتوزع فيها الادوار ، فيطرح السؤال او النشاط المطلوب ، ويفكر المتعلمان معا ليتوصلوا الي نتيجة واحده يتفقان معا علي صياغتها بالطريقة التي تمثل تفكيرهم ، ثم يتم عرضها علي باقي المجموعات الأخرى ، وفي اثناء ذلك يقوم

المعلم بالتحرك داخل الفصل لتقديم دعم للمتعلمين من حيث الرد علي أسئلة المتعلمين ، وتقديم المساعدة لمن يحتاجها ، دون الادلاء بمعلومة تساعد المتعلم علي الإجابة ، ويقتصر دوره فقط علي التوجيه والارشاد (جودت أحمد سعاده،٢٠٠٦ ،١٣٤) . ويجب علي المعلم ان يوفر البيئة التعليمية النفسية المريحة داخل حجرة الدراسة اثناء انشطه المجموعات الصغيرة حتى تتحقق الاهداف المرجوة منها والتي تتمثل في اتاحه الفرصة لكل متعلم مشارك في المجموعة بالحديث ، والنقد ، وابداء الرأي بصراحه تامه او تقييم اراء الاخرين وانشطتهم . (ميريل هارمن ،٢٠٠٨، ٢٩)

واستخدمت تلك الاستراتيجية في اطار الدراسة الحالية في مرحله التركيز بعد القاء السؤال التحفيزي ، حتي يتاح لكل متعلمه الإجابة ،وابداء الراي وتستطيع المعلمة اكتشاف وجهات نظر التلميذات وتشجيعهن من بداية الحصه علي ممارسه مهارات التفكير الناقد بشكل مبدئي وبدون تدخل من المعلمة .

- **مرحلة التدريس** :

وهي المرحلة الثانية من الاستراتيجية المقترحة ،وفيها يتم بناء المفاهيم والمهارات الأساسية في الدرس من خلال الاستراتيجيات التالية هي :

- **استراتيجية المناقشة** :

تعتبر المناقشة احد اساليب التعلم النشط والتي تساهم بشكل كبير في اشراك الطلاب وتفاعلهم فيما بينهم في تنفيذ الانشطة التعليمية في حجره الدراسة مما يزيد من تحصيلهم، وتنميه مهارات التفكير لديهم ، ويكون دور المعلم فيها فقط موجها وموضحا لبعض النقاط التي يصعب علي الطلاب فهمها ويري " ماجد الجلاد " ان استراتيجية المناقشة هي مجموعه من النشاطات التعليمية تقوم علي التواصل اللفظي وتبادل الافكار والآراء بين المعلم والطلاب حول موضوع او قضيه او مشكله محددة مع التعمق في البحث والنظر والرغبة الجدية في حلها والوصول الي قرار فيها . (ماجد ذكى الجلاد ، ٢٠٠٤) . وتعرف المناقشة بأنها تبادل الافكار والآراء بين طرفين او اكثر بتعمق واستقصاء للوصول الي حل. (احمد الخوالدة ، يحي اسماعيل عيد ، ٢٠٠٣).

ويري بروفي (Bruffee, 1992) ان المناقشة من اكثر الاستراتيجيات التعليمية استخداما في قاعات التدريس ، وحتي يتم تفعيلها لتحقيق الاهداف المرجوة منها لابد من تحديد بعض التوصيات للوصول بالمناقشة الي نوع من التكامل والفاعلية : كملائمه المناقشة لمستوى الطلاب ، والتركيز علي موضوع واحد واختيار الأمثلة الموضحة لمحتوي المناقشة ، وملاحظه ردود افعال الطلاب وادخال الاجواء المريحة للطلاب . كما "يذكر جودت سعادة "ان المناقشة هي احد اساليب التعلم النشط الذى يشجع التلاميذ علي المشاركة بفاعليه داخل حجره الدراسة ، وذلك من خلال تفاعل لفظي او شفوي بين الطلبة انفسهم ، او

بين المعلم واحد الطلبة ، او بين المعلم وجميع الطلبة ، وذلك من اجل اكتساب مجموعه من المعلومات والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها .(جودت احمد سعادة واخرون ،٢٠٠٦) .

وترى الباحثة ان استراتيجية المناقشة تتضمن اشتراك المعلم مع المتعلمين في فهم وتحليل وتفسير وتقويم موضوع او فكرة او حل مشكلة ما ،وبيان مواطن الاختلاف ، والاتفاق بينهم من اجل الوصول الى قرار. ويتفق العديد من التربويين علي ان دور المعلم في استراتيجية المناقشة يتمثل في قيادة المناقشات واثرائها بما لديه من معلومات وخبرات ، وتوجيه المناقشة نحو الهدف ، وتقييم وجهات النظر ، واثاره اهتمام الطلبة ، وحفزهم علي التفكير، بالإضافة الي تحديد الاستنتاجات النهائية ، (حسن فكري ريان،١٩٨٤)(جودت احمد سعادة واخرون ،٢٠٠٦) كما اوضحت الادبيات التربوية عدداً من الشروط العامة التي يجب توفيرها من اجل جعل المناقشة فاعلة ومن هذه الشروط (وليد جابر واخرون ، ٢٠٠٩) ، (توفيق مرعي ، محمد الحيلة ،٢٠٠٧)

- الوعي بالأهداف التي يجب تحقيقها بعد المناقشة .
- الا يتجاوز عدد طلاب الصف في المناقشة عشرون طالبا
- ان يكون عند الطلاب علم حول الموضوع الذي ستتم مناقشته
- ان يعد المعلم الاسئلة المناسبة حول موضوع المناقشة
- ان تكون الأسئلة من النوع الذي يؤدي الي تنمية قدرات الطلاب علي ادراك العلاقات، والتفكير ،والاستفسار.
- التخطيط المسبق ، تحديد الادوار ، المرونة ،وحفظ النظام ، واتاحه الفرصة لجميع التلاميذ في الاشتراك في المناقشة .

وترجع اهميه المناقشة في الدراسة الحالية الي مساهمتها في زيادة فهم التلميذات للموضوع المعروض بالإضافة الي تنظيم تفكيرهن ، وتنميه قدره التلميذات علي التوفيق بين الآراء المتعارضة من اجل التوصل الي حل امثل والقدرة علي الاستخدام الامثل للمعرفة في انتاج الافكار الجديدة ، والقدرة علي اتخاذ القرار ، ذلك لان التفكير الانتقادي التشاركي افضل من التفكير الانتقادي الفردي .

- **استراتيجية التعلم التعاوني** cooperative learning strategy :

تقوم فكره التعلم التعاوني علي تقسيم الطلاب الي مجموعات صغيره غير متجانسه (ذوي قدرات ومستويات متباينة) وينشأ عن ذلك استفادة جميع الاعضاء من جهود بعضهم البعض اثناء قيامهم بأداء الانشطة التعليمية مما يؤدي الي اكتساب المهارات ، والاتجاهات ، والقيم ويدعم جو التعاون وروح الفريق .

وتعرف استراتيجية التعلم التعاوني بأنها نوع من التعلم الجماعي توزع فيها الأدوار على المتعلمين في مجموعات صغيرة (٤- ٥) تلاميذ وفقا لميول كلا منهم ، واهتماماته وقدراته ، واستعداداته ، ويتم التنسيق علي مستويين : الاول بين المتعلمين داخل المجموعة الواحدة ، والثاني بين بعض المجموعات وبعضها الاخر ، وهكذا يحدث تكامل في العمل علي هذين المستويين . (الموسوعة العلمية للتربية ، ٢٠٠٤،١٥١) .

كما تعرف استراتيجية التعلم التعاوني بأنها التعلم الذي يتم وفق مجموعه من الاجراءات المنظمة ، يتم فيها اعداد الطلبة وتهيئتهم للعمل الجماعي من خلال تقسيمهم الي مجموعات صغيرة غير متجانسة واعداد المهمة الرئيسية والفرعية وتوزيعها علي المجموعات بحيث تعمل كل مجموعه علي حل المشكلة المطروحة بإستخدام الحوار والمناقشة ، وفي المحصلة النهائية يكون كل طالب مسئول عن نجاح مجموعته .(احمد حسين عبانية،٢٠٠٦،١٠) كما يتفق كل من (محبات ابو عميرة ،٢٠٠)،(محمد جهاد ، ٢٠٠٥،٧٥)،(علي الجمل ٢٠٠٥،٣٨٤) ،(Adsit ,2005,45) ،(Johnson & Johnson ، 2006) علي ان التعلم التعاوني هو استراتيجية يتم فيها تقسيم الطلاب الي مجموعات صغيره غير متجانسة كل مجموعه مكونه من (٢- ٦) طلاب يعملون في بيئة تعليميه مناسبه . وتعرف الدراسة الحالية التعلم التعاوني بأنه استراتيجية يتم فيها تقسيم التلميذات الي مجموعات غير متجانسه (٤- ٦) تلميذات في كل مجموعه ، ويتم فيها تبادل الآراء ، و وجهات النظر ، والتفكير التعاوني في الإجابة علي سؤال او اكتشاف علاقه او تعلم خبره او اكتساب مهاره رياضيه ويكون شعارهن نكسب معاً او نخسر معاً ."

- **العناصر الاساسية لاستراتيجية التعلم التعاوني** :

يرى العديد من التربويين أن اكتفاء المعلم بتنظيم التلاميذ في مجموعات صغيره ، واخبارهم بالعمل معاً لا يؤدي بالضرورة الي عمل تعاوني ، ولذا فقد اوردت الادبيات والدراسات السابقة خمسه عناصر اساسيه للتعلم التعاوني يمكن تحديدها استناداً لآراء كل من (Nevin & Renne ،2001) ،(زيد الهويدي ،٢٠٠٥) ،(محمد الحيلة ،٢٠٠١) ، (مجدي عزيز ،٢٠٠٤ ،٧٢٨ - ٧٢٩)،(محمد البغدادي واخرون،٢٠٠٥،١٤) فيما يلي :

- الاعتماد الايجابي المتبادل positive Interdepemdence
- المسؤولية الفردية Individual Accountability
- التفاعل المعزز وجهاً لوجه Face to face interaction
- المهارات الاجتماعية social skills
- معالجة عمل المجموعة Group processing

- **فوائد استخدام استراتيجية التعلم التعاوني** :

هناك العديد من المزايا للتعلم التعاوني حددتها الادبيات التربوية واشارت اليها نتائج البحوث والدراسات السابقة يمكن ايجازها فيما يلي : (Robertson,2010,)، (حفني اسماعيل ،٢٠٠٥، ٢٢٤)،(حسن زيتون ٢٠٠٣، ٦٣) (Panit,2000)، (Berry&Sahlberg,2000))، (Chen,2001)، (McConnell 2002,) ، (احمد النجدي واخرون ، ٢٠٠٣):

- فوائد اكاديمية : زيادة التحصيل في الرياضيات ،تناقص الفجوة بين الطلاب المتفوقين والاقل مستوي ،وبقاء اثر التعليم ،والقدره علي حل المشكلات وتطوير مهارات التفكير العليا ،والتوليد المبدع للأفكار الجديدة بالإضافة الي زيادة انتباه المتعلمين داخل حجرة الدراسة ، وزياده الحافز الذاتي نحو التعلم ، وزياده الانجاز الاكاديمي .
- فوائد اجتماعية : مثل تكوين اتجاهات ايجابيه نحو المادة ،تنميه مهارات القيادة ومهارات التواصل مع الاخرين ، تشجيع الطلاب علي المناقشه الجماعية للافكار ، والقضايا الرياضية ،تنميه الاعتماد الايجابي المتبادل بين التلاميذ ن تكوين اتجاهات ايجابية نحو المدرسة
- فوائد نفسية :كزياده الثقة بالنفس وبالآخرين ، تخفيض معدلات القلق والخجل، والانطواء ، والخوف ،واشباع الحاجه للإنجاز والتقدير، وتجنب الاخفاق بالإضافة الي زياده التوافق النفسي الايجابي ، والدافعية الداخلية

- **دور المعلم والتلميذ في استراتيجية التعلم التعاوني** :

علي الرغم من تركيز استراتيجية التعلم التعاوني علي المتعلم كمحور للعملية التعليمية الا ان دور المعلم كموجه ومرشد يمثل جانبا اساسيا لنجاح التعلم بهذه الاستراتيجية ، وبالرجوع للأدبيات نجد ان هذه الادوار تمثلت في اربعه جوانب هي :

- اتخاذ القرارات الخاصة بتحديد الاهداف التعاونية والاكاديمية ،وتحديد حجم المجموعات ، وتحديد الزمن اللازم لعمل المجموعات وتنظيم بيئة الصف ، وتوزيع الطلاب في مجموعات ، وتحديد اشكال العمل داخل المجموعات، والتخطيط لاستخدام الموارد ومصادر التعلم وتحديد الادوار
- تحديد البنيه التعاونية: كشرح المهام وبناء الاعتماد الايجابي المتبادل، بناء المسؤولية الفردية ، وبناء التعاون بين المجموعات ، وتحديد انماط السلوك المتوقعة من التلاميذ
- التفقد والتداخل: بملاحظه سلوك التلاميذ ، وتقديم المساعدة والتوجيه والتدخل لتعليم المهارات التعاونية
- التقييم والعلاج : تقييم تعلم الطلاب ، وعلاج عمل المجموعات ،و غلق النشاط .

اما بالنسبة لأدوار التلاميذ في استراتيجية التعلم التعاوني فتتسم بانها مكمله لبعضها البعض ، وبالتالي تؤدي بمجموعها الي انجاز المهمة المحددة للمجموعة التعاونية ، وابرز هذه الادوار التعاونية : قائد المجموعة ، مستوضح المجموعة ، مقرر المجموعة ،مراقب المجموعة ، ومشجع المجموعة (كوثر كوجك ،٢٠٠١، ٣٢٩ - ٣٣٠) ،(عبدالله محمد الخطابية،٢٠٠٨) (Jacobs.et.al.,2002,79),(leikin,2004,240)

- **الاستراتيجية التعاونية المستخدمة بالدراسة الحالية** :

للتعلم التعاوني مجموعه من الاستراتيجيات كما حددها كل من (جابر عبد الحميد ١٩٩٩،٨٨)،(Mc cafferty.et.al,2004)

- استراتيجية التعليم معاً learning together strategy
- استراتيجية جيجسو (الأحجية المتقطعة) Jigsaw bstrgyate
- استراتيجية البحث والاستقصاء الجماعي Group investigation strategy
- استراتيجية الجماعات الصغيرة small Group strategy
- استراتيجية فرق التحصيل الطلابية student team Achievement Division

وتجدر الإشارة الي ان الاختيار من بين هذه الاستراتيجيات يرجع الي الهدف من استخدامها واعداد التلاميذ وادوارهم ، ودور المعلم ، وتقويم عمل المجموعة واستخدمت الدراسة الحالية استراتيجية التعلم معا ، وفيها تنظم غرفه الصف علي شكل مجموعات متواجهه يتراوح عدد افرادها بين (٤- ٥) تلميذات ، ويتم تزويدهن بالتعليمات والمعلومات حول جزء معين من درس الرياضيات بصوره مناسبة لمستوياتهم ، ويتطلب منهم التعاون والتشارك والاعتماد الايجابي المتبادل في الوصول لحل مشكله معينه .

- **دور استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات** :

يري "بيشوب" (Bishop,2000) ان التعلم التعاوني والتفكير الناقد يعملان معا جنبا الي جنب في أي ماده دراسية، كما اوضح الاثار الايجابية للتعلم التعاوني داخل الصفوف الدراسية لتحسين اتجاهات التلاميذ نحو المنهج والمدرسة ، وتشجيع التلاميذ علي التفاعل من خلال طرح الاسئلة ، بالإضافة الي الحوار الجماعي حول المشكلة مما يشجع التفكير ويخلق جو من الصداقة بين المعلم والتلاميذ . كما اشار" سلافن " الي ان التعلم التعاوني لا يعزز التبادل الفاعل للأفكار ضمن المجموعات الصغيرة فحسب ، بل يشجع ايضا التفكير الناقد ، والتلاميذ في مجموعات التعلم التعاوني يحققون مستويات تفكير اعلي ، ويحتفظون بالمعلومات مره اطول من التلاميذ الذين يتعلمون منفردين بالطريقة الاعتيادية ، فالتعلم التعاوني يعطي التلاميذ فرصه المشاركة في المناقشة وتحمل مسؤولية تعلمهم ، وبالتالي يصبحون مفكرين ناقدين " (فراس السليتي ،٢٠٠٦،٦٨) . كما ان التعلم التعاوني يعطى مساحه اكبر للتفكير عموما ، وذلك لكونه يساعد في ضبط وقت الانتظار بعد وقت طرح

السؤال او المشكلة مما يسهم في تفعيل تفكير المتعلمين لان المجموعات تقضي وقتا في التفكير في المشكلة المطروحة ، وتعمل علي تجويد نوعيه الاجابات فيؤدي ذلك الي تطوير تفكير التلاميذ خلافا لطرائق التدريس العادية (Joyce & weil, 2004) ، (ميريل هارمن ،٢٠٠٨) . وفي مجال تقييم نواتج التعلم التي يحققها استخدام استراتيجية التعلم التعاوني تم التأكيد عل تحسن التفكير العلمي ، والتفكير الناقد وحل المشكلات كأبرز تلك النواتج (عايش محمود زيتون ، ٢٠٠٧) ، (Zakarha &Iksan,2007,36) .

وأثناء استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات بالدراسة الحالية تم التركيز على اتاحة الفرصة للتلميذات لسماع افكار زميلاتهن والبناء عليها ، واستنتاج افكار جديدة وتأييدها وتبريرها بالحجج المناسبة مما يسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد . ومن الجدير بالذكر أن هناك العديد من البحوث ،و الدراسات السابقة ، والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني في تنميه مهارات التفكير الناقد كدراسة (مني الغامدي ،٢٠٠١) والتي توصلت الي وجود فرق دال احصائياً في التحصيل في الرياضيات والاتجاه نحو دراستها ، وكذلك مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التعلم التعاوني مدمجة مع استراتيجية حل المشكلات ، كما توصلت نتائج دراسة (أمينة بهلول ،٢٠٠٧) الي فاعلية استخدام استراتيجية التفاعل الاجتماعي التعاوني علي تنميه مهارات التفكير الناقد وتنظيم الذات في الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، واتفقت كذلك دراسة كلا من (Vovides,2004) (Papadakis ,2008) علي وجود ارتباط ايجابي دال بين مهارات التعلم التعاوني المنفذة بوسائل التقنية ، ومهارات التفكير الناقد ، كما توصلت دراسة (Gray,2006) الي وجود فرق دال احصائياً بين مهارات التعلم التعاوني ،والقراءة الناقدة لصالح المجموعة التجريبية، والتي استخدمت التعلم التعاوني ، ولعب الادوار، والتي اتفقت نتائجها مع دراسة (Deitz,2007) والتي استخدمت استراتيجية التعلم التعاوني مع الالعاب الذهنية . كما اوصت دراسة (Carmichael,2006) بضرورة وضع دليل عملي للمحاضرين يتضمن الأنشطة والاستراتيجيات المشجعة علي التفكير الناقد كاستراتيجية التعليم التعاوني كما اشارت نتائج دراسة (Wheeler &Mcdonald,2008) الي الاثار الايجابية لاستخدام التعلم التعاوني في تنفيذ التمارين الكتابية لمادتي الرسم الهندسي والوصفي كتعميق فهم المحتوي بالإضافة لتنميه مهارات التفكير الناقد لدي طلاب كليه الهندسة .

- **مرحله التدريب** :

وهدفت تلك المرحلة إلى تدريب التلميذات على ما تم تعلمه في المرحلة السابقة و استخدمت في تلك المرحلة استراتيجية الرؤوس المرقمة .

• **استراتيجية الرؤوس المرقمة** :

وهي استراتيجية تعاونية يعمل فيها الطلاب سويا لضمان ان كل عنصر من المجموعة يعرف الجواب الصحيح للسؤال او الاسئلة التي يطرحها المعلم او اوراق العمل والأنشطة التعليمية ، ويتم تطبيق هذه الاستراتيجية من خلال عده خطوات متتابعة ومترابطة وهي : (فاطمة الزايدي ، ١٤٣٠ هـ ، ٦٢- ٦٣)

- تشكل المعلمة من التلميذات مجموعات رباعيه او خماسية او سداسيه طبقا لأعداد التلميذات بالفصل ، وتراعي تنوع المستويات وعدم تجانسها
- وتعطي كل تلميذة في كل مجموعة رقما (١- ٦) طبقا لأعداد التلميذات في المجموعة.
- تطرح المعلمة سؤالا او تقدم ورقه نشاط مانحه وقت للتفكير .
- تفكر كل تلميذه بمفردها اولا في الإجابة .
- تضع التلميذات في كل مجموعه رؤوسهن مع بعضهن للمناقشة والتفكير سويا والاتفاق علي الإجابة الصحيحة ، بحيث تكون كل طالبه في النهاية قادرة علي الاجابة الصحيحة .
- تنادي المعلمة على رقما عشوائيا ، فيرفع اصحاب هذا الرقم ايديهن عالياً .
- تختار المعلمة احد الطالبات للإجابة عن السؤال المطروح ، فإذا تمكنت من الاجابة فيطلب من الاخرين التوسع في الاجابة اذا كان لديهن أي معلومة اضافية ، واذ لم يكن لديهن معلومة اضافية تنتقل المعلمة الي طرح سؤال جديد .
- إذا لم تتمكن الطالبة من الاجابة تعيد المعلمة طرح السؤال علي طالبة اخري وهكذا تستمر في طرح الاسئلة وتلقي الاجابات من الطالبات وفق ارقامهن
- ويستفاد من هذه الاستراتيجية ان كل طالب له الحق في التعلم ، وتشجيع الطلاب علي التفكير فردياً ،وفي مجموعات ، وتطوير عمليات التفكير ، وحفر الطلاب وتنميه الاعتماد الايجابي المتبادل لديهم .

• **مرحله التقويم** :

وهى المرحلة الاخيرة والتي تهدف إلى التأكد من تحقق أهداف الدرس واستخدمت في تلك المرحلة استراتيجية اختبار الفرق :

• **استراتيجية اختبار الفرق** :

و هي استراتيجية تعاونية و استخدمت في مرحله التقويم النهائي للدرس و الهدف منها هو زياده مسؤوليه التلميذات عما يتعلمنه ، ومراجعته بطريقة مرحه غير معتادة . وتتمثل إجراءات تلك الاستراتيجية في الخطوات التالية : (فاطمة الزايدي ، ١٤٣٠ هـ ،٦٣)

- تقسم المعلمة الدرس الي قسمين او ثلاثة اقسام ،ثم تقسم الطالبات الي مجموعات طبقا لأقسام الدرس .
- تحدد كل مجموعه لنفسها اسم تختاره ،او يرمزلها برمز (أ) او (ب)
- توزع المعلمة موضوع الدرس علي المجموعتين، ويطلب من المجموعة (أ)

- اعداد اختبار يحوي أسئلة تكون اجابتها قصيرة ، ويستغرق اعدادها خمس دقائق ، ويستغل الفريق (ب) الوقت في مراجعه المعلومات
- يختبر الفريق (أ) اعضاء الفريق (ب) واذا لم يتمكن اعضاء هذا الفريق من الإجابة علي السؤال تتم المناقشة فيه
- ثم يحدث العكس ، حيث يقوم الفريق (ب) باختبار الفريق (أ) وتتبع نفس الخطوات في كل مره .

- **التفكير الناقد في الرياضيات** :
- **مفهوم التفكير الناقد** :

هناك تباين بين الباحثين في مجال التربية وعلم النفس في تحديد مفهوم التفكير الناقد بصفه عامة والتفكير الناقد في الرياضيات بصفه خاصة ،وذلك نظرا لاختلاف الاطر الفلسفية ،والنظرية والثقافية في النظر الي التفكير الناقد فعرف بأنه "عملية تبني قرارات واحكام قائمه علي اسس موضوعية تتفق مع الوقائع والملاحظة التي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيدا عن التحيز او المؤثرات الخارجية التي تفسد الوقائع وتجنبها الدقة او تعرضها الي تدخل محتمل للعوامل الذاتية " .(وليم عبيد ،عزو عفانة ، ٢٠٠٣، ٥٤) كما عرف بأنه التفكير الذي يبحث في منطق الاشياء (Paul & Elder, 1999) كما يري (مجدي عزيز ، ٢٠٠٥،٣٦٩) أن التفكير الناقد هو مهاره التميز بين الفرضيات والتعميمات ، وبين الحقائق والادعاءات ، وبين المعلومات المنقحة وغير منقحة " . بينما تعرفه " استليتنر " (Astleitner,2002,62) بأنه احد مهارات التفكير العليا Higher Order Thinking Skills تعني بتقويم الحجج وبقدرة الفرد علي التنظيم الذاتي للقيام بمهارات التقويم والتحليل والاستنتاج . بينما ترى" نايفة قطامي " أنه تفكير تأملي معقول يركز علي ما يعتقد به الفرد او ما يقوم بأدائه ويتضمن قابليات وقدرات عن مهارة التمييز بين الفرضيات والتعميمات وبين الحقائق والادعاءات وبين المعلومات المنقحة وغير منقحة (نايفة قطامي ، ٢٠٠١ ،٤٥) .

- **مهارات التفكير الناقد** :

تعد مهارات التفكير الناقد هدفا تربويا هاماً في التعليم الصفي ،، ويوجد اختلاف في تصنيف مهارات التفكير الناقد تبعاً لاختلاف تعريفة ، وعلى الرغم من ذلك فهناك عوامل مشتركه بين تلك التصنيفات فصنف الباحثان " اودل و دانياليز" (Udall & Daniels) المشار اليهما في (فتحي جروان ١٩٩٩،١٦) مهارات التفكير الناقد في ثلاث فئات

- مهارات التفكير الاستقرائي Inductive Thinking Skills
- مهارات التفكير الاستنباطي Deductive thinking skills
- مهارات التفكير التقييمي Evaluative Thinking Skills

بينما حددت " هالبرن " (Halpern ,1997) مهارات التفكير الناقد في الاستدلال اللفظي، تحليل الحجج ، اختبار الفروض ، استخدام الاحتمال وعدم اليقين ، اتخاذ القرارات وحل المشكلات. كما حدد "واطسون وجلاسر"

(Watson & Glasser ,1999) تلك المهارات في : الاستنتاج ، التفسير الاستنباط ، معرفه الافتراضات ، تقويم الحجج ، ومن التصنيفات الحديثة تصنيف " فاكيون " (Facion ,1998) والذي يري ان هذه المهارات تتكون من : التفسير ، والتحليل ، والتقييم ، والاستنتاج ، والشرح ، وتنظيم الذات . ويذكر (صبحي ابو جلالة ، ٢٠٠٧، ٦٣) ان اكثر مهارات التفكير الناقد شيوعا: التصنيف . تقويم المناقشات . ادراك الفرضيات . حل المشكلات . كما أورد (رفعت بهجات ،٢٠٠٥، ٢٠) ان عملية التفكير الناقد تشمل : الاستنتاج . التركيب . التحليل . التقويم

ويتضح مما سبق ان التفكير الناقد يشتمل على العديد من المهارات ، ولقد تمت الاستفادة من تلك التصنيفات في تحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة لهدف الدراسة الحالية من حيث مستوى التلميذات والمحتوى التعليمي والتي تم الاعتماد عليها في بناء اختبار التفكير الناقد ، ويمكن توضيحها فيما يلي :

- معرفه الافتراضات : وتشير الي القدرة علي فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما ، بحيث يمكن ان يحكم الفرد بأن افتراض ما وارد او غير وارد تبعا لفحصة للوقائع المعطاة .
- الاستنتاج : يتمثل في قدرة الفرد علي التمييز بين درجات احتمال صحة او خطأ نتيجة ما تبعا لدرجة ارتباطها بوقائع معينه تعطي له .
- التفسير : تتمثل في قدرة الفرد علي استخلاص نتيجة معينه من حقائق مفترضة بدرجة معقولة .
- تقويم الحجج: وتتمثل في القدرة علي إيجاد الدليل أو السبب ،الذي يدعم الرأي أو القرار أو الاعتقاد الذي يقتنع به الفرد أو يوافق عليه لحل مسألة أو مشكلة ما
- المغالطات الرياضية : وهي عبارة عن عملية تفكير تستند إلى قواعد واستراتيجيات معينة ، بهدف توليد معرفة جديدة عن طريق الاستنباط أو الاستقراء ، ووضع الحقائق والمعلومات بطريقة منظمة ،ومعالجتها بحيث تؤدي إلى استنتاج أو قرار لحل المشكلة ، وما يخالف ذلك يعتبر مغالطات رياضية يمكن تحديدها من جانب المتعلم

- **الاهمية التربوية للتفكير الناقد** :

بالرجوع إلي كل من (عماد الدين الوسيمي ،٢٠٠٣)،(Fasko,2003) (مجدي حبيب ، ٢٠٠٣ ،٢٣٨) ،(عدنان العتوم واخرون ، ٢٠٠٧ ،٩١- ٩٢) يمكننا تحديد الاهمية التربوية للتفكير الناقد فيما يلي :

- يعتبر التفكير الناقد من اهم انماط التفكير التي تساعد الفرد علي نقد المعلومات الناتجة عن الانفجار المعرفي ، والتوصل الي المعلومات الصحيحة والمفيدة وتوظيفها في تحقيق اهدافه واهداف المجتمع
- يعد التفكير الناقد ضرورة تربوية تمكن الافراد من تحليل الموضوعات تحليلا دقيقا للتوصل الي استنتاج سليم .

- يساعد علي اعداد أفراد لديهم القدرة علي نقد الافكار المنتجة ،والحلول المقترحة واخضاع هذه الحلول والافكار للمنطق .
- يشجع روح التساؤل والبحث ، وعدم التسليم بالأمور والوقائع دون تحري او استكشاف .
- ينمي قدرة المتعلم علي التعلم الذاتي من خلال البحث والتقصي عن المعرفة
- تعد تنمية التفكير الناقد ضرورة تربوية لحماية عقول الأفراد من التأثيرات الثقافية الضارة المنتشرة في المجتمع
- اكتساب افراد المجتمع النظرة العقلية الناقدة اللازمة للحياة في عصر العولمة الذي يتسم بالتيارات الفكرية والثقافية المتناقضة .
- مساعدة الطلاب علي خوض مجالات التنافس بشكل فعال في عصر ارتبط فيه النجاح والتفوق بالقدرة علي التفكير الجيد والمهارة فيه .
- القدرة علي التفكير الناقد تساعد الافراد علي التكيف بدرجة اكبر من نظرائهم الذين لا يمتلكون هذه القدرة بشكل كاف .
- تحويل الطلاب من التعلم الي التفكير ، اذ يراد من الطلبة ان يفكروا لا ان يتعلموا فقط ما فكر فيه الاخرون .
- يمكن التفكير الناقد الشخص من تحليل وتقييم وتفسير واعادة هيكله تفكيره مما يقلل من خطر الاعتماد علي الغير
- يتصدى للأفكار الهدامة والتعصب والانقياد .
- تسهم مهارات التفكير الناقد المتضمنة في المنهاج المدرسي في مساعدة الطلاب علي التغلب علي الصعوبات الاساسية في التعليم المدرسي وتكسبهم فهماً اعمق للمحتوى التعليمي .

- **دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الناقد لدي تلاميذه** :

يشجع المعلم تلاميذه علي التفكير الناقد حينما يخلق جوا يتقبل فيه مشاعر الاخرين ويفهم ذواتهم ، ولا يستند في تقويمه لهم الي معايير خارجيه . فيذكر (سعد بنهان،٢٠٠١، ٨١- ٨٢) ان معلم الرياضيات ذا الاتجاهات الموجبة ينمي في طلابه حب المبادرة ،والاستقلال وتنمية التفكير لديهم وبخاصة التفكير الناقد وحل المشكلات ، واتخاذ القرارات ، بينما معلم الرياضيات ذا الميول السالبة ينمي في طلابه الاعتماد علي الغير. ويضيف (سعيد لاي ١٧٠،٢٠٠٠) انه يجب علي المعلم ان يهيئ المواقف والمشكلات التي تحتاج الي تفسير ، ويجعل التلاميذ يشعرون بأنهم في حاجة الي مزيد من البيانات لحل تلك المواقف والمشكلات ،وعليه ان يكون موجها ،ومرشدا و مستعيناً في ذلك بالاستراتيجيات التي ثبتت فاعليتها في تنمية مهارات التفكير " .

كما اورد (Raths.et.al ,1986) قائمة بالسلوكيات التي يجب ان يتحلى بها المعلمون من اجل مساعده طلابهم علي التفكير النقدي وهذه القائمة هي : (الاستماع للطلاب . احترام التنوع . الانفتاح . تشجيع المناقشة والتعبير . تشجيع التعلم النشط . تقبل افكار الطلاب . اعطاء وقت كاف للتفكير . تنمية ثقه

الطلاب بأنفسهم . اعطاء تغذية راجعة ايجابية – تثمين افكار الطلاب) . وبناء علي ما سبق فإن للمعلمين بصفه عامة دورا اساسيا في تنمية التفكير الناقد وخاصة معلم الرياضيات وذلك نظرا لطبيعة مادة الرياضيات وبالرجوع الي كلا من : (نادر ابو شعبان ،٢٠١٠، ١١٢،١١٥) ، (ايهاب نصار ٢٠٠٩ ،٣٥) ، (نايفة قطامي ،٢٠٠٤ ،٢٨٩)،(وليم عبيد ، عزو عفانة ،٢٠٠٣،٥٧)، (Suh & Jennifer, M., 2010,440-447): يمكن استخلاص بعض خصائص السلوك التعليمي والاجتماعي للمعلم الذي يهتم بتنمية التفكير الناقد لدي طلابه فيما يلي :

- اثراء المنهج بأسئلة تشجع علي التفكير
- ممارسه مهارات التفكير الناقد امام الطلاب وتقديم نموذج لها
- ازعاج الطلبة بالبدائل
- تدريب الطلاب علي مهارة مراقبة الذات من خلال استراتيجية مراقبة الذات امام الطلاب
- طلب تحري الافكار المطروحة ، والسير وفق استراتيجيات استقرائية
- طرح الاسئلة المفتوحة
- تخصيص زمن اكبر للمناقشات الصفية
- التركيز في المناقشات الصفية علي التباين
- طرح اسئلة لها اكثر من اجابة صحيحة
- اتاحة الفرصة للجميع للتعبير عن افكارهم
- استخدام اسلوب الاقناع والاقتناع كأسلوبين للتعامل الاجتماعي الراقي .
- تشجيع المتعلم علي مقارنه وجهه نظره بوجهات نظر الاخرين .
- توجيه المتعلم للتمييز بين الحقيقة والرأي
- توجيه المتعلم لمعاينه الافتراضات المتوفرة امامه
- تشجيع الطلاب علي متابعه تفكيرهم وسبر جوانب القضية المطروحة
- تهيئه بيئة صفية محفزة ومشجعه علي التعلم والتفكير والتساؤل والمعارضة والتأمل .

- **اساليب تنميه التفكير الناقد** :

يوجد ثلاث اتجاهات لتنمية مهارات التفكير الناقد باعتباره احد اشكال التفكير و هي : (محمود غانم ،٢٠٠٤،١١١)،(ناديا هايل سرور ،٢٠٠٥،٢٠٢)

- تعليم مهارات التفكير الناقد من خلال المنهج المدرسي : وذلك بدمج مهارات التفكير ضمن محتوي المادة الدراسية من خلال المحاضرات والواجبات والمختبرات والامتحانات والتمارين و اوراق العمل
- تعليم مهارات التفكير الناقد كمادة مستقلة : وذلك بطريقة مباشرة بعيداً عن أي ماده دراسية ، مما يكسب الطلاب مهارات متنوعه تساعد علي مواجهه تحديات الحياه بشكل افضل
- تعليم مهارات التفكير الناقد مِن خلال الدمج بين الاتجاهين السابقين: أي ان يكون ضمن المنهج ومعززا ببرامج مستقله تدرس خارج نطاق المنهج

فيحدث انصهار طبيعي للمعلومات مع مهارات التفكير مما يؤدي الي استيعاب الدرس ، واتقان مهاره التفكير .

ولغرض الدراسة الحالية تم تبني الاتجاه الاول وهو تنميه مهارات التفكير الناقد بطريقه ضمنية من خلال منهج الرياضيات للصف الاول المتوسط باستخدام استراتيجية تدريسيه مقترحه ؛ لان الدراسة تهتم بمتغيرات اخري غير مهارات التفكير الناقد وهي : تنميه التحصيل الدراسي ، واختزال قلق الرياضيات ، كما ان مهارات التفكير الناقد جزء لا يتجزأ من منهج الرياضيات .

وانطلاقا من كون الرياضيات مجالا معرفي يتطلب تعليمه وتعلمه استخدام وتوظيف مهارات التفكير الناقد فقام عدد من الباحثين بالعمل علي تنميه التفكير الناقد لدي الطلاب في مراحل تعليميه مختلفة باستخدام مداخل واستراتيجيات تدريسيه متعددة .

ففي مجال تدريس الرياضيات تحديداً :توصلت دراسة (نوال راجح ، ٢٠٠٢) الي فاعليه برنامج الحاسب الالي في تدريس ماده الرياضيات للصف الثاني الثانوي في تنميه مهارات التفكير الناقد وزياده التحصيل في الرياضيات ،واتفقت معها دراسة (زينب عبد الغني ،٢٠٠٢) والتي اثبتت فاعليه برنامج تعليمي بالحاسب الالي في تدريس الهندسة في اكتساب مهارات التفكير الناقد والتفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي ، والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، كما اكدت دراسة (سعيد عبدالله سعيد ، ٢٠٠٤)| علي فاعليه الاستقصاء و طرح الأسئلة في تنميه نزعات التفكير الناقد ومهاراته لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة ، بينما توصلت دراسة (عبد القادر محمد عبد القادر ،٢٠٠٦) الي فاعليه استراتيجية التعلم البنائي في تدريس الرياضيات في تنميه التفكير الناقد في الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية ، وفي مجال التعلم التعاوني اشارت دراسة (امينه بهلول ،٢٠٠٧) الي تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التفكير الناقد ، وتنظيم الذات في الرياضيات وفي مجال اعداد معلم الرياضيات اشارت دراسة (علي الزغبي ، ٢٠٠٤) الي وجود اثر ايجابي لبرنامج تدريبي لتدريس التفكير لطلبه مجال معلم الرياضيات علي تفكيرهم الناقد ككل ،وابعاده الفرعية .

كما اشارت دراسة (أمينة بهلول ،٢٠٠٧) الي فاعلية استخدام استراتيجية التفاعل الاجتماعي التعاوني علي تنميه مهارات التفكير الناقد وتنظيم الذات في الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما اشارت نتائج دراسة (هبه عبد النظير ،٢٠٠٨) الي فاعليه نموذج تدريسي مقترح قائم علي استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنميه التفكير الناقد في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية . كما اكدت دراسة (دعاء ابراهيم ، ٢٠٠٩) علي فاعليه استراتيجية مقترحه تجمع بين (الاكتشاف وحل المشكلات) في تنميه مهارات

التفكير الناقد في الرياضيات لطلاب المرحلة الإعدادية ، واشارت دراسة " جاكوب وسام" (Jacop & Sam,2010) الي وجود اثر ايجابي لاستخدام مهارات التفكير الناقد عبر منتدي علي الإنترنت لطلاب الجامعة علي التحصيل في الرياضيات وتنميه مستوي التفكير الناقد ومهاراته الفرعية (الاستنتاج – التقويم) ، وكشفت نتائج دراسة (خميس نجم ،٢٠١١) عن وجود اثر ايجابي لاستخدام اسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات علي تنميه مهارات التفكير الناقد لدي طلبه الصف التاسع الاساسي، في حين توجهت دراسات اخري الي استخدام الالعاب ،والقصص التعليمية كدراسة (بهيرة شفيق ، ٢٠١١) والتي توصلت الي فاعلية استخدام استراتيجيتي : الالعاب والقصص التعليمية في تنميه مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي كل علي حدة ، وعدم وجود فرق بين الاستراتيجيتين في تنمية مهارات التفكير الناقد عندما قورنت نتائج المجموعتين التجريبيتين ، بينما اشارت دراسة (احمد الجبيلي ، ٢٠١٢) الي وجود اثر ايجابي مرتفع مع نمو وتطور في مهارات التفكير الناقد في الرياضيات نتيجة استخدام طريقه القبعات الست في رياضيات الصف السادس الابتدائي ، بينما توصلت دراسة (سامية هلال ، ٢٠١٢) الي فاعليه استخدام استراتيجية دوره التعلم الخماسية في رفع مستوي التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والميل نحو الرياضيات لتلميذات الصف الخامس الابتدائي .

ويتضح من العرض السابق وفره الدراسات التي تناولت تنميه التفكير الناقد من خلال منهج الرياضيات ، وهو نفس الاتجاه الذي تبنته الدراسة الحالية كما تنوعت الطرق والاستراتيجيات التدريسية المتبعة في تلك الدراسات ما بين استخدام برامج الكمبيوتر واسلوب الاستقصاء ، والتعلم البنائي واستراتيجية ما وراء المعرفة ، واستراتيجية " فكر – زاوج – شارك "، والتعلم التعاوني والاكتشاف ، وحل المشكلات ، واستخدام شبكه الانترنت والمنتديات التعليمية ، والالعاب والقصص التعليمية ، وكذلك طريقه القبعات الست مما يدل علي الاهتمام المتزايد بتنمية التفكير الناقد .

ولكن علي الرغم من وفره الدراسات وتنوعها إلا ان الميدان التربوي مازال يشهد بضعف مهارات التفكير الناقد لدي المتعلمين ، ولقد اشارت بذلك بعض الدراسات منها دراسة (ساميه هلال ، ٢٠١٢) ، (احمد الجبيلي ،٢٠١٢)،(وبهيره شفيق ،٢٠١١)،(خميس نجم ، ٢٠١١)،(ماهرصالح،٢٠١١)،(Jacob&Sam,2010) (دعاء ابراهيم ،٢٠٠٩)، (هبه عبد النظير ٢٠٠٨) ، (Leader&Middleton,2004). كما تبين للباحثة بعد اجراء دراسة مسحية انعدام البحوث والدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الناقد في الرياضيات في مجتمع البحث (في حدود علم الباحثة) ،مما دعا الباحثة الي تجريب استخدام استراتيجية مقترحه تجمع بين استراتيجيات (السؤال التحفيزي . المجموعات الثنائية . المناقشة . التعلم التعاوني . الرؤوس المرقمة . اختبار الفرق) وذلك لتنميه التفكير الناقد في الرياضيات

لتلميذات المرحلة المتوسطة ،بالإضافة إلى الاهتمام بمتغيرات تابعة آخري كقلق الرياضيات ،وهذا ما لم تهتم به الدراسات السابقة .

ولقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في اعداد الاطار النظري الخاص بالدراسة الحالية ،وتحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة لهدف الدراسة ،وكذلك اعداد اختبار التفكير الناقد .

- **قلق الرياضيات** :

يعتبر قلق الرياضيات من الظواهر التي تمت دراستها، والبحث فيها خلال عقود سابقه ، إلا ان هذا المجال مازال يحظى بمزيد من اهتمام العديد من الباحثين لما له من تأثير علي الانجاز الاكاديمي للطلاب في ماده الرياضيات

- **اسباب قلق الرياضيات** :

علي الرغم من الأهمية البالغة التي تحظي بها الرياضيات في عصرنا الحالي الا انه ما زال هناك شعور بالخوف والكره والقلق من هذه المادة الحيوية ،والتهرب من دراستها لدي بعض المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة ، مما دعا العديد من الباحثين والمتخصصين في تعليم الرياضيات الي محاوله تحديد الاسباب وراء تلك الظاهرة بهدف الحد منها . فأكد (حمزه الرياشي ،عادل الباز،٢٠٠٠) ان قلق الرياضيات ظاهره منتشرة في كل الدول المتقدمة والنامية علي السواء ، وقد يرجع ذلك الي خبره مدرسيه غير ساره ، او لمواقف المعلمين تجاه الطلاب الذين يجدون صعوبة في تعلم الرياضيات ، او عدم استخدام الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لتحقيق الاهداف الوجدانية كما اشار (ابراهيم يعقوب ، ٢٠٠٥،٦٧) الي ان من اهم الاسباب التي يعزى اليها قلق الرياضيات هو تدني مستوى ادراك الطلاب لقيمه الرياضيات ، واهميتها في حياتهم ، بالإضافة الي صعوبتها ، ويذكر (العزب زهران ، ١٩٩٦) ان اهم اسباب قلق الطالب من الرياضيات صعوبة ماده الرياضيات وتميزها بالجفاف ، وطريقه التدريس التي يتبعها المعلم والتي لا تركز علي انشطه الطالب، واساليب التقويم المتبعة ، والضغط الاسري المتمثل في العقاب من والد الطالب ، وسلوك الطالب نفسه المتمثل في هروبه من دراسة ماده الرياضيات ، بالإضافة الي ضعف قدرات الطالب ، وانخفاض تحصيله في الرياضيات ، واوضحت دراسة سلوان (Sloan , 2000) ان قلق الرياضيات لدي المعلمين يمكن ان يؤدي كذلك بشكل مقصود او غير مقصود الي تكوين القلق لدي طلابهم ، في حين اثبتت دراسة "توك ، وليند ستورم " (Tooke & Lind storm ,1996,136) أن وضوح طريقه التدريس التي يستخدمها المعلم تلعب دورا بارزا في خفض قلق الرياضيات ، مما يعني ان عدم الاختيار الصحيح لطريقه التدريس يعتبر من مسببات قلق الرياضيات .

ويؤيد ذلك دراسة كل من : (ابراهيم كريري ،٢٠١١)،(اشرف راشد علي ٢٠٠٩)،(محمد الشهري ،٢٠٠٧) حيث أشاروا جميعا الي أن احد اهم الاسباب

الرئيسية للقلق من الرياضيات هي طريقه التدريس المتبعة ، ويلاحظ مما سبق ان قلق الرياضيات ظاهرة عامه لدي بعض الطلاب في جميع المراحل التعليمية ، وفي كل الدول المتقدمة والنامية ، وهناك اتفاق بين الباحثين علي وجود عوامل واسباب متعددة تسهم في زادة مستوي القلق من الرياضيات لدي المتعلم و تتمثل في : (مستوى المتعلم ذاته . المعلم . طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة . محتوى المادة ومدى صعوبته . الاسرة، ومدي دعمها للأبناء) ،ومن الجدير بالذكر أن طرق و استراتيجيات التدريس المستخدمة كانت قاسما مشتركا بين ما ذكره جميع الباحثين من أسباب تسهم في زيادة مستوى القلق من الرياضيات ، وهذا ما دعا الباحثة إلى تجريب استخدام استراتيجية مقترحة تجمع بين عدة استراتيجيات مختلفة وقياس أثرها على اختزال مستوى القلق من الرياضيات .

- **تأثير قلق الرياضيات علي التحصيل الدراسي والتفكير** :

لا شك ان مستوي القلق المرتفع يؤدي الي ضعف فاعليه الذاكرة ، وقله النواتج التي يمكن ان تحفظ فيها مما يؤثر علي التحصيل ، ولقد اوضحت العديد من البحوث والدراسات السابقة وجود علاقه عكسية بين مستوى قلق الرياضيات ، والتحصيل فيها (علي عبدالرحمن حسانين ١٩٩٩) ،(محمد الشهري ،٢٠٠٧)،(عبدالله عزب سلامه ، ٢٠٠٢) واشارت نتائج دراسة جيرل وباسنز (2011 Gierl , Mark ,J. & Bisanz) إلي وجود ارتباط دال سالب بين التحصيل في الرياضيات ، وقلق الرياضيات المتمثل في قلق الاختبار ،وقلق حل المشكلة الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مع تباين تلك الارتباطات السلبية بين الصفوف المختلفة (٣ ،٦) ويؤيد ذلك ما توصلت اليه دراسة (همبري Hembree في : سعد العرابي ،٢٠٠٤، ٢٠٨) من ان قلق الرياضيات يرتبط بالأداء الضعيف في تحصيل الرياضيات . وكانت معاملات الارتباط سالبه بين قلق الرياضيات والتحصيل في الصفوف (٥- ١٢) وكانت معاملات الارتباط مع تحصيل المفاهيم (- ٠,٢٧) ومع حل المشكلات (- ٠,٠٢٧) ، ومع القدرة المكانية (- ٠,٠٢٧)، ومع القدرة الاستدلالية بلغ اقصاه (- ٠,٤٠) . ويرى (احمد عواد ،١٩٩٩، ٣٢) أن مشكله قلق التحصيل في الرياضيات تتفاقم في اثارها ، فلقد كان قلق التحصيل في الرياضيات يقتصر اثره في السابق علي مجرد تحول الطالب عن التخصص الدراسي الذي يتطلب دراسة الرياضيات ، اما الآن فقد تغلغلت الرياضيات في كافه مجالات الحياة ، ومختلف المهن والاعمال ، حتي تلك المواد الدراسية الادبية التي لم تكن في الماضي في حاجه الي خلفية رياضية ،اصبحت اليوم تتطلب مستوي معينا من القدرة الرياضية لاستخدام الاساليب الكميه او النماذج الرياضية ، وكذلك اصبح مستوى القدرة الرياضية متطلبا اساسيا للقبول بالجامعات في عديد من التخصصات الدراسية الجامعية .

وعلي جانب آخر فإن تأثير قلق الرياضيات لا يقتصر فقط علي انخفاض التحصيل الدراسي في الرياضيات، ولكن يمتد تأثيره الي اعاقه قدره المتعلم علي التفكير بشكل صحيح فيذكر (محمد عبد العال الشيخ ،١٩٩٧، ٣١٧-٣١٨) ان قلق الرياضيات يشكل حاله من التوتر الشامل التي تصيب الفرد

،وتؤثر في العمليات العقلية كالانتباه ، والتفكير ، والتركيز العقلي والتذكر والربط ، والتخيل ، والحدس الذي يعتبر من متطلبات الاداء الجيد في ماده الرياضيات .

ويعني ذلك ان قلق الرياضيات يعوق ايضا التفكير الجيد بشكل عام، ومن ثم يعيق القدرة علي التفكير الناقد الذي يتطلب التأمل ، والتروي في اصدار الاحكام في ضوء معايير ،وادله يقتنع بها المتعلم ،ولذا فقد اهتمت الدراسة الحالية بتحديد العلاقة الارتباطية بين مستوى قلق الرياضيات ،والتفكير الناقد في الرياضيات ، وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة في هذا المجال .

- **اختزال قلق الرياضيات** :

لقد حاول كثير من الباحثين المتخصصين في تعليم الرياضيات تقديم التوصيات والمقترحات والاشارة الي العوامل ، والممارسات التي يمكن ان تساعد في خفض القلق من الرياضيات ،فقد أشار (محمد سعد العرابي ،٢٠٠٥) الي بعض العوامل التي يمكن ان تساعد في خفض قلق الاختبار في الرياضيات مثل : الارشاد النفسي من المعلم للتلاميذ . التغذية الراجعة الصحيحة ـ المدخل التعليمي البطيء . الالعاب التعليمية . التدريس في مجموعات صغيره . التدعيم ـ التعليم المبرمج . التعليم العلاجي للتلاميذ . التعليم بمساعده الحاسوب وأوصى كذلك باستخدام اساليب ،واستراتيجيات التقويم البديل مع التلاميذ الذين لديهم مستوي قلق مرتفع ،واتفق معه "روبرت" (Robert,k.,2005) في أهمية استخدام التقويم البديل في خفض قلق الرياضيات.

كما قام (ياسر فاروق ، ٢٠١٢ ،٩) بوضع قائمة بممارسات جيدة اثبتت جدواها في خفض قلق الرياضيات وهي : جعل تعلم الرياضيات محسوسا ـ استخدام مجموعات التعلم التعاوني المناقشات اثناء التدريس . استخدام الأسئلة - تكوين اعتراضات اثناء تدريس الرياضيات . استخدام الرياضيات للتفكير وحل المشكلات والتعبير عن الرأي . استخدام مدخل حل المشكلات في التدريس . استخدام الآلات الحاسبة والكمبيوتر ووسائل التكنولوجيا ومن ناحية اخري فقد اثبتت نتائج بعض الدراسات ، والبحوث السابقة انه يمكن خفض مستوي القلق من الرياضيات باستخدام طرق واستراتيجيات تدريسيه مختلفة كاستخدام التعلم التعاوني كما في دراسة كل من (العزب زهران ، ١٩٩٦)، (حمزه الرياشي ،عادل الباز ،٢٠٠٠)، واستراتيجيتي خرائط المفاهيم والشكل V كما في دراسة (علي عبد الرحمن حسانين ،١٩٩٩) ، والالعاب التعليمية التنافسية كدراسة (حسن بلطيه ، وعلاء الدين سعد ، ١٩٩٩) واستخدام استراتيجية مقترحة لحل المشكلات كما في دراسة (العزب زهران ،٢٠٠٢) ، بينما استخدمت دراسة (عثمان السواعي ،٢٠٠٣) الفيديو لخفض القلق الرياضي وتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات ، في حين استخدمت دراسة (عبد الله عزب سلامه ،٢٠٠٢) استراتيجية المدخل البصري ، كما استخدمت دراسة (علاء الدين متولي ،٢٠٠٦) مدخل البرهنة غير مباشرة ، كما استخدمت دراسة

(محمد الشهري ،٢٠٠٧) ، استراتيجية ما وراء المعرفة ،ودراسة (اشرف راشد ،٢٠٠٩) والتي استخدمت المدخل المنظومي ، في حين استخدمت دراسة (ابراهيم علي كريري ،٢٠١١) برنامج حاسوبي مقترح لاختزال القلق الرياضي لطلاب الصف الرابع الابتدائي ، وقد اوضحت تلك الدراسات فاعليه كبيرة للاستراتيجيات المستخدمة في خفض مستوي القلق من الرياضيات لتلاميذ المجموعات التجريبية ، واستفادت الدراسة الحالية من تلك الدراسات السابقة في إعداد مقياس قلق الرياضيات ، واختلفت عنها في اقتراح استراتيجية تدريسيه تجمع بين استراتيجيات (الأسئلة التحفيزية – المجموعات الثنائية – التعلم التعاوني - المناقشة – الرؤوس المرقمة – اختبار الفرق) ومحاولة التعرف على فاعليتها في اختزال قلق الرياضيات.

- **إجراءات الدراسة** :

اعداد دليل المعلمة لتدريس الفصل الثالث من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط بالفصل الدراسي الاول في ضوء الاستراتيجية المقترحة وذلك طبقا لما يلي: **تحديد الموضوعات التي يتضمنها الفصل وتوزيعها على عدد الحصص كما يلي:**

جدول (٢) : التوزيع الزمني للموضوعات على عدد الحصص.

م	الموضوع	عدد الحصص
١	كتابة العبارات والمعادلات الجبرية	٢
٢	معادلات الجمع والطرح	٢
٣	معادلات الضرب	١
٤	استراتيجية حل المسألة	١
٥	المعادلات ذات الخطوتين	٢
٦	القياس: المحيط والمساحة	٢
٧	التمثيل البياني للدوال	٢
	المجموع	١٢

- التحليل الكمي للوحدة الى جوانب التعلم المتضمنة بها(مفاهيم . علاقات . مهارات) والتأكد من صدق التحليل بأخذ اراء السادة المحكمين والتعديل في ضوء آرائهم ، وكذلك التأكد من ثبات التحليل بالاستعانة بمحلل آخر من نفس التخصص الدقيق للباحثة .(تحليل محتوى فصل: المعادلات الخطية والدوال ملحق (٣) ص(١٢٥)
- تحديد جوانب التعلم المرتبطة بمهارات التفكير العليا ، خاصة التفكير الناقد.
- تصميم الانشطة التدريسية لموضوعات الفصل بدليل المعلمة طبقا للاستراتيجية المقترحة والتي تستند الى مجموعة من الاسس استمدت من طبيعة نمو تلميذة المرحلة المتوسطة وطرق التعلم المتمركزة حول المتعلم ، ومبادئ التعلم النشط وتتمثل تلك الاسس في الاتي:

- ✓ اشتراك التلاميذ في تحديد اهدافهم التعليمية .
- ✓ اشتراك التلاميذ في اختيار نظام العمل وقواعده.
- ✓ تنوع مصادر التعلم .
- ✓ استخدام استراتيجيات التعلم المتمركزة حول المتعلم
- ✓ الاعتماد على تقويم التلاميذ لأنفسهم وزملائهم .
- ✓ اتاحة التواصل في جميع الاتجاهات بين المتعلمين وبين المعلم .
- ✓ السماح للطلاب بالإدارة الذاتية .
- ✓ اشاعة جو من الطمأنينة والمرح والمتعة اثناء التعلم .

ولقد تمثلت الاستراتيجية المقترحة في اربع مراحل اساسية تتضمن كل مرحلة منها استخدام استراتيجيات تدريسية قائمة على التفاعل وتنشيط التفكير نشاط المتعلم ، ولقد تم الدمج بين استراتيجيات متنوعة.

ولقد تم إعادة صياغة دروس الفصل الثالث الجبر : المعادلات الخطية والدوال للصف الأول المتوسط باستخدام الاستراتيجية المقترحة (ملحق ١ ص ٤٥) من خلال المراحل التالية :

- مرحلة التركيز: وهي تمثل مقدمة الدرس وتم الاعتماد فيها على تحفيز تفكير التلميذات ، واثارة دافعيتهن للمشاركة في انشطة الدرس ، وذلك من خلال استراتيجيتي الاسئلة التحفيزية ، والمجموعات الثنائية
- مرحلة التدريس: وهي تمثل مرحلة بناء المفاهيم والمهارات المتضمنة بالدرس وتم الاعتماد في تلك المرحلة على استخدام استراتيجيتي المناقشة النشطة والتعلم التعاوني لمساعدة التلميذات على ممارسة النقد وابداء الرأي من خلال التفاعل المباشر .
- مرحلة التدريب :وفيها تمت اتاحة الفرصة للتلميذات لممارسة التفكير الناقد فردياً ومن خلال مجموعات حيث ان كل فرد له الحق في التعلم والنشاط ، وابداء رأيه وتم الاعتماد في تلك المرحلة على استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة .
- مرحلة التقويم : والهدف من هذه الخطوة زيادة مسؤولية التلميذات عما يتعلمونه ، ومراجعته بطريقة مرحة غير معتادة ، وذلك من خلال استخدام استراتيجية اختبار الفرق .

كذلك تضمن دليل المعلمة معلومات حول أهداف الفصل ، وكذلك الاهداف الاجرائية ، وكيفية التدريس وفق الاستراتيجية المقترحة و خطوات استخدام كل استراتيجية ، ودور كل من المعلمة والتلميذات ، والاعتبارات الواجب مراعاتها لتنمية التفكير الناقد .

- **اعداد الاختبار التحصيلي في فصل المعادلات الخطية والدوال** :

تم بناء الاختبار التحصيلي من خلال الخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار في قياس التحصيل المعرفي لتلميذات الصف الاول المتوسط ، (عينة البحث) في فصل المعادلات الخطية والدوال في مستويات (التذكر - الاستيعاب - حل المشكلات)
- صممت أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ، وذلك بالنسبة لمستوي التذكر ، ومستوى الاستيعاب ، أما بالنسبة لمستوى حل المشكلات فقد صيغت الأسئلة من نوع أسئلة المقال حيث يعد هذا النوع مناسب لقياس مستويات عليا للعمليات العقلية ، وبلغ عدد مفردات الاختبار (٢٠) مفردة ، منها (١٥) مفردة من النوع الموضوعي ، (٥) مفردات من النوع المقالي ، وأعطيت درجة واحدة لكل مفردة من النوع الموضوعي وثلاثة درجات للمفردة المقالية.
- تم تجريب الاختبار علي عينة استطلاعية بلغت (٢٥) تلميذة بالصف الأول المتوسط بالمدرسة المتوسطة الأولى بعرعر ،و بلغ زمن الاختبار (٦٠) دقيقة وباستخدام معادلة " الفا كرو نباخ" بلغ معامل الثبات (٠,٧٥)

واكتفت الباحثة بصدق المحكمين ، فقد اتفقت الآراء حول صلاحية الاختبار للتطبيق بعد اجراء التعديلات اللازمة ، واخذ الاختبار صورته النهائية الموضحة في ملحق (٤) ص (١٢٨) ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار التحصيلي

- **اعداد اختبار التفكير الناقد في الرياضيات**

مر إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية :

- **تحديد الهدف من الاختبار** :

تحدد الهدف من الاختبار في قياس مدى تمكن تلميذات الصف الاول المتوسط (عينة البحث) من مهارات التفكير الناقد في الرياضيات .

- **تحديد ابعاد الاختبار** :

حددت ابعاد الاختبار من خلال مراجعة الكتابات ، والدراسات السابقة ،والرجوع إلى العديد من اختبارات التفكير الناقد بصفة عامة ، والتفكير الناقد في الرياضيات بصفة خاصة ، والتي تمثلت في مهارات (معرفة الافتراضات . الاستنتاج . التفسير . تقييم الحجج . معرفة المغالطات الرياضية) .

- **إعداد الصورة الاولية للاختبار** :

قامت الباحثة بدراسة تحليلية لمحتوى فصل المعادلات الخطية والدوال لاستخراج بعض المشكلات ذات الصلة بمهارات التفكير الناقد التي سبق تحديدها وتم صياغة تلك المشكلات في شكل اسئلة ، وبلغ عدد مفردات الاختبار (٣٠) مفردة موزعة على المهارات الخمسة السابقة بواقع (٦) مفردات لكل مهارة وصيغت الاسئلة من نوع الاختيار من متعدد بالنسبة للمهارات الاربعة الاولى اما بالنسبة لمهارة المغالطات الرياضية فصيغت فالأسئلة مقاليه.

جدول (٣) : مواصفات الاختبار التحصيلي

				التذكر		الاستيعاب		حل المشكلات	
				عدد الاهداف	ارقام الاسئلة	عدد الاهداف	ارقام الاسئلة	عدد الاهداف	ارقام الاسئلة
كتابة العبارات والمعادلات الجبرية	٤	١٢.١٢	٢	-	-	٤	١٠،٢	-	-
معادلات الجمع والطرح	٦	١٨.١٨	٤	-	-	٥	١،١١ ١٢،	١	١٦
معادلات الضرب	٥	١٥.١٥	٤	١	٦	٣	٣،٤	١	١٨
استراتيجية حل المسألة	٢	٦.٦	١	-	-	-	-	٢	١٧
المعادلات ذات الخطوتين	٤	١٢.١٢	٢	٢	٥	٢	١٣	-	-
المحيط والمساحة	٨	٢٤.٢٤	٥	٢	١٤	٤	١٥ ،٧،٩	٢	١٩
التمثيل البياني للدوال	٤	١٢.١٢	٢	٢	٨	-	-	٢	٢٠
المجموع	٣٣	%١٠٠	٢٠	٧	٤	١٨	١١	٨	٥

بعد إعداد الاختبار في صورته المبدئية عرض على مجموعة من المحكمين في مجال طرق تدريس الرياضيات ، وعلم النفس ، للتأكد من مدى مناسبة المفردات للمهارات التي تعبر عنها ،وتم التعديل في ضوء آرائهم ،واصبح في صورته النهائية مكونا من (٢٥) مفردة موزعة بالتساوي على المهارات الخمسة بعد ان اقر المحكمين صلاحيته للتطبيق .

- **التجريب الاستطلاعي للاختبار** :

طبق الاختبار على نفس العينة الاستطلاعية السابقة في الاختبار التحصيلي، ولتحديد صدق الاختبار اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين ،والصدق الداخلي و وجد ان معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة ، والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، كما بلغ ثبات الاختبار باستخدام ألفاكرونباخ (٠,٨٤) وهو معامل ثبات مناسب ، وبلغ الزمن المناسب للاختبار (٧٥ دقيقة).

- **تقدير درجات الاختبار** :

خصصت درجة واحدة لكل مفردة من مفردات المهارات الاربع الاولى اما المهارة الخامسة (معرفة المغالطات الرياضية): فخصص لكل مفردة فيها درجتان درجة لمعرفة المغالطة الرياضية ،ودرجة لتصحيح المغالطة الرياضية ،وبذلك بلغ مجموع درجات الاختبار (٣٠) درجة ، وبذلك أخذ اختبار التفكير الناقد في

الرياضيات صورته النهائية كما هي في ملحق (٥) ص (١٣٤) . وفيما يلي توصيف لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات المستخدم بالدراسة ومهاراته الفرعية.

جدول (٤) : مواصفات اختبار التفكير الناقد ومهاراته الفرعية ، وأرقام المفردات التي تقيس كل مهارة

م	المهارات المحتوى	معرفة الافتراضات	الاستنتاج	التفسير	تقويم المناقشات	معرفة المغالطات الرياضية	المجموع	النسبة المئوية
١	كتابة العبارات والمعادلات الجبرية	١	١	٥	_	٤	٤	%١٦
٢	معادلات الجمع و الطرح	٥	٢	_	١	٥	٤	%١٦
٣	معادلات الضرب	٢	_	_	٢	٣	٣	%١٢
٤	استراتيجية حل المسألة	_	٣	٤	_	_	٢	%٨
٥	المعادلات ذات الخطوتين	_	٤	١	٤	_	٣	%١٢
٦	القياس: المحيط و المساحة	٣	٥	٢	٣	٢	٥	%٢٠
٧	التمثيل البياني للدوال	٤	_	٣	٥	١	٤	%١٦
	المجموع والنسبة المئوية	٥ %٢٠	٥ %٢٠	٥ %٢٠	٥ %٢٠	٥ %٢٠	٢٥ ١٠٠ %	%١٠٠

- **إعداد مقياس قلق الرياضيات** :

مر إعداد المقياس بالخطوات التالية :

- **تحديد الهدف من المقياس** :

هدف المقياس إلى تحديد مستوى قلق الرياضيات لدى تلميذات الصف الأول المتوسط (عينة الدراسة) للوقوف على فاعلية الاستراتيجية المقترحة بالدراسة

- **تحديد المحاور الرئيسية للمقياس** :

بالرجوع إلى أدبيات البحث ، والدراسات السابقة والتي اهتمت بقلق الرياضيات وعلاقته ببعض المتغيرات كدراسة (محمد سعد العرابي ، ٢٠٠٤)

obeikandl.com

(سعيد جابر المنوفي ، ٢٠٠١) ،(حسن بلطية وعلاء متولي ، ١٩٩٩) ، (العزب زهران ،١٩٩٦)، (Joannon,1997) تم تحديد المحاور الاساسية لمقياس قلق الرياضيات لدى تلميذات المرحلة المتوسطة في الآتي:

- قلق الرياضيات المرتبط بالمواقف الصفية (حصص الرياضيات).
- قلق الرياضيات المرتبط باختبارات الرياضيات .
- قلق الرياضيات المرتبط بالمواقف الحياتية.

• **الصورة الاولية للمقياس** :

تكون المقياس في صورته الاولية من (٢٤) مفردة تقيس مستوى القلق من الرياضيات موزعة على ثلاثة محاور ، ويتضمن صفحة اولية توضح تعليمات الاجابة على المقياس، كذلك مثال يوضح كيفية الاجابة للتلميذات.

• **صدق المقياس** :

للتأكد من صلاحية المقياس للتطبيق تم عرضة على مجموعة من السادة المحكمين و المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات ، وعلم النفس التعليمي ، للإبداء بآرائهم حول بنود المقياس ، ومدى مناسبة صياغتها ، وأبدى السادة المحكمون موافقتهم على المحاور الاساسية الثلاثة للمقياس بصفة عامة كما اشاروا بتعديل صياغة بعض العبارات ، وحذف عبارتين لعدم مناسبتهما لتلميذات الصف الاول المتوسط ، كما اشاروا بإضافة عبارات سلبية في كل محور (تقيس عكس القلق الرياضي) نظرا لاختلاف مستوى القلق لدى المفحوصين ، وتم تعديل المقياس في ضوء آرائهم.

• **ثبات المقياس** :

استخدمت طريقة اعادة التطبيق للتحقق من ثبات مقياس القلق من الرياضيات ، فطبق المقياس على عينة قوامها(٣٥) تلميذة من تلميذات الصف الاول المتوسط بالمدرسة المتوسطة الاولى بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية ،ثم أعيد تطبيق المقياس مرة اخرى على نفس العينة بعد مرور اسبوعين وبحساب معامل الثبات بين نتائج التطبيقين اتضح ان معامل الثبات بلغ (٠,٧٩) وهو معامل ثبات مناسب يمكن الوثوق به ، كما اتضح ان الزمن المناسب للإجابة على بنود المقياس (٤٥) دقيقة

• **الصورة النهائية للمقياس** :

بعد إجراء التعديلات على المقياس اصبح في صورته النهائية يتكون من (٣٠) مفردة تقيس مستوى القلق من الرياضيات لتلميذات الصف الاول المتوسط ملحق (٦) ص (١٤٥) .

والجدول التالي يوضح مواصفات الصورة النهائية لمقياس قلق الرياضيات

جدول (٥) : الصورة النهائية لمقياس قلق الرياضيات

م	المحور الرئيسي	العبارات		المجموع
		الإيجابية للمقياس	السلبية للمقياس	
١	قلق المواقف الصفية	١، ٢، ٣، ٥، ٦، ٨، ٩	٤، ٧، ١٠	١٠
٢	قلق الاختبار	١١، ١٢، ١٣، ١٦، ١٨، ١٩، ٢٠	١٤، ١٥، ١٧	١٠
٣	قلق المواقف الحياتية	٢١، ٢٣، ٢٤، ٢٦، ٢٧، ٢٩، ٣٠	٢٢، ٢٥، ٢٨	١٠
المجموع و النسبة المئوية		٢١	٩	٣٠
		%٧٠	%٣٠	%١٠٠

- **تقدير درجات المقياس** :

تم تقدير درجات المقياس بناءاً نوع على المفردة (ايجابية أو سلبية) ، ونوع الاستجابة التي تحددها التلميذة ،ففي حالة المفردة الايجابية تقدر درجة الاستجابة كالتالي : موافق بشدة (٣) ،موافق الى حد ما (٢) ،أرفض بشدة (١) أما في حالة المفردة السلبية فيتم عكس الدرجات وتقدر كالتالي :موافق بشدة (١)، وموافق إلى حد ما (٢)، وأرفض بشدة (٣) .وحيث ان عدد المفردات الايجابية (٢١) مفردة ، وعدد المفردات السلبية (٩) مفردات ،و الدرجة العظمى للمفردة (٣) ؛ فتصبح الدرجة العظمى للمقياس (٩٠) درجة ، كما تم توزيع مستويات القلق لدى التلميذات طبقاً لنتائج المقياس بحيث أن القلق المنخفض (٣٠ .٥٠) درجة ،والقلق المتوسط (٥١.٧٠) درجة ، والقلق المرتفع (٧١ .٩٠) درجة

- **تجربة الدراسة الميدانية** :

- **اختيار عينة البحث** :

تم اختيار مجموعة من تلميذات الصف الأول المتوسط بالمدرسة المتوسطة الثانية عشر بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٣هـ /١٤٣٤هـ الموافق ٢٠١٢ /٢٠١٣ م وتضمنت فصلين تم تقسيمهما إلى مجموعتين ، إحداهما تجريبية وبلغ عددها ٣٠ تلميذة والأخرى ضابطة بلغ عددها ٢٨ تلميذة .

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث** :

تم تطبيق أدوات القياس قبلياً على مجموعتي البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي ، واختبار التفكير الناقد في الرياضيات ومقياس قلق الرياضيات وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي

جدول (٦) : نتائج التطبيق القبلي لأدوات القياس في الدراسة

الأداة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
الاختبار التحصيلي	التجريبية	٣٠	٦.٥٠	٢.٤٠	١,٤١	٥٦	ليست دالة
	الضابطة	٢٨	٧.٣٩	٢.٣٩			
اختبار التفكير الناقد	التجريبية	٣٠	٦.٩٦	٢.٣٤	٠.١٧	٥٦	ليست دالة
	الضابطة	٢٨	٦.٨٥	٢.٤٤			
مقياس قلق الرياضيات	التجريبية	٣٠	٦١.٨٠	١٢.٢١	١.٤١	٥٦	ليست دالة
	الضابطة	٢٨	٥٧.٢٨	١٢.٠٤			

ويتضح من نتائج الجدول (٦) أن قيمة "ت" ليست دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بالنسبة للاختبار التحصيلي ،واختبار التفكير الناقد ،ومقياس قلق الرياضيات، مما يعد مؤشرا على تكافؤ مجموعتي الدراسة في التحصيل ،وفي مهارات التفكير الناقد وكذلك في مستوى قلق الرياضيات

- **تدريس فصل المعادلات الخطية والدوال**" :

تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،والتي دمجت بين عد ة استراتيجيات قائمة على التمركز حول المتعلم ونشاطه وذلك من قبل معلمة الرياضيات بالاعتماد على دليل المعلمة المصاحب .

كما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية المتبعة في الفصول الدراسية من قبل معلمة الرياضيات (نفس عدد سنوات الخبرة لمعلمة المجموعة التجريبية) واستغرق تدريس فصل المعادلات الخطية والدوال ستة أسابيع بواقع حصتان أسبوعيا .

- **التطبيق البعدي لأدوات القياس** :

أعيد تطبيق أدوات القياس بعد انتهاء مجموعتي الدراسة من دراسة فصل " المعادلات الخطية والدوال " وشملت الاختبار التحصيلي ، واختبار التفكير الناقد في الرياضيات ، ومقياس قلق الرياضيات

- **نتائج الدراسة** :
- **نتائج الدراسة الخاصة بمستوى التحصيل في الرياضيات** :

وتشمل فروض الدراسة من الأول حتى الرابع والتي تنص على :

- الفرض الأول : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوى" التذكر" لصالح درجات المجموعة التجريبية
- الفرض الثاني : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوى "الاستيعاب" لصالح درجات المجموعة التجريبية
- الفرض الثالث:يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوى "حل المشكلات "لصالح درجات المجموعة التجريبية .

◄◄ الفرض الرابع : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية

ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار " ت " للتحقق من صحة هذه الفروض

جدول (٧) : نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
التذكر	التجريبية	٣٠	٤.٨٣	٠.٣٨	١١.٥٧	٥٦	دالة عند مستوى ٠.٠١
	الضابطة	٢٨	٣.٤٦	٠.٥٠			
الاستيعاب	التجريبية	٣٠	٩.٠٣	١.٥٤	٩.١٣	٥٦	دالة عند مستوى ٠.٠١
	الضابطة	٢٨	٥.٠٣	١.٧٧			
حل المشكلات	التجريبية	٣٠	١٢	٢.٤٨	١٢.٣٠	٥٦	دالة عند مستوى ٠.٠١
	الضابطة	٢٨	٥.١١	١.٧٥			
التحصيل ككل	التجريبية	٣٠	٢٤.٦٣	٣.٣٦	١٤.٧٨	٥٦	دالة عند مستوى ٠.٠١
	الضابطة	٢٨	١١.٩٦	٣.١٦			

ويتضح من بيانات الجدول (٧) ما يلي :

- **بالنسبة للفرض الأول** :

بلغت قيمة " ت " لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى التذكر (١١,٥٧) وهي دالة إحصائياً عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الأول كالتالي : " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوى "التذكر" لصالح درجات المجموعة التجريبية .

- **بالنسبة للفرض الثاني** :

بلغت قيمة " ت " لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى الاستيعاب (٩,١٣) وهي دالة إحصائياً عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الثاني كالتالي :" يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوى "الاستيعاب" لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة للفرض الثالث** :

بلغت قيمة " ت " لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستوى حل المشكلات (١٢,٣٠) وهي

دالة إحصائياً عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الثالث كالتالي :" يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوى "حل المشكلات" لصالح درجات المجموعة التجريبية

- **بالنسبة للفرض الرابع** :

بلغت قيمة " ت " لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل (١٤,٧٨) وهي دالة إحصائيا عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الرابع كالتالي: " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **نتائج الدراسة الخاصة بمهارات التفكير الناقد** :

وتشمل الفروض من الخامس وحتى العاشر والتي تنص على :

- **الفرض الخامس** :

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "معرفة الافتراضات" لصالح درجات المجموعة التجريبية

- **الفرض السادس** :

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "الاستنتاج " لصالح درجات المجموعة التجريبية .

- **الفرض السابع** :

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "التفسير " لصالح درجات المجموعة التجريبية .

- **الفرض الثامن** :

يوجد فرق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "تقويم الحجج " لصالح درجات المجموعة التجريبية .

• **الفرض التاسع** :

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "المغالطات الرياضية" لصالح درجات المجموعة التجريبية .

• **الفرض العاشر** :

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لاختبار التفكير الناقد ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية . ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار " ت " للتأكد من صحة هذه الفروض .

جدول (٨) : نتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات

البيانات المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
معرفة الافتراضات	تجريبية	٣٠	٤.٥٧	٠.٥٧	٨.٩٩	٥٦	دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١
	ضابطة	٢٨	٢.٦٤	٠.٩٨			
الاستنتاج	تجريبية	٣٠	٤.٣٠	٠.٧٠	٩.٨٤	٥٦	
	ضابطة	٢٨	٢.٣٢	٠.٨٢			
التفسير	تجريبية	٣٠	٤.٣٣	٠.٦٦	٧.٤٤	٥٦	
	ضابطة	٢٨	٢.٧٥	٠.٩٣			
تقويم الحجج	تجريبية	٣٠	٤.١٣	٠.٦٨	٧.٦٢	٥٦	
	ضابطة	٢٨	٢.٥٠	٠.٩٢			
معرفة المغالطات الرياضية	تجريبية	٣٠	٨.٩٧	٠.٨٩	١٠.٤٠	٥٦	
	ضابطة	٢٨	٥.٧٨	١.٣٧			
التفكير الناقد ككل	تجريبية	٣٠	٢٦.٢٧	١.٦٨	١٦.٤٠	٥٦	
	ضابطة	٢٨	١٦.٤	٢.٨٧			

ويتضح من بيانات الجدول (٨) ما يلي :

• **بالنسبة للفرض الخامس** :

بلغت قيمة "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في مهارة "معرفة الافتراضات" (٨,٩٩) وهي دالة إحصائياً عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الخامس كالتالي : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "معرفة الافتراضات" لصالح درجات المجموعة التجريبية.

• **بالنسبة للفرض السادس** :

بلغت قيمة "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في مهارة "الاستنتاج" (٩,٨٤) وهي

دالة إحصائياً عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض السادس كالتالي : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "الاستنتاج" لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة للفرض السابع** :

بلغت قيمة "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في مهارة "التفسير" (٧,٤٤) وهي دالة إحصائيا عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض السابع كالتالي : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "التفسير" لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة للفرض الثامن** :

بلغت قيمة "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في مهارة "تقويم الحجج" (٧,٦٢) وهي دالة إحصائيا عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الثامن كالتالي : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "تقويم الحجج" لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة للفرض التاسع** :

بلغت قيمة "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في مهارة "معرفة المغالطات الرياضية " (١٠,٤٠) وهي دالة إحصائيا عند درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض التاسع كالتالي : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد بالنسبة لمهارة "معرفة المغالطات الرياضية" لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة للفرض العاشر** :

بلغت قيمة "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ككل (١٦,٤٠) وهي دالة إحصائيا عند

درجة حرية (٥٦) ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض العاشر كالتالي : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد ككل لصالح درجات المجموعة التجريبية.

- **نتائج الدراسة الخاصة بقلق الرياضيات** :

وهي تشمل الفرض الحادي عشر والذي ينص على : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة ، والجدول التالي يوضح نتائج اختبار " ت " للتحقق من صحة هذا الفرض .

جدول (٩) : نتائج التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات

المقياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
قلق الرياضيات	تجريبية	٣٠	٤٣.١٣	١٠.١٩	١٥.٣٧	٥٦	دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١
	ضابطة	٢٨	٧٧.٣٩	٦.٥١			

ويتضح من بيانات جدول (٩) السابق ما يلي :

بلغت قيمة " ت " لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات (١٥,٣٧) وهي دالة إحصائيا عند درجة حرية (٥٦)،ومستوى الدلالة (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الحادي عشر كالتالي : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة ،و المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة .

- **نتائج الدراسة الخاصة بالعلاقة الارتباطية بين المتغيرات التابعة للدراسة** :

وتشمل فروض الدراسة من الفرض الثاني عشر حتي الرابع عشر والتي تنص على :

- **الفرض الثاني عشر** :

يوجد ارتباط موجب دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ،والتفكير الناقد في الرياضيات

- **الفرض الثالث عشر** :

يوجد ارتباط سالب دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ، وقلق الرياضيات .

• **الفرض الرابع عشر** :

يوجد ارتباط سالب دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التفكير الناقد في الرياضيات ،و مستوى قلق الرياضيات ، والجدول التالي يوضح نتائج معامل ارتباط بيرسون للتحقق من صحة هذه الفروض

جدول (١٠) : نتائج معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرات التابعة للدراسة

الارتباط	التحصيل في الرياضيات	التفكير الناقد في الرياضيات	مستوى قلق الرياضيات
التحصيل في الرياضيات	١	٠.٧٤٠ **	-٠.٧٤٧ **
التفكير الناقد في الرياضيات	٠.٧٤٠ **	١	-٠.٨١٩ **
مستوى قلق الرياضيات	-٠.٧٤٧ **	-٠.٨١٩ **	١

(**) تعني أن الارتباط دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)

ويتضح من بيانات الجدول (١٠) ما يلي :

- بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين التحصيل الدراسي في الرياضيات والتفكير الناقد في الرياضيات (٠,٧٤) وهو دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الثاني عشر كالتالي : يوجد ارتباط موجب (طردي) دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين التحصيل الدراسي في الرياضيات والتفكير الناقد في الرياضيات لدى عينة الدراسة
- بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ومستوى قلق الرياضيات لدى عينة الدراسة (- ٠,٧٤٧) وهو ارتباط سالب جزئي عالي دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الثاني عشر كالتالي : يوجد ارتباط سالب (عكسي) بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ، ومستوى قلق الرياضيات
- بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين التفكير الناقد في الرياضيات ومستوى قلق الرياضيات (- ٠,٨١٩) وهو ارتباط جزئي سالب دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) مما يعني قبول الفرض الرابع عشر كالتالي : يوجد ارتباط سالب (عكسي) دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١ بين التفكير الناقد في الرياضيات و مستوى قلق الرياضيات .

• **تفسير نتائج الدراسة** :

تفسير نتائج الدراسة الخاصة بالتحصيل الدراسي في الرياضيات يتضح من خلال النتائج التي سبق عرضها تفوق تلميذات المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجية المقترحة على تلميذات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مستويات (التذكر . الاستيعاب . حل المشكلات) والاختبار ككل مما يدل على أن الاستراتيجية

المقترحة ساهمت في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات ويرجع ذلك للأسباب التالية :

- تنوع الطرق والاستراتيجيات المستخدمة في الاستراتيجية المقترحة أدى إلى تشجيع التلميذات على التعلم وبذل الجهد والتركيز ،فأصبح دور المتعلم ايجابيا
- ساهمت الاستراتيجية المقترحة في توفير بيئة صفية متنوعة الأنشطة ما بين مجموعات صغيرة ثنائية وأسئلة تحفيزية ،ومناقشة جماعية وانشطة تعاونية وأنشطة تنافسية مما أدى إلى مراعاة الفروق الفردية بين التلميذات وتحسين قدرتهن على الاستيعاب والقدرة على حل المشكلات حيث أن الفرص تنوعت لاكتساب المعرفة الرياضية
- اعتمدت الاستراتيجية المقترحة على تقديم التغذية الراجعة الفورية ،والمستمرة، والتعزيز الفوري ،والتوجيه، والارشاد من المعلمة ،مما جعل المتعلم متحمساً للاستنتاج والربط والتحليل والتقويم
- وفرت الاستراتيجية المقترحة جواً نفسيا ، وبيئة صفية تتسم بالمرح بعيداً عن التعقيد ، والشعور بالملل ، مما جعل التلميذات في حالة نشاط ذهني مستمر بداية من مرحلة التركيز ، وحتى مرحلة التقويم مما ساهم في تحسين تحصيلهم الأكاديمي .
- ساهمت الاستراتيجية المقترحة في تحسين مهارة تخزين المعلومات وتنظيم التفكير وزيادة الفهم ، وتحمل مسئولية التعلم مما أدي إلى تنمية الجوانب المعرفية (التذكر. الاستيعاب. حل المشكلات)

- **تفسير نتائج الدراسة الخاصة بالتفكير الناقد في الرياضيات** :

- يتضح من خلال النتائج السابقة تفوق تلميذات المجموعة التجريبية ممن درسن بالاستراتيجية المقترحة على تلميذات المجموعة الضابطة ممن درسن بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات بالنسبة لمهاراته الفرعية (معرفة الافتراضات . الاستنتاج . التفسير. تقويم الحجج. معرفة المغالطات الرياضية) والاختبار ككل ويرجع ذلك إلى أن :
- الأسئلة التحفيزية المستخدمة في مرحلة التركيز ساهمت في تشجيع التلميذات على تقديم إجابتهن وآرائهن دون خوف مما أدى إلى تنمية وتنشيط عمليات و مهارات التفكير المختلفة بصفة عامة ، والتفكير الناقد بصفة خاصة
- أنشطة المجموعات الثنائية في مرحلة التركيز تحت إشراف وتوجيه المعلمة أدت إلى تبادل الآراء و المناقشة بين التلميذات بحرية أثناء البحث عن حلول للمشكلات المعروضة عليهن ، وممارسة النقد والاستنتاج والتفسير ، ومعرفة الافتراضات ومناقشتها .
- استخدام استراتيجية المناقشة في مرحلة التدريس ساعد التلميذات على طرح وجهات نظر متباينة ،ونقدها، وتأييد الافكار الصحيحة ،ورفض واستبعاد

الخاطئة منها ،و تفسير كل خطوة من خطوات الحل وكذلك تقويم الحجج من حيث قوتها وضعفها ،مما ساهم في ممارسة مهارات التفكير الناقد بشكل مستمر

- ساعدت مجموعات التعلم التعاوني في مرحلة التدريس على زيادة التفاعل بين التلميذات والتعبير عن أفكارهن بحرية وتبادل الآراء واكتشاف المغالطات الرياضية في الحلول وتشجيع تكامل الأفكار داخل كل مجموعة
- ساهمت الاستراتيجية المقترحة في ممارسة التلميذات لمهارات التفكير الناقد في جو يتسم بالمرونة ،والمنافسة الشريفة من خلال استراتيجيتي الرؤوس المرقمة و اختبار الفرق في مرحلتي التدريب والتقويم .

- **تفسير نتائج الدراسة الخاصة بقلق الرياضيات** :

- اوضحت النتائج السابقة والخاصة بالتطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات تفوق المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية علي المجموعة التجريبية التي درست بالاستراتيجية المقترحة في مستوى قلق الرياضيات ، مما يدل على فاعلية الاستراتيجية المقترحة في اختزال مستوى قلق الرياضيات لدي المجموعة التجريبية وترى الباحثة أن ذلك يرجع إلى مايلي:
  - ✓ اعتماد الاستراتيجية المقترحة بشكل أساسي على نشاط المتعلمة ،وايجابيتها من خلال اندماجها في مناقشات منظمة ، وانشطة ثنائية وانشطة مجموعات التعلم التعاوني وكذلك الأنشطة التنافسية ، ساهم في زيادة مستوى دافعيتها لتعلم موضوعات الوحدة ،مما أدى إلى خفض القلق والتوتر أثناء عملية التعلم
  - ✓ زيادة فهم التلميذات واستيعابهن للمفاهيم والعلاقات بينها ساهم في زيادة الثقة بالنفس ، ومن ثم خفض مستوى القلق من الرياضيات وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي أسفرت نتائجها عن تفوق استراتيجيات حديثة على الطريقة المعتادة في خفض القلق الرياضي (حمزة الرياشي عادل الباز ، ٢٠٠٠) ، (العزب زهران، ٢٠٠٢) ، (عثمان السواعي ، ٢٠٠٣) (Robert ,K 2005) ، (علاء متولي ، ٢٠٠٦) (محمد الشهري ، ٢٠٠٧) (علي كريري ، ٢٠١١)

- **تفسير نتائج الدراسة الخاصة بالعلاقة الارتباطية بين المتغيرات التابعة للدراسة** :

- اوضحت النتائج في جدول (١٠) وجود ارتباط (سالب) بين التحصيل الدراسي في الرياضيات ومستوى قلق الرياضيات ،ويرجع ذلك إلى أن زيادة مستوى القلق من الرياضيات تسهم في ضعف الذاكرة وعدم التركيز وتشتت الذهن ، وعدم استيعاب المفاهيم الرياضية ، مما يؤثر سلبيا على المستوى المعرفي للمتعلم بسبب حالة الخوف والتوتر وعدم الارتياح التي يشعر بها ،وتتفق الدراسة الحالية في ذلك مع دراسة (على حسانين ، ١٩٩٩)، (عبد الله سلامة ، ٢٠٠٢) ، (محمد الشهري ، ٢٠٠٧)،(Gierl & Bisanz,2011)

- و اوضحت كذلك النتائج في جدول (١٠) وجود ارتباط سالب بين التفكير الناقد في الرياضيات ، ومستوى قلق الرياضيات، ويرجع ذلك إلى أن ازدياد مستوى قلق الرياضيات لدى التلميذات يؤدي إلى التسرع و التفكير العشوائي غير المنظم ، وعدم التروي في إصدار الأحكام ، أو إصدار أحكام لا تستند إلى أدلة ،أو حجج منطقية ، مما يؤثر على قدرة المتعلمة علي التفسير والاستنتاج والتقويم ، ويؤدي ذلك إلى عدم ممارسة مهارات التفكير الناقد بشكل صحيح
- كما اوضحت النتائج أيضاً في جدول (١٠) وجود ارتباط (موجب) بين التفكير الناقد في الرياضيات والتحصيل الدراسي في الرياضيات ، ويرجع ذلك إلى أن تنمية التفكير الناقد تؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يدرسه المتعلم ، كما أن زيادة القدرة على التفكير الناقد في الرياضيات يؤدي إلى زيادة قدرة المتعلم على الملاحظة ،والتحليل والمقارنة ، والتصنيف ، وإدراك العلاقات ، والاستيعاب ، وحل المشكلات فالمعرفة الرياضية ومستوياتها المتدرجة تزداد وتتحسن باستخدام وتوظيف مهارات التفكير الناقد ، . وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة (Duffy,2000) والتي توصلت إلى وجود علاقة ايجابية بين التفكير الناقد ،والتحصيل الأكاديمي

- **توصيات الدراسة** :

في ضوء ما توصلت اليه الدراسة من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية :

- إعداد ورش عمل تدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لتدريبهم على كيفية تنمية التفكير الناقد في الرياضيات في الغرف الصفية
- الاهتمام من قبل مخططي المناهج الدراسية بمحتوى مادة الرياضيات بحيث يتضمن المحتوى مشكلات ومفاهيم تتيح الفرصة للطالبات للتفكير الناقد
- إعادة النظر في الاستراتيجيات المستخدمة في تدريس الرياضيات بمختلف المراحل الدراسية ، بحيث تتضمن استراتيجيات متنوعة من شأنها تنمية مهارات التفكير الناقد
- تهيئة البيئة الصفية المحفزة والمشجعة، حيث أن البيئة الصفية المحفزة على التعلم والتفكير هي البيئة التي توفر للمتعلمين فرصاً لممارسة التفكير الناقد
- التسامح مع أخطاء الطلاب أثناء تعلم الرياضيات لنشعرهم بالثقة و نمنحهم الأمن ليعبروا عن آرائهم بحرية، ونسهم في تخفيض مستوى القلق من الرياضيات لديهم .
- إثراء مناهج الرياضيات بأسئلة تشجع على التفكير الناقد بحيث تنبع بعض الأسئلة من المواقف اليومية التي يمر بها الطلاب
- تركيز اهتمام واضعي مناهج الرياضيات على بناء فلسفة تربوية شاملة تهدف إلى التركيز على مهارات التفكير الناقد في الرياضيات والعمل على تحديد الأساليب المناسبة لتنميتها.
- ضرورة مراعاة معلمي الرياضيات للفروق الفردية بين الطلاب وتقديم المادة
- بشكل يتناسب والقدرات المختلفة لديهم.

- **مقترحات الدراسة** :

وحيث أن هذا المجال لا يزال في حاجة إلى مزيد من البحث والدراسة ، لذا فإن الباحثة تقترح إجراء الدراسات التالية:

- استخدام الاستراتيجية المقترحة بالدراسة الحالية في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات في مراحل تعليمية آخري
- استخدام الاستراتيجية المقترحة بالدراسة الحالية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي
- دراسة أثر فهم المسالة الرياضية علي تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات ،واختزال القلق نحوها
- إجراء دراسة تهتم بالمقارنة بين استراتيجيات تدريس متنوعة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الناقد في الرياضيات .،واختزال القلق نحوها
- استخدام الاستراتيجية المقترحة بالدراسة الحالية في تنمية التفكير الناقد واختزال قلق الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات

- **المراجـــــع العربيه** :

- ابراهيم على علي كريري(٢٠١١). فعالية برنامج حاسوبي مقترح لتدريس الرياضيات في التحصيل و اختزال القلق الرياضي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي . رسالة ماجستير **غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، السعودية
- ابـراهيم محمـد عيسـي يعقـوب (٢٠٠٥). التنبـؤ بتحصـيل تلاميـذ الصـف العاشـر في الرياضيات من قلقهم من الرياضيات ، واتجاهاتهم نحوها ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، كلية التربية ، جامعة البحرين ، م (٦) ، (٣) ، سبتمبر
- أحمد أحمد عواد(١٩٩٩). مدخل تشخيصي لصعوبات التعلم لدى الأطفال (اختبارات ومقاييس) الاسكندرية ، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع
- أحمد عبد الرحمن النجدي ، مني عبد الهادي ، وعلى راشد (٢٠٠٣) .طرق وأساليب حديثة في تدريس العلوم . ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي
- احمد ناصر الخوالدة ، يحيى اسماعيل عيد (٢٠٠٣). طرائق تدريس التربية الاسلامية وأساليبها وتطبيقاتها العملية ، عمان، دار حنين للنشر والتوزيع
- احمد يحيى الجبيلي (٢٠١٢) .أثر استخدام طريقة القبعات الست في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السادس في مادة الرياضيات ، مجلة العلوم التربوية جامعة القاهرة ، معهد الدراسات التربوية ، م(٢٠) ،ع(١) ، يناير ص ص ١٠١ - ١٣١
- أشرف راشد على (٢٠٠٩) .اثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة الاعدادية على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الرياضي وخفض القلق الرياضي لديهم ، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة " م(٢) ، ص ص ٧٦٤- ٨١٠
- العزب محمد زهران (١٩٩٦). فعالية استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات في خفض مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، مجلة كلية التربية ببنها يوليو
- (٢٠٠٢). استراتيجية مقترحة في تدريس حل المشكلات الرياضية واثرها في تنمية مهارات حل المشكلة والاتجاه نحو الرياضيات وخفض مستوى القلق الرياضي لدى تلاميذ ذوى

صعوبات التعلم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، مجلة كلية التربية ، جامعة بنها ، م(١٢) ، ع(٥١) ، ص ص ١١٠- ١٥٦

- (١٩٩٩)."تنمية بعض الكفايات الأدائية اللازمة لمعلمي الرياضيات لتنمية مهارات التفكير لدى طلابهم بالمرحلة الاعدادية "مجلة تربويات الرياضيات ، م (٢)، اكتوبر ص ص١٩٩- ٢٤٧
- الموسوعة العلمية للتربية (٢٠٠٤). تحرير بشير صالح الرشيدي واخرون ، الكويت : مؤسسة
- الكويت للتقدم العلمي .
- امينة بهلول حلمي(٢٠٠٧). أثر استخدام استراتيجية التفاعل الاجتماعي التعاوني على تنمية التفكير الناقد وتنظيم الذات في الرياضيات " رسالة ماجستير غير منشورة " معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة
- بهيرة شفيق ابراهيم (٢٠١١). فاعلية استراتيجيتي الألعاب والقصص التعليمية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي (دراسة مقارنة) مجلة تربويات الرياضيات ، الجزء الثالث ، اكتوبر ص ص ٦ – ٩٨
- توفيق مرعي ، محمد الحيلة (٢٠٠٧). طرائق التدريس العامة ، ط٣ ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع
- جودت احمد سعادة (٢٠٠٦). تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية) ، عمان : دار الشرق
- جودت احمد سعادة وآخرون(٢٠٠٦). التعلم النشط بين النظرية والتطبيق ، عمان : دار الشروق
- حسن حسين زيتون(٢٠٠١). مهارات التدريس رؤية في تنفيذ التدريس ، القاهرة : عالم الكتب
- ــــــــــــــــ (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس ، رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم ، القاهرة : علم الكتب
- حسن فكري ريان (١٩٨٤). التدريس (أهدافه – اسسه – أساليبه) ط٣، القاهرة : عالم الكتب
- حفني اسماعيل محمد (٢٠٠٥). تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية ط١ المملكة العربية السعودية ، الرياض ، مكتبة الرشد
- حمزة الرياشي ، عادل الباز(٢٠٠٠). استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الابداع الهندسي ، واختزال قلق حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات ، م (٣)، يوليو ص ص ٦٥- ٢٠٩
- حسن هاشم ، علاء الدين سعد متولي(١٩٩٩). فاعلية نموذج الألعاب التعليمية التنافسية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات واختزال القلق الرياضي المصاحب لها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم ، مجلة تربويات الرياضيات ، م (٢) ص ص ٢٦ – ١١٦
- خالد فهد الحذيفى (٢٠٠٨). أثر برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل مادة العلوم ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، مجلة مستقبل التربية ،(١٤) ، ع (٥٤) ، ديسمبر ص ص ٩ – ٧٦
- خالد ناهس العتيبي (٢٠٠٧). أثر استخدام بعض أجزاء برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير الناقد وتحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض ، دراسة تجريبيه ،رسالة دكتوراة غير منشورة ،جامعة ام القرى

- خميس موسي نجم (٢٠١١). أثر استخدام اسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الناقد . لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ، المجلة التربوية ، الكويت ،الجزء الثاني ، ع (٩٨)، مارس . ص ص ٢٠١ – ٢٣٠
- ٢٦- دعاء ذكي ابراهيم : (٢٠٠٩) تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات " رسالة ماجستير منشورة " مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، بنها ، ط١
- ديفيد جونسون وآخران (٢٠٠٨). التعلم التعاوني ، ط٧ ، ترجمة مدارس الظهران الأهلية المملكة العربية السعودية ، الدمام ، دار الكتاب التربوي : دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع
- راشد محمد راشد (٢٠٠٩). استراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية مهارات التفكير المعاصر في العلوم لدى طلاب المرحلة الاعدادية " المؤتمر العلمي الحادي والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة ،م(٢) (٢٨ – ٢٩) يوليو ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، ص ص ٧٠٥ – ٧٦١
- رفعت محمد بهجات(٢٠٠٥). الإثراء والتفكير الناقد ، دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين في الصف الخامس الابتدائي ، ط٢ ، القاهرة ، عالم الكتب
- زينب احمد عبد الغني (٢٠٠٢).استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر في تدريس الهندسة لتنمية التفكير الابتكاري والناقد والتحصيل وتكوين الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، ع(٨١) أغسطس ، ص ص ١٧ – ٨٠
- سامية حسنين هلال (٢٠١٢). استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية في رفع مستوى التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد ، والميل نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ،مجلة تربويات الرياضيات ، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ،م(٩) ، إبريل ص ص ٧٢ – ١٢٦
- سعد سعيد بنهان (٢٠٠١). برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس .
- سعيد عبد الله سعيد (٢٠٠٤). برنامج مقترح قائم على الاستقصاء في الرياضيات لتنمية نزعات التفكير الناقد ومهاراته لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية المؤتمر العلمي الرابع ، للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، ٧ – ٨ يوليو ص ص ٣١٢ – ٣٣١
- صبحي حمدان أبو جلالة (٢٠٠٧). مناهج العلوم وتنمية التفكير الابداعي ، ط١ ، الاردن ، عمان ، دار الشروق
- عايش محمود زيتون (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ، ط١ ،عمان ، الاردن ، دار الشروق
- عبد العزيز عبد القادر المغيصيب (٢٠٠٩). تعليم التفكير الناقد ، قراءة في تجربة تربوية معاصرة ، متاح على الانترنت في WWW.//Pulse–innovation .com /fil e/6616439 . Doc.
- عبد القادر محمد عبد القادر(٢٠٠٦). اثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ،الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ،م(٩) ، مارس ، ص ص ١٢٥ ٢١٥
- عبد اللطيف حسين فرج (٢٠٠٥). طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين ،عمان الاردن ، دار المسيرة.
- عبد الله عزب سلامه (٢٠٠٢).استخدام المدخل البصري في تدريس الدوال الحقيقية وأثره على تخفيض قلق الرياضيات والتحصيل لدى طلاب التعليم الثانوي ،القسم العلمي،

المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،البحث في تربويات الرياضيات، دار الضيافة جامعة عين شمس ،(٤- ٥)أغسطس ٢٨٥- ٣٧١

- عبد الله محمد الخطابية(٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع ، ط٢ ،عمان ، الاردن ، دار المسيرة
- عثمان نايف السواعي(٢٠٠٣). أثر استخدام الفيديو في إثراء مساق طرق تدريس الرياضيات وفي الاتجاهات نحو الرياضيات والقلق الرياضي والمعتقدات بفاعلية التدريس لدى الطالبات معلمات المرحلة الابتدائية ، مجلة كلية التربية بالإسكندرية ، م (١٤) ،ع (١) ص ص ١٧٢- ٢١٨
- عدنان العتوم وآخرون(٢٠٠٧). تنمية مهارات التفكير ، الأردن ، عمان ، دار المسيرة
- عزو عفانة (١٩٩٨). مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، غزة، م(١) ،ع(١) مطبعة المقداد.
- عصام عبد العزيز المعموري .الحوار المتمدن ، متاح على الانترنت في www. Ahewar .org/debat /show . art .asp ? في ٢٠١٢/٦/١٢.
- علاء الدين سعد متولي(٢٠٠٦). فعالية استخدام مدخل البرهنة غير المباشرة في تنمية مهارات البرهان الرياضي واختزال قلق البرهان وتحسين مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب معلمي الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، م (٩) ، ص ص ١٧٠- ٢٤٩
- علاء الدين كفافي (٢٠٠٠). "لماذا وكيف نعلم أبناءنا التفكير النقدي "المؤتمر العلمي الثاني عشر " مناهج التعليم وتنمية التفكير " (٢٥ – ٢٦ يوليو) ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس
- على احمد الجمل (٢٠٠٥) : تدريس التاريخ في القرن الحادي والعشرين ، القاهرة ، عالم الكتب
- على الزغبي(٢٠٠٤). إعداد برنامج تدريبي لتدريس التفكير لطلبة مجال معلم الرياضيات في جامعة مؤتة وأثره على التفكير الناقد لديهم ، مجلة كلية التربية جامعة أسيوط ، م(٢) ، العدد (٢٠) ص ص ١٢٩ – ١٥٤
- على عبد الرحيم حسانين : (١٩٩٩) تجريب استخدام استراتيجيتي خرائط المفاهيم وخريطة الشكل (V) في تعليم الرياضيات علي تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات م (٢) ، ص ص ٢ – ٤٩
- عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠٠٣). فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي القسم الأدبي ، دراسات المناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، كلية التربية ،ع (٩١) ص ص ٢٠٧ – ٢٦١
- فاطمة خلف الله الزايدي (١٤٣٠ هـ). أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي بماده العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى
- فتحي عبد الرحمن جروان(١٩٩٩) .تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، ط١ ، الإمارات العربية المتحدة ، العين ، دار الكتاب الجامعي
- فراس السليتي (٢٠٠٦). التفكير الناقد والابداعي ، الاردن ، إربد ، عالم الكتاب الحديث
- كوثر كوجك (٢٠٠١). اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس ط٢ ، القاهرة ، عالم الكتب
- كوستا (١٩٩٧). قراءات في تعليم التفكير والمنهج ، تعريب جابر عبد الحميد ، القاهرة ، دار النهضة العربية
- ماجد زكي الجلاد(٢٠٠٤). تدريس التربية الاسلامية الأسس النظرية والأساليب العملية ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

- ماهر محمد صالح(٢٠١١).استراتيجية الذكاءات المتعددة في مقرر الرياضيات المطور لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمنطقة الباحة وأثرها على معدل نمو ذكاء اتهم وتفكيرهم ، مجلة تربويات الرياضيات ،ع (١٤) إبريل ص ص ٥٩ – ١١٩
- مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣). اتجاهات حديثة في تعليم التفكير: استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي
- مجدي عزيز(٢٠٠٤). استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .
- (٢٠٠٥).التفكير من منظور تربوي- تعريفه- طبيعته- مهاراته- تنميته – انماطه،ط١ ،القاهرة ،عالم الكتب
- محبات أبو عميرة (٢٠٠٠). تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، القاهرة ، الدار العربية للكتاب
- محمد جهاد جمل (٢٠٠٥). تنمية مهارات التفكير الابداعي من خلال المناهج الدراسية ، القاهرة ، دار الكتاب الجامعي
- محمد درعان الشهري (٢٠٠٧). استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الكلية التقنية بأبها . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بأبها ، جامعة الملك خالد
- محمد رضا البغدادي وآخرون (٢٠٠٥). التعلم التعاوني ، القاهرة ، دار الفكر العربي
- محمد سعد العرابي(٢٠٠٤). فعالية التقويم البديل علي التحصيل والتواصل وخفض قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة، (٧ – ٨ يوليو) ص ص ١٧٧ – ٢٤٤
- محمد عبد العال الشيخ (١٩٩٧). تأثير تفاعل كل من قلق الامتحان ، ومفهوم الذات الاكاديمي على دافعية الانجاز والتحصيل الدراسي ، مجلة كلية التربية بطنطا ،ع(٢٤)
- محمود محمد غانم (٢٠٠٤). التفكير عند الأطفال ، الاردن ، عمان ، دار الثقافة للنشر والتوزيع
- محمود محمود الحيلة (٢٠٠١). طرائق التدريس واستراتيجياته ، ط١ ، الامارات العربية المتحدة ، العين ، دار الكتاب الجامعي
- منى الغامدي(٢٠٠١). فاعلية استراتيجيتي التعلم التعاوني وحل المشكلات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير العليا في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، الرياض .
- موسوعة الملك عبد الله بن عبد العزيز العربية للمحتوى الصحي (٢٠١٢). القلق من مادة الرياضيات يؤدي إلى نتائج أسوأ عند الفتيات ". المصدر SOURCE: BioMed Central, news release, July 8, 2012 متاح على الانترنت في http://www .kaahe.org/ar/index.php?option= في ٢٠١٣/٣/١٠.
- ميريل هارمن (٢٠٠٨). استراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي ، ترجمة مدارس الظهران الأهلية السعودية ، الدمام ، دار الكتاب التربوي
- نادر خليل ابو شعبان (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية تدريس الأقران على تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر قسم العلوم الانسانية (أدبي) بغزة ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، الجامعة الاسلامية ،غزة
- ناديا هايل سرور(٢٠٠٥). تعليم التفكير في المنهج المدرسي ، الاردن ، عمان ، دار وائل للنشر
- نايفة قطامي(٢٠٠١). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، عمان دار الفكر للطباعة والنشر
- (٢٠٠٤) .مهارات التدريس الفعال ، ط١ ، عمان ، دار الفكر

- نوال محمد العتيبي(٢٠٠٢). فاعلية برنامج مقترح في الحاسب الآلي لتنمية التفكير الناقد والتحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي " رسالة دكتوراه غير منشورة " كلية التربية للبنات ، الرياض
- هبه محمد عبد النظير(٢٠٠٨).فعالية نموذج تدريسي مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة قناة السويس ، كلية التربية ببورسعيد
- وائل عبد الله ، فاطمة ابراهيم بلال(٢٠٠٢). برنامج مقترح لإكساب مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال . ، المؤتمر العلمي السنوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، (٤- ٥ اغسطس)، ص ص ٦٤٣ – ٦٩٣
- وليد احمد جابر وآخرون(٢٠٠٩). طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية ط٢ ، عمان ، دار الفكر
- وليم عبيد ، عزو عفانة(٢٠٠٣). التفكير والمنهاج المدرسي ، الكويت ، مكتبة الفلاح
- ياسر فاروق السيد ، طرق وأساليب خفض قلق الرياضيات ،متاح على الانترنت http:// www. google.com.sa/search?hi=ar=in.(18/7/2012)
- يوسف قطامي ، نايفة قطامي(٢٠٠٠). سيكولوجية التعلم الصفي ، الاردن ، دار الشروق
- يوسف قطامي ، نايفة قطامي(١٩٩٨). نماذج التدريس الصفي ، ط٢ ، الأردن ، دار الشروق

• المراجع الاجنبيه :

- Adsit , karen (2002)." cooperative learning" ,Available in the web at : http://www.utc.edu, Retrieved on: 21-8-2011
- Ashcraft,M. & Kirk,E.(2001)."The relationships among working memory, math anxiety ,and performance". Journal of experimental psychology:general,130(2), 224-237
- Astleitner,H. (2002)."Teaching critical thinking" Journal of Instructional psychology.29(2)pp:53-76
- Beyer,B. K. (1999). "Critical thinking" Available in The web At :http://www.critical thinking . org. Retrieved on:1/6/2010
- Bruffee ,C. (1992)."Teaching strategies , copyright 2002 ,. 60-61
- Carmichael , C . (2006)." Exploration of critical thinking in Environmental subject" , University of Technology , Sydney , Australia
- Chen, Z. h . (2010) : The study of Mind Mapping with Collaborative learning , A seminar paper presented to the Graduate Faculty, University of Wisconsin – Platteville ,U SA
- Coy , Jessica , (2001) . Teaching Fifth grade mathematical concepts : Effects of word problems used with traditional methods . Eric data base , ED 452054

- Deitz, G. et . al . ,(2007)."Simulation –Enhanced content Learning and Critical thinking" , the university of Alabama, U S A
- 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 , (48).
- Durr,R. et. al. (1999)."Improving critical thinking skills In secondary Math and social studies classes". Eric data base: ED 434016
- Eisenhower , C. & Ettinger, D . (2002)." step-by – step, Teaching , part three : collaborative learning", Gellman Library , George Washington university ,(32),6-7
- Elliot, et.al. (2001). the Effect of an intend is cliplinary Algebra / science courses on students problem solving skills, critical thinking skills and Attitude Towards Mathematics , Eric data base: ED 639988
- Facion P.,(1998)."Critical thinking; what it is and why it counts" . California Academic press,USA
- Fasko, J. ,Daniel,(2003)."critical thinking and Reasoning : current Research theory and practice" . Hampton, press,Inc , Cresskill New Jersey
- Gierl,M .J.& Bisanz,J.(2011)."Anxieties and Attitudes related to mathematics in Grades 3 and 6 ". the journal of Experimental Education .63(2)
- Glazer, E.(N . d) (2003)."Technology Enhanced Learning Environments that are conducive to critical thinking in Mathematics" Implications for Research about critical thinking. Available in the web at : http://www.Arches.u ga.edu/.≈eglazer /EDIT6400. html. Retrieved on 9/2/2011
- Gray,R.(2006). Improving critical Reading and critical thinking skills; what is Effective pedagogy in a college learning Environment . Estrella Mountain Community college.USA
- Halpern, D.F. (1997).Critical thinking Across the curriculum: Abriefedition of thought and knowledge .Mahwn , :low –Renc Erpaum Asso- ciates.N J.USA

- Jackson, L .(2000). Increasing critical thinking skills to Improve problem solving Ability in Mathematics ,ERIC Database ,ED 446995
- Jacob, S.& Sam, H.(2010) Critical thinking in on – line Mathematics. University of Malaysia Sarawak , Malaysia
- 105-Jacobs , G. M.& Pouer,M.A & Wan, L. I.(2002). "The teachers source book for Cooperative Learning". California Corwin press
- Johnson, Roger.T.& Johnson, David. w.(2006) Cooperative learning . Available in the web at www.Cooperation .org, Retrieved on: 18-3-2011
- Joyce, B.&Weil,M.(2004)."Models of teaching" . pears so Education, NY,USA.
- Leader, L.F. &Middleton, J.A.(2004) . "Promoting critical thinking Dispositions by using problem solving in Middle school Mathematics" Research in Middle Level Education on line , 28 (issue 1,2) charts, Nov. , 55-71
- Leikin, R.(2004)."The whole that are Greater than the sun of their parts : Employing Coopevative Learning in Mathematic Teachers Education" Journal of Mathematical Behavior, 23(2) , 223-256
- Makina ,A. (2010)." The Role of visualization In developing critical thinking in Mathematics" . perspectives in education, 28 (1), 24-33
- Mc Connell , D. (2002)." The Experience of Collaborative Assessment in e-learning", studies in Continuing Education , school of Education ,University of Sheffield,24(1), 71-96
- Meyers , C . (1993)."Promoting active Learning Strategies for the college classroom, sanfrancisco, Jossey – bass.
- Miller .C. K . & Peterson, R.L.(1999)."Creating a Positive climate cooperative learning " Indiana Education Policy center ,Available in the web at www.Indiana. edu, Retrieved on: 30/10 2010
- National council of Teachers for Mathematics (NCTM) (2000)." Principles and Standards for Mathematics" .VA, Reston. School
- Nevin , A . & Renne , D . (2001)." Cooperative Group Learning K .12 Mathematics lesson plans". Available in the web at :http:// www.eric.ed. gov/. ED455638.

obeikandl.com

- Panitz, T . (2000)."Using Cooperative Learning 100% of the time in Mathematics Classes Establishes A Student – centered Interactive Learning Environment" , ERIC Database ,ED 448063
- Papadakis ,S.(2008)."Improving Participation and Critical thinking of Students Using LAMS" . Hellenic Open University , Patras ,Greece
- Paul , E. & Elder, L .(1999)."Critical thinking Students to seek the through text in Elementary school." social studies ,DAI,123(11),2-96
- Probert,B.&Vernon,A.(1997)."Overcoming math anxiety: counseling center offers math confidence groups .student affairs update, university of Florida ,22(2) , Available in the web at http://www.ufl.edu/ovp/saupdate/v22/sau.spro2.html.
- Purden .R & Williams, M.(1998)."Thinking through curriculum" , New York , pautledge.
- -Robert, k.(2005)."Math Anxiety: strategies for preventing ,Reducing ,and overcoming the problem", available in the web At:http://www.bishops.k12.nf.//ier/index.html. Retrieved on:13/4/2011
- Robertson, D.et .al (2010)." Enhancement of student Engagement in the Learning Process through Active and Collaborative Learning" , clarendon college , Texas , USA.
- Sahlberg , P . & Berry , J.(2002)." one and one is sometimes three in small Group mathematics Learning." Asia Pacific Journal of Education , 22(1) , 83-94.
- Sloan,T.R.(2000)."Mathematics Anxiety: Causes and treatments. School of education. Athens state university. Available in the web At:http://www.home.hhiwaay.net/~kenth/diane/column/p-040500.html. , Retrieved on 25/12/2011
- Sosik, J .J. & Jung , I. D.(2002)." Work - Group characteristics Performance in collectivistic and individualistic and cultures, Journalof social psychology. 126 (2) , 5-24
- Suh & Jennifer, M.(2010)."Tech – Knovedgy diverse learners." Mathematics teaching in the middle school ., 15 (8) , 440- 442

- Took,J.& Lindstrom ,L. (1998)."Effectiveness of a mathematics methods in reducing Math Anxiety of pre service elementary teachers." school science and mathematics, 98(3)136-139.
- Turner,J.C.&Rossman,K.(1997)."EncouragingMathematical thinking". Mathematics teaching in Middle School,3(1),66-72
- Vinson ,B.et.al.(1997)."A comparison of pre service teachers mathematics Anxiety before and after a methods class emphasizing manipulative "paper presented November 12-14,1997 at the annual meeting of the midsouth educational research association in At:http://www.athens.edu/vinsobm/research_4.html.
- Vovides, Y.(2004)."Fostering critical thinking through on line student collaboration across universities". George Washington university, USA.
- Watson,G.& Glasser,E.(1991)."Watson- Glasser critical thinking appraisal from ,Harcourt Brace , Jovanovich publisher, London.uk
- Wheeler ,E.& McDonald ,R.(2008)."Using writing to enhance collaborative learning in engineering course". Virginia Military Institute ,Lexington ,USA,VA 24450.
- Zakarha, E.& Nordin ,N.M.(2008)."The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement." Eurasia Journal of mathematics ,science &Technology Education,4(1),27-30
- -Zakarha ,E. ,Iksan,Z.(2007)." Promoting cooperative learning in science and mathematics Education on line submission." ,Eurasia Journal of mathematics, Science &Technology Education,3(1),35-39

****