فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة عرعر (*)

د/ فاطمة عبد السلام أبو الحديد علي أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات – جامعة بورسعيد - مصر و جامعة الحدود الشمالية – السعودية	د/ متعب زعزوع العنزي أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات جامعة الحدود الشمالية - السعودية

قسم المناهج وطرق التدريس

(*)١ يتقدم الباحثان بخالص بالشكر والتقدير لعمادة البحث العلمي بجامعة الحدود الشمالية لدعمها للبحث تحت رقم 047 – 434

المقدمة ومشكلة البحث[٣]:

ركزت التربية لسنوات عديدة على الدور الاساسي النشط للمعلم في عمليتي التعليم والتعلم فلم يكن للطلاب أي دور في عملية تعلمهم سوى استقبال المعلومات ،وسمي هذا الدور السلبي للمتعلم بالتعلم الاستقبالي Reception Learning أو التعلم الاستظهاري القائم على الحفظ والتذكر، ونتيجة للانتقادات التي وجهت لتلك الاساليب التقليدية في التدريس؛ فلم تعد تلائم الحياة المعاصرة، ومن ثم زاد اهتمام التربويين بالعمل على تطوير طرق تدريس جديدة وفعالة وبخاصة تلك التي تهتم بإثارة تفكير المتعلم ومشاركته مشاركة حقيقية في عملية التعلم .

ويعتبر التعلم النشط (Active Learning) من اكثر أنماط التعلم حداثة فلقد ظهر في السنوات الاخيرة من القرن العشرين ،وزاد الاهتمام به بشكل كبير مع بدايات القرن الحادي و العشرين، وهو يعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الإيجابية للمتعلم، والتي يقوم من خلالها بالبحث باستخدام مجموعة من الأنشطة والعمليات العلمية تحت إشراف المعلم وتوجيهه وتقويمه، وتشير الدلائل إلى أن التعلم النشط يجعل الطلاب مستمتعين بالتعلم، وتتكون لديهم القدرة على اكتساب المهارات والمعارف، مما يحول العملية التعليمية إلى شراكة ممتعة بين المعلم والمتعلم (بدير، ٢٠٠٨ ، ٣٥). ومن سمات التعلم النشط اشتراك الطالب فيما هو أكثر من الاستماع، ويكون هناك تركيز أقل على نقل المعلومات وتركيز أكثر على تنمية المهارات ،وينهمك الطلاب في التفكير عالي المستوى ،ويكون هناك تركيز أكبر على استكشاف الطلاب لاتجاهاتهم وقيمهم(Mckinney,2009) . فالتعلم النشط يركز على مبدأ التعلم بالعمل والتشجيع على التعلم العميق الذي يساعد الطالب على فهم المادة التعليمية بشكل أفضل، و يكون قادراً على شرحها أو توضيحها بكلماته الخاصة، ويطرح الأسئلة المختلفة، ويجيب عن أسئلة المعلم، ويعمل جاهداً

على حل المشكلات المتنوعة بعد التعامل بفعالية معها والوصول إلى تعميمات مفيدة واتخاذ قرارات بشأنها .ويوصف التعلم النشط بأنه مشاركة أكبر من جانب الطالب في التفكير الناقد Critical thinking والمستويات الاعلى من التعلم كالتحليل والتركيب ،والتقويم للمعلومات ...على العكس من الاستيعاب (Stout land Elementary school,2007) . ويشير مؤيدو التعلم النشط إلى مبررات استخدامه بأن طلبة اليوم لديهم توجه أكبر نحو التكنولوجيا ونحو البيئة التعليمية التعلمية التي تعتمد على التعامل السريع مع الأجهزة والأدوات الملائمة للتعلم النشط(McCarthy & Anderson, 2000,.45)) كما يضيف "كارول و ليندر" أن الأنشطة الكثيرة التي يعتمد عليها هذا النوع من التعلم تقلل من الأنشطة التعليمية السلبية مثل الإصغاء السلبي، وأخذ وتدوين الملاحظات طيلة وقت الحصة، وذلك بشكل يثير دافعيتهم للتعلم والانغماس فيه (Carroll & Leander, 2001, 33).

ومن ناحية آخري نجد أن تعليم مهارات التفكير بصفة عامة, والتفكير الناقد بصفة خاصة أصبح غاية أساسية لمعظم السياسات التربوية لدول العالم, وهدفاً رئيسياً تسعى مناهجها لتحقيقه، وذلك لما حققه من نتائج إيجابية ثبت أثرها سواء على حياة الفرد أو المجتمع . وتعد مهارات التفكير الناقد هدفاً تربوياً هاماً 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.(عفانة، ١٩٩٨، ٤٠). 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 (Durr ,R.et.al. , 1999) ، (Jackson , 2000) ،(Elliot et.al , 2001) ، (Coy , Jessica , 2001) ، (عبد الله, بلال,٢٠٠٢) ،(العتيبي,٢٠٠٧)، (الحذيفي, ٢٠٠٨)، (ابراهيم، ٢٠٠٩)، (أبو شعبان, ٢٠١٠)، (ابراهيم, ٢٠١١, ١٠)، (الجبيلي ، ٢٠١٢).

وعلى جانب آخر، فبالإضافة إلى ما أشارت إليه تلك الدراسات من ضعف مهارات التفكير الناقد في الرياضيات ،نجد أن ظاهرة آخري تعوق تعلم الطالبات للرياضيات ،وتسبب خفض دافعيتهن لدراستها ، وتؤثر على مدى قدرتهن على ممارسة مهارات التفكير الرياضي بصفة عامة ،والتفكير الناقد بصفه خاصة، ألا وهي قلق الرياضيات، ويرى كل 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.

وبالرغم من أن قلق الرياضيات من المجالات التي تمت دراستها والبحث فيها كثيراً من خلال العقود الثلاثة الماضية إلا أن هذه الظاهرة لا زالت محل اهتمام العديد من الباحثين في مجال تعليم الرياضيات ، لما لها من تأثير على تعلم الرياضيات .

وانطلاقاً من كل ما سبق: من أهمية التعلم النشط كمدخل حديث للتعلم يتخذ فيه المتعلم دور دينامي وحيوي ، و من أن تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات من أهم أهداف تعليم الرياضيات في جميع المراحل الدراسية ،وانطلاقاً من خطورة ظاهرة قلق الرياضيات و أن اختزال مستواه لدى المتعلمين أحد الاهداف الوجدانية الهامة لتعليم الرياضيات . وجد الباحثان أن الحاجة ماسة لإجراء البحث الحالي ،والذي سوف يحاول علاج الضعف في

التحصيل والقصور في التفكير الناقد في الرياضيات ، وتنمية مهاراته لدى الطالبات ، بالإضافة إلى محاولة اختزال مستوى قلق الرياضيات المصاحب لدراسة منهج الرياضيات المطور لطالبات الصف الأول المتوسط.

تحديد مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى التحصيل وضعف القدرة على التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلميذات الصف الاول بالمرحلة المتوسطة بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية, بالإضافة إلى شعور الطالبات بالقلق والخوف من الرياضيات .

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي :

ما فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات واختزال القلق نحوها لدى تلميذات المرحلة المتوسطة؟

تساؤلات البحث:

في ضوء مشكلة البحث يمكن صياغة التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في تنمية التحصيل في الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة؟
٢- ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لطالبات المرحلة المتوسطة؟
٣- ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في اختزال قلق الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

فروض البحث:

في ضوء مشكلة البحث وتساؤلاته صيغت فروض البحث على النحو التالي :

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النموذج

التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح درجات المجموعة التجريبية .

٢- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النموذج التدريسي المقترح، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح درجات المجموعة التجريبية من النوع الكبير.

٣- تتحقق فاعلية مقبولة للنموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في تنمية التحصيل في الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية .

٤- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالنموذج التدريسي المقترح، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح درجات المجموعة التجريبية .

٥- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالنموذج التدريسي المقترح، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح درجات المجموعة التجريبية من النوع الكبير

٦- تتحقق فاعلية مقبولة للنموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية .

٧- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس بالنموذج التدريسي المقترح والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في

التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة.

٨- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النموذج التدريسي المقترح، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة من النوع الكبير

أهداف البحث: سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية :

١- تقديم نموذج تدريسي مقترح وفق مبادئ التعلم النشط لتعليم الرياضيات لطالبات الصف الاول المتوسط.

٢- التحقق من فاعلية استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في تنمية التحصيل في الرياضيات لطالبات الصف الاول المتوسط.

٣- التحقق من فاعلية استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لطالبات الصف الاول المتوسط.

٤- التحقق من فاعلية استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في اختزال مستوى القلق الرياضي لطالبات الصف الاول المتوسط .

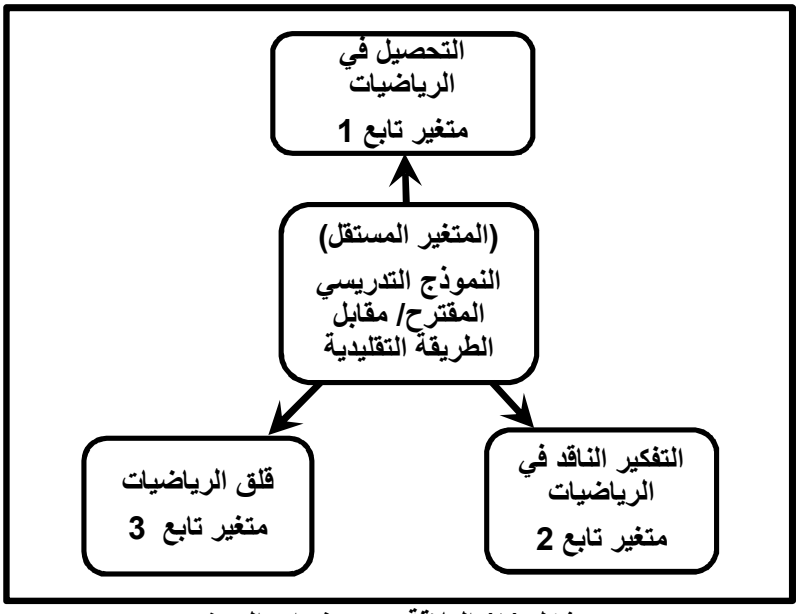
أهمية البحث: قد تسهم نتائج البحث الحالي فيما يلي:

١- توجيه المعنيين بالعملية التعليمية لتهيئة بيئة تعلم نشطة، مما يفيد المعلمين والمتعلمين.

٢- وجيه اهتمام القائمين على عملية بناء مناهج الرياضيات وتطويرها بالمرحلة المتوسطة إلى إعادة صياغتها بما يتناسب والتعلم النشط.

٣- مساعدة الطالبات في التغلب على صعوبة مناهج الرياضيات المطورة باستخدام التعلم النشط.
٤- تشجيع المعلمين بصورة عامة ، ومعلمي الرياضيات بشكل خاص على استخدام استراتيجيات التعلم النشط في الفصول الدراسية لزيادة استيعاب الطلاب في الرياضيات.
٥- قد يفتح البحث المجال أمام بحوث أخرى تلقي الضوء على فاعلية التعلم النشط في مستويات تعليمية مختلفة ومواد دراسية أخرى.

متغيرات البحث: تضمن البحث الحالي عدة متغيرات، ويوضح الشكل التالي العلاقة بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة بالبحث.



شكل (١) العلاقة بين متغيرات البحث

حدود البحث: اقتصر البحث على المحددات التالية :-
١- مجموعة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.

٢- فصل المعادلات الخطية والدوال من كتاب الرياضيات للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٤/ ١٤٣٥ هـ الموافق ٢٠١٣/٢٠١٤

أدوات البحث: اعتمد البحث على استخدام ما يلي :

- أدوات القياس وتضمنت:

١- اختبار تحصيلي في فصل المعادلات الخطية والدوال.(إعداد الباحثان).

٢- اختبار التفكير الناقد في الرياضيات. (إعداد أ.د/ وليم عبيد).

٣- مقياس قلق الرياضيات. (إعداد الباحثان)

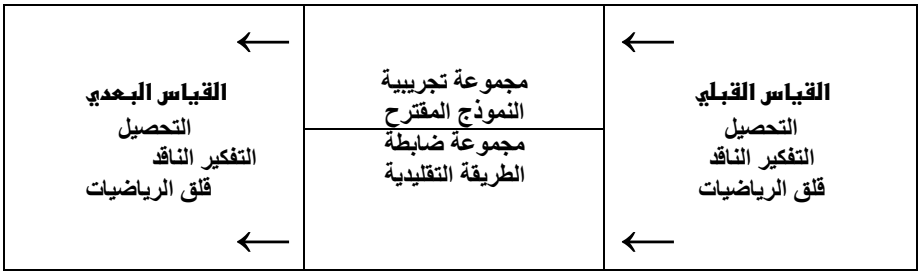
- المواد التعليمية وتضمنت :

٤- دليل المعلمة وفق النموذج التدريسي المقترح القائم التعلم النشط (اعداد الباحثان).

٥- أوراق عمل الطالبات والخاصة بكل درس. (اعداد الباحثان)

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الضابطة والقياس القبلي، والبعدي والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للبحث:



شكل (٢) التصميم التجريبي المستخدم بالبحث -

مصطلحات البحث:

- التعلم النشط

بالرجوع الي كل من (سعادة وآخرون ،٢٠٠٦، ٣٣) ، (اللقاني والجمل ،٢٠٠٣، ٩٨)، (Lorenzen,2006,19)، (Sharon&Martha,2001,3)) يعرف التعلم النشط في البحث الحالي اجرائياً بأنه " طريقة تعلم تستند الى بيئة تعليمية غنية بالمثيرات ،وتسمح لتلميذة الصف الاول المتوسط بتعلم الرياضيات من خلال الاشتراك بفاعلية في عملية التعلم فردياً ،وفي مجموعات ، وتحمل مسئولية تعلمها لتحقيق الاهداف التعليمية المتضمنة بفصل المعادلات الخطية والدوال ".

- التفكير الناقد في الرياضيات

بالرجوع إلى كل من : (ابراهيم, ٢٠١١, ١٠) ،(Ma Kina, A., 2010) , (ابراهيم, ٢٠٠٩) , (إبراهيم ،٢٠٠٥)،(كفافي ،٢٠٠٠), , Glazer (2003)، (Watson & Glasser ,1999) يعرف التفكير الناقد في الرياضيات إجرائياً في البحث الحالي بأنه :مجموعة من العمليات العقلية التي تستخدمها التلميذة لتقييم المعلومات ،وفحص الآراء عند اصدار حكم أو حل مشكلة أو اتخاذ قرار أثناء تعلم الرياضيات بفصل المعادلات الخطية والدوال.

- قلق الرياضيات

بالرجوع الى كل من: (الاسطل،٢٠١٣) ، (المروعي ،٢٠٠٤) ،(السواعي ،٢٠٠٣)، (الرياشي والباز ،٢٠٠٠)، (Sloan,2000) ،(حسانين ،١٩٩٩)، يعرف قلق الرياضيات اجرائياً في البحث الحالي بأنه : حالة انفعالية تتميز بالتوتر والخوف ،وتؤدي إلى ردود أفعال سالبة نحو الرياضيات وكراهيتها وتجعل الطالبة تشعر بالإحباط وعدم الثقة عندما تحاول التعامل مع المشكلات الرياضية سواء في المدرسة أو خارجها.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

وتناول الباحثان في هذا الجزء المحاور التالية :

اولاً: التعلم النشط : مفهومه - أهدافه – استراتيجياته - دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط - الدراسات والبحوث السابقة والتي اهتمت بالتعلم النشط
ثانياً : دور التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات
ثالثاً: التعلم النشط مدخل حديث لاختزال مستوى قلق الرياضيات
رابعاً: مكونات النموذج التدريسي المقترح بالبحث والقائم على التعلم النشط

وفيما يلي يتناول الباحثان كل محور منها بالتفصيل:

اولاً: التعلم النشط Active Learning

يعرف كل من بولسون وفوست (Paulson & Faust,2006) التعلم النشط بأنه أي نشاط يقوم به المتعلم في الغرفة الصفية غير الإصغاء السلبي لما يقوله المعلم داخل المحاضرة، بحيث يشمل بدلاً من ذلك الإصغاء الإيجابي الذي يساعدهم على فهم ما يسمعونه، وكتابة أهم الأفكار الواردة فيما يطرح من أقوال أو آراء أو شروحات، والتعليق أو التعقيب عليها، والتعامل مع تمارين المجموعات وأنشطتها بشكل يتم فيه تطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية مختلفة، أو حل المشكلات اليومية المتنوعة .

بينما ترى ماثيوز (Mathews,2006) التعلم النشط بأنه عبارة عن طريقة تجعل الطالب يبذل كل جهده في الأنشطة الصفية بدلاً من أن يكون فردا سلبياً يتلقى المعلومات من غيره ، حيث أن التعلم النشط يشجع الطلاب على التفاعل والمشاركة ضمن العمل في مجموعات ، وطرح العديد من الأسئلة المتنوعة ، مما يسمح لهم باستخدام مهارات التفكير المتنوعة، فيكتسبون مفاهيم ومهارات التفكير الإبداعي والاستقصاء وحل المشكلات ويتدربون على صنع القرار . كما عرفه دونالد و جينيفر (Donald & Jennifer ,2008) بأنه هو أي شيء يقوم به الطالب في الصف أكثر من كونه مجرد مستمع سلبي لمحاضرة المعلم ، وهذا يتضمن آي شيء من ممارسات الاستماع والتي تساعد الطلاب على استيعاب ما يسمعونه وأي تمارين كتابية يقوم الطلاب من خلالها بالتأمل في محتوى المحاضرة ، إلى مجموعة أكثر تعقيداً من الأنشطة التي يقوم من خلالها الطلاب بتطبيق محتوى المقرر على مواقف الحياة الحقيقية أو على مشكلات جديدة.

وبتحليل التعريفات السابقة استخلص الباحثان التعريف التالي للتعلم النشط

وبناء على ذلك يعرف الباحثان التعلم النشط بأنه "العمليةُ التي، من خلالها، ينغمس المتعلمون، بصورةٍ فَعّالةٍ، في عمليّة التّعلُّم، أكثر من مجرد استيعاب المعلومات بصورة سالبة ،ويتضمن ذلك الاستماع، والقراءة، والكتابة، والمناقشة، والاشتراك في حل المشكلات، التّحليل، التّركيب، والتّقويم وذلك من خلال اشتراك الصف ككل، والفرق، والمجموعات الصغيرة، والأزواج والأفراد.

- **أهداف التعلم النشط:**

التعلم النشط ليس مجرد مجموعه أو سلسلة من الانشطة المختلفة ،بل هو فوق ذلك اتجاه يتكون لدى كل من الطلاب والمعلمين حيث يجعل التعلم فاعلاً ،فالهدف من التعلم النشط يتمثل أساساً في اثارة عادات التفكير اليومية لدى الطلاب ،و بالرجوع الى كل من (ACU Adams center for Teaching Excellence,2000)، (الحسين، ٢٠٠٧)، (سعادة، وآخرون، ٢٠٠٦ ، ٣٣) (Breslow,1999,) ، جبران (٢٠٠٢ ، ١٠) نجد ان اهداف التعلم النشط تتمثل في : تشجيع الطلاب على اكتساب مهارات التفكير المختلفة - تشجيع الطلاب على القراءة الناقدة - دعم الثقة بالنفس لدى المتعلمين نحو ميادين المعرفة المتنوعة - تشجيع الطلاب على طرح الأسئلة المختلفة - تشجيع الطلاب على حل المشكلات - قياس قدرة الطلاب على بناء الأفكار الجديدة ، وتنظيمها - زيادة الأعمال الإبداعية لدى الطلاب وتمكينهم من العمل بشكل ابداعي- تشجيع الطلاب على المرور بخبرات تعليميه وحياتية حقيقية - تشجيع الطلاب على اكتساب مهارات التفكير العليا (التحليل والتركيب والتقويم) ومهارات حل المشكلات ، وتمكينهم من تطبيقها في التعلم وفي الحياة - زيادة قدرة المتعلمين على فهم المعرفة ، وبناء معنى لها واستبقائها - تشجيع الطلاب على اكتساب مهارات التفاعل والتواصل والتعاون مع الآخرين .

- **استراتيجيات التعلم النشط :**

يضم التعلم النشط استراتيجيات تدريسية عديدة ومتنوعه تسهم في تحقيق الاهداف التعليمية المنشودة بأقل وقت وجهد ،وبنتائج ايجابية ،ولكن بشرط

تعاون الطالب والمعلم في العمل الجاد والمثمر، وتتنوع هذه الاستراتيجيات طبقاً لمستوى الطلاب والاهداف المنشودة ،ولقد أورد "مكيني" (Mckinney,2009) بعض اساليب التعلم النشط داخل حجرة الدراسة ،والمستخدمة في فصول صغيرة وكبيرة الحجم ،وهي :

- استراتيجية (فكر- زاوج- شارك) - مجموعات التعلم التشاركي - جلسات المراجعة التي يقودها الطالب – الالعاب - تحليل شرائط الفيديو أو ردود الافعال تجاهها - مناظرات الطلاب - أسئلة الامتحانات التي ينتجها الطالب- الاحتفاظ بيوميات أو سجلات شخصية – كتابة وانتاج نشرة اخبارية – خريطة المفاهيم .

كما أوضحت "بدير"(٢٠١٢ ، ٨١) أن التعلم النشط في ضوء مفهومه ومعناه يحترم التنوع ،والتعدد والتفرد والمشاركة لذلك تتعدد اساليب وطرق التدريس في التعلم النشط لتشمل: طريقة طرح الاسئلة والنقاش - طريقة اتخاذ القرار - التعلم بالاكتشاف - التعلم التعاوني - حل المشكلات - الخبرة الواقعية- التعلم الذاتي – لعب الادوار- العصف الذهني – تمثيل الادوار.

ويلاحظ مما سبق انه رغم اختلاف تلك الاساليب والاستراتيجيات في مسمياتها، وإجراءاتها ومراحلها ؛ الا انها تتفق على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية ،ومركزها الذي يقوم باكتساب الخبرة من خلال النشاط والعمل ليحقق تعلماً ذا معنى قائم على الفهم .

- أدوار المتعلم في التعلم النشط :

إن تبني مدخل التعلم النشط في العملية التعليمية تجعل دور الطالب يتغير من متلقي سلبي إلى أنه المعني بالتعليم والتعلم، وهو العنصر المهم فيه، ويمكن توصيف أدوار المتعلم في التعلم النشط بالاستناد إلى التعلم البنائي في ثلاثة أدوار رئيسية ومتميزة يجب أن يقوم بها المتعلم (Perkins,1999,6-12)

أ- **المتعلم نشط:** لأنه يقوم بدور نشط أثناء عملية التعلم ،وذلك من خلال المناقشة، فرض الفروض، الاستكشاف، التجريب، الاستنتاج، وحل المشكلات، طرح الأسئلة.....إلخ

ب - المتعلم اجتماعي: لأن المتعلم يقوم ببناء المعرفة في وسط اجتماعي من خلال عملية تفاوض بشكل جماعي وتشاركي.

ج - المتعلم مبدع: فالمتعلم يجب أن تتهيأ له كل الظروف لمساعدته على الابتكار والابداع واكتشاف العلاقات وبناء المعرفة بنفسه.

١- أدوار معلم الرياضيات في التعلم النشط

حيث ان التعلم النشط يهدف إلى تفعيل دور المتعلم واعتماده على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المفاهيم والمهارات ، فإن ذلك يستلزم تغييراً في أدوار المعلم ليتحول من مجرد ملقن للمعلومات إلى موجه ومرشد و ميسر لعملية التعلم . ومن الادوار البارزة للمعلم في التعلم النشط ما يلي : (سعادة ، وآخرون ٢٠٠٦ ،١١٣)؛ (بدير، ٢٠١٢ ، ٢٣٣). تشجيع الطلاب على عمل الأشياء وتنفيذ النشاطات بأنفسهم - التحدث مع الطلاب حول ما يقومون به وكيف يفكرون - توفير فرص الاختيار للمتعلمين فيما يتعلق بالأنشطة التعليمية - توفير المناخ الودي الآمن والداعم، و تهيئة البيئة التعليمية الغنية - زيادة دافعية الطلاب للتعلم - وضع الطالب دائماً في مواقف يشعر فيها بالتحدي والإثارة - تشجيع الطلاب ومساعدتهم على التعلم، والموازنة بين الأنشطة التعليمية الفردية والجماعية – الاصغاء للطلبة، والتفاوض معهم بشأن المعاني والأفكار والآراء الكثيرة .

الدراسات السابقة التي اهتمت بالتعلم النشط:

فيما يلي سيتم استعراض بعض الدراسات السابقة العربية والاجنبية والتي اهتمت بالتعلم النشط في مراحل دراسية مختلفة ، وسيتم الاقتصار على الدراسات ،والبحوث التي أجريت في مجال التخصصات العلمية.

- **دراسة سليمان (٢٠٠٤):**

وهدفت الي التعرف على أثر التعلم النشط في تدريس الاحصاء لتلاميذ المرحلة الاعدادية على التحصيل والحس الاحصائي لديهم ،وتكونت عينة الدراسة من ١٩٥ تلميذاً بالصف الثاني الاعدادي ،وقسمت الى مجموعتين (١٣٧) تلميذاً كمجموعة تجريبية درست بالتعلم النشط، و(٥٨) تلميذاً كمجموعة ضابطه درست بالطريقة التقليدية ،وتوصلت النتائج الى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التحصيل والحس الاحصائي .

- **دراسة حمدان (Hamdan ,2005)**

هدف المشروع الى علاج صعوبات تعلم الجبر الخطي لطلاب الجامعة باستخدام التعلم النشط من خلال الكتابة الصحفية (journal writing)

وتم اختيار موضوع عكس المصفوفة ، وقام الطلاب بالكتابة عن الاساليب المختلفة لتمثيل المصفوفة المعكوسة وتمت ملاحظة المتعلمين ،و توجيههم من المعلمين ،وقدم كل طالب في نهاية المشروع ورقة تسمى "طرق كثيرة لإظهار امكانية العكس : وكيفية اختيار انسب الطرق " وساعد المشروع على زيادة احساس الطلاب بشأن الرياضيات .

- **دراسة حمادة (٢٠٠٥)**

وهدفت الى التعرف على فعالية استراتيجيتي (فكر- زاوج- شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي ،واختزال قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الاعدادية ،وتوصلت الدراسة الى فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة في البحث في تنمية مهارات التفكير الرياضي ،واختزال مستوى القلق الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

- دراسة تاندوجان وآخرون (Tandogan& et. al 2007)

وهدفت الدراسة الى تحديد تأثير التعلم النشط القائم على المشكلة في مجال تعليم العلوم على التحصيل الاكاديمي للطلاب وتعلمهم للمفاهيم ،وطبقت الدراسة على ٥٠ طالباً بالصف السابع في اسطنبول (تركيا) واستخدمت الدراسة اختبار تحصيلي ،واسئلة ذات نهاية مفتوحة، ومقياس للاتجاه نحو العلوم كأدوات للقياس .درست المجموعة التجريبية باستخدام التعلم النشط القائم على المشكلة، ودرست المجموعة الضابطة باستخدام طرق تقليدية . وكشفت النتائج عن التأثير الايجابي لنموذج التعلم النشط على التحصيل الاكاديمي للطلاب، واتجاهاتهم نحو مقرر العلوم، وتأثيره على النمو المفاهيمي للطلاب وصحح تصوراتهم الخاطئة.

- دراسة تاربان وآخرون (Taraban &et. Al, 2007)

هدفت الدراسة الى التعرف على اثر استخدام معامل التعلم النشط في تدريس مادة البيولوجيا لطلاب المرحلة الثانوية على التحصيل والاتجاهات ، طبقت الدراسة على ٤٠٨ طالباً في ستة فصول بولاية تكساس الامريكية ،ودرست المجموعة التجريبية باستخدام معامل التعلم النشط ، والمجموعة الضابطة بالطريق التقليدية ،واوضحت النتائج ان طلاب المجموعة التجريبية قاموا

بعمل أقل استقلاليه وانشطة تعاونية بدرجة اكبر ،كما اكتسبوا معرفة اكثر بالمحتوى ،ومهارات المعالجة مقارنة بالمجموعة الضابطة .

-دراسة شحاته (٢٠٠٧)

هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية استخدام التعلم النشط في تدريس الهندسة على التحصيل المؤجل وتنمية التفكير الهندسي وفقاً لمستويات فان هايل لتلاميذ المرحلة الاعدادية، وطبقت الدراسة على مجموعتين تجريبيتين: درست الاولى باستخدام استراتيجية دورة التعلم، ودرست الثانية باستراتيجية العصف الذهني، وتمت مقارنتهما بالمجموعة الضابطة ،وتوصلت الدراسة الى فاعلية استراتيجيات التعلم النشط في تنمية التحصيل الآني والمؤجل ،وتنمية التفكير الهندسي ،واوصت كذلك بضرورة استخدام التعلم النشط في تدريس الهندسة .

-دراسة الروساء (٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية برنامج مقترح في تنمية ممارسات التعلم النشط ، وتعديل الاعتقادات نحوه، لدى الطالبات المعلمات، كلية التربية، الأقسام العلمية بالرياض ،وقد توصلت الباحثة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في ممارسات التعلم النشط الكلية، لصالح المجموعة التجريبية. وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس الاعتقادات نحو التعلم النشط ، لصالح المجموعة التجريبية.

-دراسة كاو ،جلوري وآخرون (Kao, et. al, 2008)

هدفت الدراسة الى تجريب استخدام بيئة تعلم قائمة على الانترنت تسمى "فيما وراء المشاركة " (Beyondshare) وفيها يتم تشجيع الطلاب على اكتساب فهم عميق لمادة التعلم من خلال المشاركة وتقويم الاقران ،وطبقت الدراسة على فصل مكون من ٣٤ طالباً جامعياً تم تشجيعهم ليصبحوا متعلمين نشطين عن طريق تبادل الادوار طوال التجربة ،واوضحت النتائج ان الطلاب نظروا لبيئة ما وراء المشاركة على انها بيئة سهلة الاستخدام أثارت دافعيتهم تجاه التكامل الشامل للمعرفة.

-دراسة وليمز ،و شين (Williams & Chinn, 2009)

استهدفت الدراسة التعرف على اثر استراتيجيات التعلم النشط من خلال استخدام ادوات شبكة الويب في تنمية مهارات التنور (Literacy skills) المرتبط بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب كلية التجارة وأشارت النتائج الى زيادة تعلم ومشاركة الطلاب وكذلك نواتج التنور ،بالإضافة الي زيادة مشاركة الطلاب في عمليات التقويم.

-دراسة سينها نيلو وآخرون (Sinha,N.& et. al ,2009)

اعتمدت الدراسة على تكوين بيئات تعلم دينامية من خلال الدمج بين بيئة حجرة الدراسة وبيئة الكمبيوتر في مقرر علوم الحاسب وذلك باستخدام التكنولوجيا التي تجمع بين برمجيات Dyknow ومنصة للأدوات المكونة من حاسبات تستخدم في الكتابة والرسم Pen- enabled، HP tablet notebook computers ،واوضحت نتائج الدراسة ان التفاعل وجهاً لوجهه مع المتعلم من خلال بيئة تعلم متغيرة قائمة على مدخل عملي مزود بتغذية راجعة ساهم في تضييق الفجوه بين النظرية والتطبيق في مجال تعليم علوم الحاسب.

-دراسة اولجن (Olgun,O.,2009)

اهتمت الدراسة ببحث تأثيرات التعلم النشط على معلمي ما قبل الخدمة، وطاقتهم ونشاطهم وتحكمهم الذاتي، ووعيهم وقدراتهم، واتجاهاتهم نحو التدريس، واتجاهاتهم نحو العلوم، وطبقت الدراسة على ٧٧ من معلمي ما قبل الخدمة بالفرقة الثالثة من فصلين مختلفين، وتلقت المجموعة التجريبية التدريس باستخدام التعلم النشط ،والمجموعة الضابطة بالتدريس التقليدي، وبعد القياس البعدي اوضحت النتائج ان هناك فرقاً دالاً لصالح طرق تدريس التعلم النشط

- دراسة نصر (٢٠٠٩)

وهدفت الدراسة الى بحث فاعلية التعلم بالخبرة وفق نموذج كولب (Kolb) في اكتساب الطلاب المعلمين بالفرقة الثالثة تخصص رياضيات بكلية التربية للاطار المفاهيمي للتقويم الشامل والتعلم النشط ،وتوصلت الدراسة الى فاعلية التعلم بالخبرة وفق نموذج كولب في تنمية مهارات التخطيط لوحدة دراسية

برياضيات المرحلة الابتدائية على ضوء الدمج بين التقويم الشامل والتعلم النشط ،وكذلك مهارات تصميم الورقة الامتحانية.

-دراسة مداح (٢٠٠٩)

وهدفت الى التعرف على اثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (05,.) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ،واختبار المفاهيم الهندسية ،وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية .

-دراسة الزايدي (٢٠١٠)

واستهدفت الدراسة معرفة أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة ،وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (05,.) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية.

-دراسة المالكي(٢٠١٠)

وهدفت الى معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح على اكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط و أثرها على تحصيل طلابهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات وتم قياس أداء المعلمين باستخدام مقياس الأداء لمهارات التعلم النشط ،و تم قياس أداء التلاميذ بواسطة اختبار تحصيلي ،ومقياس للاتجاه نحو الرياضيات ،وتوصلت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (05,.) بين الأداء القبلي والبعدي للتلاميذ عينة الدراسة

تعليق على الدراسات السابقة

- من خلال العرض السابق يتضح أن هناك اهتمام كبير على المستويين المحلي والعالمي بالتعلم النشط واستراتيجياته في مراحل دراسية متنوعة ابتداء من المرحلة الاولى وحتى التعليم الجامعي ،وكذلك ما بعد التعليم الجامعي .

- الدراسات في مجال تعليم الرياضيات لم تستخدم النموذج المقترح بالبحث الحالي والمتضمن لاستراتيجيات (استراتيجية K.W.L – المناقشة النشطة – (فكر- زاوج- شارك T.P.S) – الالعاب التنافسية)
- استفاد الباحثان من الدراسات السابقة في تحديد أدبيات البحث واعداد ادواته
- لم تهتم أي دراسة من تلك الدراسات باستخدام التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات كأحد انواع التفكير الهامه في العصر الحالي وهذاما اهتم به البحث الحالي

ثانياً: دور التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات

تعد مهارات التفكير الناقد هدفا تربويا هاماً في التعليم الصفي وحيث أن مهارات التفكير الناقد المتضمنة في المنهاج المدرسي تسهم في مساعدة الطلاب علي التغلب علي الصعوبات الاساسية في التعليم المدرسي، وتكسبهم فهماً اعمق للمحتوى التعليمي، فيجب ان يكون للمعلمين بصفه عامة ومعلمي الرياضيات بصفه خاصة دورا اساسيا في تنمية التفكير الناقد من خلال المنهج المدرسي .ويرى حمادة (٢٠٠٥، ٢٥٩-٢٦٠) أن التعلم النشط لكي يكون ناجحاً يجب ان تنظم أنشطته حول مهارات الفهم من ترجمة وتفسير واستكمال ،وتنمي قدرة المتعلم على التفكير والاستدلال العقلي وتدربه على الاستقصاء ليتمكن التلميذ من معرفة الرياضيات واستيعاب مفاهيمها ،ويتعود على التفكير ،وتجريب الافكار المقترحة ،ومواجهة المواقف الجديدة والمشكلات غير النمطية .

ونستنتج من ذلك أن المشاركة الايجابية للمتعلم في عملية التعلم تعمل على تسهيل التفكير بصورة ناقدة ،وطرح الافتراضات ،وتأمل الرؤى المختلفة ،كما أن استخدام التعلم النشط في حصص الرياضيات من خلال دمج المتعلمين في أنشطة متنوعة فردية أو تعاونية أو تنافسية تجبرهم على التفكير بشكل ناقد فيما يتعلمونه .

ثالثاً: التعلم النشط مدخل حديث لاختزال مستوى قلق الرياضيات :

يعتبر قلق الرياضيات من أخطر المشكلات التي يواجهها الطلاب أثناء تعلم الرياضيات، وتؤدي بالتالي إلى عدم الاستفادة من الجهود التي قد تبذلها

مؤسسات التربية والتعليم من أجل تحسين تعلم الرياضيات (بلطيه ومتولي، ١٩٩٩).

وبالاطلاع على الدراسات، والبحوث السابقة و التي اهتمت بالبحث عن أسباب تلك المشكلة ومحاولة علاجها وجد الباحثان أن هناك اسباب عديدة يعزى اليها قلق الرياضيات ولكن أجمعت تلك الدراسات على أن ابرز هذه الاسباب هي طرق التدريس المتبعة والتي تركز على المحتوى وتهمل المتعلم (الرياشي ، الباز ،٢٠٠٠)، (زهران،٢٠٠٢)، (يعقوب ، ٢٠٠٥،٦٧)، الشهري ،٢٠٠٧) ، (كريري ،٢٠١١)، (Sloan , 2000) ،(سلامة،٢٠٠٢). كما أيد ذلك السعيد (٢٠٠٥) فذكر ان نُدرة استخدام أساليب التعلم النشط سبباً من أسباب كراهية بعض التلاميذ للرياضيات.

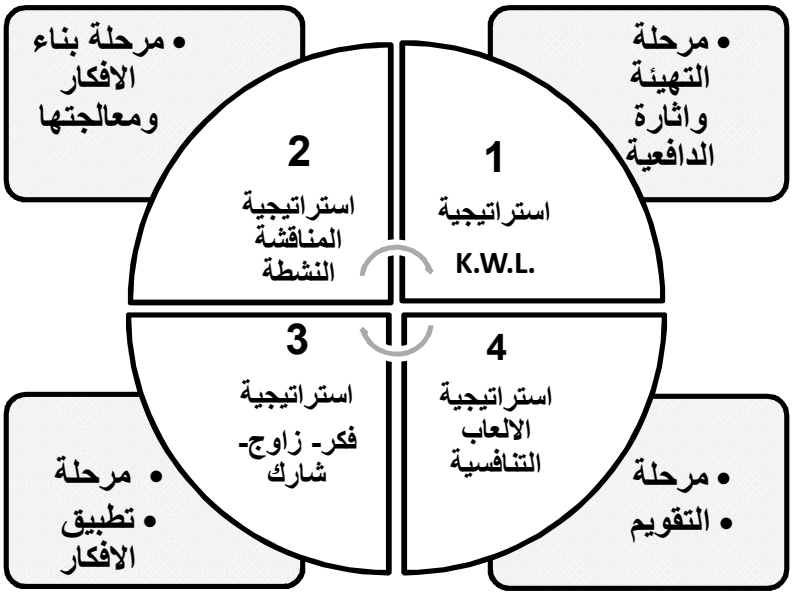
وحيث انه لا تزال الشكوى مستمرة من مناهج الرياضيات في جميع مراحل التعليم ، ووجود مستوى عالٍ من قلق الرياضيات خاصة لدى طلاب المرحلة المتوسطة (باعتبارها مرحلة انتقالية) دل عليه التجريب الاستطلاعي لمقياس قلق الرياضيات المعد بالبحث ، لذا كان من الضروري ان ينتقل تعليم الرياضيات من استراتيجيات التعليم الى استراتيجيات التعلم ومن التركيز على دور المعلم الى التركيز على دور المتعلم ،ومن التعليم التقليدي الى التعلم النشط Active Learning. وبناء على ذلك سعى الباحثان الى محاولة اختزال مستوى قلق الرياضيات من خلال استخدام نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم النشط .

رابعاً: النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط المستخدم في البحث :

يتكون النموذج التدريسي المقترح المستخدم بالبحث و القائم على التعلم النشط من المراحل التالية :

- مرحلة التهيئة واثارة الدافعية
- مرحلة بناء الافكار ومعالجتها
- مرحلة تطبيق الافكار
- مرحلة تقويم التعلم

و يوضح الشكل التالي مراحل النموذج التدريسي المقترح بالبحث



شكل (٣) النموذج التدريسي المقترح بالبحث

وفيما يلي سوف يتم توضيح مراحل النموذج التدريسي المقترح بالبحث الحالي والاستراتيجية التدريسية المستخدمة في كل مرحلة .

١- المرحلة الاولى : التهيئة واثارة الدافعية :

وتعتبر مرحلة تمهيدية يتم فيها تهيئة أذهان الطالبات ،وتنشيط عمليات التفكير الفردي ،والتعاوني لديهن ،لربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، واستخدم في تلك المرحلة التمهيدية الاستراتيجية التالية :

- **استراتيجية K.W.L (أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت)**

يرى "بيرز" أنها استراتيجية تتضمن العصف الذهني ، والتصنيف ، وإثارة الاسئلة ،والقراءة الموجهة ،وحيث يحدد فيها الطالب ما يعرفه عن الموضوع من معلومات ، ثم يكتب ما يريد معرفته عن هذا الموضوع ،وفي النهاية يبحث عن اجابات للأسئلة التي قام بوضعها ،ويمكن أن

يعمل مخطط K.W.L بمفرده أو مع مجموعات صغيرة (Perez,2008,21) . وأضاف "كوب " (Kopp,2010,10) أن استراتيجية K.W.L استراتيجية جيدة يستخدمها المعلمون لتنشيط تفكير الطلاب في موضوع الدرس قبل أن يحدث التعلم الجديد .

و يرى الباحثان أن استراتيجية .K.W.L احدى استراتيجيات التعلم البنائي والتي تسهم في تنشيط تفكير المتعلم ،من خلال تنشيط المعرفة السابقة لديه ، وتنظيم المعرفة الحالية والمكتسبة في الموقف التعليمي، وتتكون من أربع خطوات محددة ومتسلسلة ويشير كل حرف باللغة الانجليزية الى معنى محدد و يتم تسجيلها في جدول خاص وفق الترتيب التالي :

- **K** وتعني (What I Know?) ماذا أعرف عن الموضوع ؟
- **W** وتعني (What I want to learn?) ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع؟
- **L** وتعني (What I learned ?) ماذا تعلمت عن الموضوع ؟
- **A** وتعني (Application) ما أهم التطبيقات لما تم تعلمه ؟

وحيث أن استراتيجية (K-W-L) مرنة واستخدم الباحثون أنواع مختلفة منها طبقاً لأهدافهم البحثية (عطيه ، صالح ، ٢٠٠٨ ، ٦٥) فيمكن تطويرها بإضافة عمود رابع للجدول يتضمن أهم التطبيقات على ما تم تعلمه ويرمز له بالرمز " A" وبذلك تصبح الاستراتيجية من النوع (K-W-L-A) وهذا ما قام به الباحثان في البحث الحالي .

وفي اطار البحث الحالي تم استخدام استراتيجية (K- W – L) من خلال الخطوات التالية :

- **الخطوة الاولى** : وتكون قبل دراسة الموضوع وفي المرحلة الاولى من النموذج التدريسي المقترح بهدف تنشيط المعرفة القبلية حول الموضوع لدى التلميذات حتى يتم ربط المفاهيم والمعرفة الرياضية السابقة بالمعرفة الحالية، من خلال تدوين كل ما يعرفونه عن الموضوع سواء كانت مصطلحات او كلمات او معارف في العمود " K" ثم استثارة عقول التلميذات، ومناقشتهم

فيما يريدون معرفته وتعلمة لتشجيعهم على طرح الافكار، وتقوم التلميذات بتسجيل ما يريدون معرفته في العمود الثاني من الجدول " W" .

- **الخطوة الثانية** : وتكون في نهاية المرحلة الثانية من النموذج التدريسي المقترح أي بعد الانتهاء من بناء الافكار والمفاهيم والمهارات الرياضية من خلال الانشطة واوراق العمل المختلفة تقوم الطالبات فيها بتسجيل المعارف والمعلومات التي تم التوصل اليها في العمود الثالث من الجدول "L " والتي تعتبر اجابات للأسئلة التي وضعتها الطالبات في العمود الثاني .
- **الخطوة الثالثة** وهي تأتي في نهاية المرحلة الثالثة من النموذج التدريسي المقترح ،أي بعد تطبيق الافكار و وقدرة الطالبات على استخدام المعارف والمعلومات الجديدة في حل التطبيقات المختلفة ، فتقوم الطالبات بتسجيل أهم التطبيقات على ما تم تعلمه في العمود الرابع"A " بالجدول

- **المرحلة الثانية : بناء الافكار الرياضية ومعالجتها :**

وفي تلك المرحلة يتم بناء المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية في الدرس من خلال استراتيجية المناقشة النشطة :

- **استراتيجية المناقشة النشطة :**

تتداخل المناقشة النشطة مع معظم طرق التدريس التي تهتم بالتفاعل والاتصال اللغوي الذي يتم في غرفة الصف ، عن طريق الحديث الموجه من المعلم للطلبة وعن طريق الإجابات التي يؤديها الطلبة في الصف ، أو عن طريق الأسئلة والاستفسارات التي يوجهها الطلبة إلى زملائهم أو إلى معلمهم (السامرائي ، ١٩٩٤) . و لكي تكون المناقشة فاعلة في تنمية التفكير الناقد فإنه لابد من أن تكون هادفة ، ومبنية على المكونات الأساسية للمادة التعليمية، وتحفز الطلبة جميعا للمشاركة الواعية ، وتوفر حرية التعبير عن رأي المتعلم . واحترام ذلك الرأي ، وأن تؤدي إلى نتائج يستفيد منها المتعلم . (ريان ،١٩٨٤)

ويرى الباحثان أن المناقشة النشطة هي أحد أساليب التعلم النشط التي تساهم بشكل كبير في اشتراك الطالبات وتفاعلهم فيما بينهن في تنفيذ الأنشطة في حجرة الدراسة مما يزيد من التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهن ، مع مراعاة أن يكون دور المعلمة هو التوجيه

والارشاد ،وتوضيح النقاط التي يصعب على الطالبات التوصل إلى فهمها. وفي اطار البحث الحالي وحتى تكون المناقشة فاعلة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات تم التركيز على تشجيع جميع الطالبات على المشاركة وابداء الآراء ، واحترام تلك الآراء ،وإثارة اهتمام الطالبات وحفزهن على التفكير للوصول الى الاستنتاجات النهائية .

٢- المرحلة الثالثة : تطبيق الافكار الرياضية :

وهدفت تلك المرحلة إلى تدريب التلميذات على ما تم تعلمه في المرحلة السابقة و استخدمت في تلك المرحلة استراتيجية (فكر – زاوج – شارك).

- **استراتيجية فكر – زاوج – شارك (T.P.S.)**

اتخذت استراتيجية (فكر - زاوج - شارك) اسمها من خطواتها الثلاث التي تعبر عن نشاط التلاميذ أثناء تعلمهم باستخدام هذه الاستراتيجية ، فهي تتكون أساساً من ثلاث خطوات (جابر ، ١٩٩٩، ٩١ - ١٠٣) ، Jones ,2002 ()، (Gregory & Pary, 1995: 11) هي

١ - **فكر بنفسك Think by your self** :

وفيها يستثير المعلم تفكير تلاميذه بطرح تساؤل ما أو تذكر أمر معين أو ملاحظة ما ويجب أن يكون هذا السؤال متحدياً أو مفتوحاً ،ثم تتاح لكل تلميذ لحظات قليلة وليس دقائق للتفكير في الإجابة .

٢ - **زاوج مع زميل لك Pair**:

يشارك كل تلميذ أحد زملائه ويحدثه عن إجابته ويقارن كل منهما أفكاره ويحددا الإجابة التي يعتقدان أنها الأفضل والأكثر إقناعاً وإبداعاً ،ويتاح أيضاً عدة لحظات لتبادل الأفكار .

٣ - **شارك Share** :

وتضم هذه المرحلة اختيارين يمكن للمعلم أن يستخدم أي منهما:

(أ) يدعو المعلم كل زوج من التلاميذ لكي يشاركا أفكارهما مع الفصل كله، ويمكن إجراء ذلك بصورة دورية أو بدعوة كل زوج أو من يرفع يده ويطلب

الإجابة . ويمكن هنا للمعلم تسجيل استجابات التلاميذ على السبورة أو على جهاز الإسقاط الرأسي .

(ب) واما إن يشارك كل زوج من التلاميذ زوجا آخر ؛ ليتكون مربع من التلاميذ

(المربع الطلابي) ، وتصبح مجموعة عمل من أربعة تلاميذ يتحاورون ويفكرون معا حتى يتوصلوا إلى إجابة واحدة يتفقون على صحتها تعرض أمام باقي المجموعات في

الفصل .

وتعتبر استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) استراتيجية بسيطة ذات فوائد متعددة ، وتساعد على تمركز التعلم حول المتعلم وزيادة تفاعله في عملية التعلم ، كما أنها تتوافق مع الهدف الاساسي للبحث وتسهم في التركيز على ممارسة المتعلم للتفكير الناقد بأساليب متنوعة **المرحله الرابعة : تقويم التعلم :**

وهى المرحلة الاخيرة والتي تهدف إلى التأكد من تحقق أهداف الدرس بشكل ممتع غير تقليدي ،واستخدمت في تلك المرحلة استراتيجية الالعاب التنافسية:

- **استراتيجية الالعاب التنافسية**

تعرف اللعبة التعليمية بأنها " نشاط تعليمي منظم ،يتم فيه اللعب بين طالبين أو أكثر ، يتفاعلون معاً للوصول إلى أهداف تعليمية محددة وتعتبر المنافسة من عوامل التفاعل بينهما ،ويتم تحت إشراف وتوجيه المعلم ، ويقوم فيها المعلم بدور المرشد أو المنسق أو المعدل ويقدم لهم المساعدة عندما يتطلب الموقف ذلك ويخصص جزء بعد انتهاء اللعبة للمناقشة بين المعلم والطلاب .(اللقاني ، الجمل ،٢٠٠٣) . وفي مجال تعليم الرياضيات تحديداً هناك العديد من الفوائد لاستخدام الالعاب التعليمية يمكن تلخيصها فيما يلي: (بلطيه و متولي ، ١٩٩٩ ،٣٧) ،(ابراهيم ،٢٠١١)،(Kebritchi, Mansureh,2008).

- علاج صعوبات تعلم الرياضيات
- تقريب المفاهيم الرياضية والمساعدة على إدراكها ،والمساعدة في تنظيم التعلم

- تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب
- تنمية التحصيل الدراسي للتلاميذ بطيئ التعلم في الرياضيات
- ألعاب الرياضيات المعززة بالحاسوب لها دور ايجابي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات
- تنمية الابداع في الرياضيات كقدرة كليه أو كقدرات جزئية
- تحسين المهارات الرياضية الاساسية

و في إطار البحث الحالي استخدمت الالعاب التعليمية كاستراتيجية تنافسية بين المجموعات و استخدمت في مرحله التقويم النهائي للدرس ، و الهدف منها هو زياده مسؤوليه التلميذات عما يتعلمنه ، ومراجعته بطريقة مرحه غير معتادة .

اجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم اتباع الاجراءات التالية:

اولاً: تحديد أسس استخدام النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط

يستند النموذج التدريسي المقترح علي مجموعة من الاسس استمدت من مبادئ التعلم النشط وأهدافه ،وطبيعة نمو تلميذة المرحلة المتوسطة ،وطرق التعلم المتمركزة حول المتعلم ، وتتمثل تلك الاسس في الاتي:

- اعتبار المتعلم شخصا مستقلا من جهة ومستقصيا من جهة أخرى
- التركيز على اهتمامات وميول المتعلمين المفيدة
- ربط مواقف التعلم النشط بالمعارف السابقة للطلبة
- توفر عنصر الاختيار وعنصر التحدي
- إتاحة الفرصة للمتعلم أن يختار ما يناسب قدراته وحاجاته وميوله
- اعتبار المعلم ميسراً لعملية التعلم ومشاركا للمتعلم
- التركيز على التفاعل الاجتماعي والحوار بين المتعلمين أثناء التعلم

- الاهتمام بالتعلم القائم على تعامل المتعلمين مع المشكلات
- توفير بيئة صفية تسهم في تفاعل المتعلمين وإشراكهم جميعاً في الأنشطة

ثانياً: اعداد دليل المعلمة وأوراق عمل الطالبات وفقاً للنموذج التدريسي المقترح .

بعد الانتهاء من تحليل محتوى الوحدة المستهدفة إلى جوانب التعلم المستهدفة ،والتأكد من صدقه وثباته، أعد الباحثان دليل المعلمة لتدريس فصل المعادلات الخطية والدوال وفقاً للنموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط ،واشتمل الدليل على : مقدمة توضح الهدف من الدليل - الاسس التي تقوم عليها الوحدة المعدة في ضوء النموذج التدريسي القائم على التعلم النشط - مراحل استخدام النموذج التدريسي المقترح، كما تضمن الدليل توجيهات وارشادات عامة للمعلمة لتدريس الوحدة وفقاً للنموذج التدريسي المقترح بالبحث ، كما أعد الباحثان أوراق عمل الطالبات في نهاية كل درس من دروس الوحدة والمتضمنة للأنشطة والتدريبات ، ثم عُرض دليل المعلمة وأوراق عمل الطالبات في صورتهما الاولية على السادة المحكمين ،وفي ضوء ما أجمع عليه السادة المحكمين أجريت التعديلات ،وبذلك اصبح الدليل وأوراق العمل في صورتهما النهائية . ملحق (٦).

ثالثاً: اعداد الاختبار التحصيلي

قام الباحثان بإعداد الاختبار التحصيلي والذي هدف الى قياس تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في فصل المعادلات الخطية والدوال وتم التأكد من صدق الاختبار بعرضه في صورته الاولية على السادة المحكمين مصحوباً بجدول المواصفات ،واجريت التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم ، و تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية ، وبناء على نتائج التجريب الاستطلاعي بلغ معامل ثبات الاختبار (0.82) كما بلغ زمن الاختبار (60) دقيقة، واصبح الاختبار في صورته النهائية في ملحق (١) ويوضح الجدول التالي توصيف الاختبار التحصيلي.

جدول (١)

توصيف الاختبار التحصيلي ،وتوزيع مفرداته وأرقامها

البيان المستوى	نوع المفردة	ارقام المفردات بالاختبار	الدرجة المخصصة لكل مفردة	مجموع المفردات	النسبة المئوية
التذكر	اختيار من متعدد	٥- ٦-٨- ١٤	١	٤	%٢٠
الاستيعاب	اختيار من متعدد	١-٢-٣-٤-٧ ٩- ١٠-١١- ١٢-١٣-١٥	١	١١	%٥٥
حل المشكلات	مقالي	١٦-١٧-١٨- ١٩- ٢٠	٣	٥	%٢٥
المجمـــــــــــــــوع				٢٠	%١٠٠

رابعاً : اختبار التفكير الناقد في الرياضيات

استخدم الباحثان اختبار التفكير الناقد في الرياضيات الذي أعده الاستاذ الدكتور/ وليم عبيد والذي أعده للبيئة العربية عام ٢٠٠٤ ،وذلك لمناسبته من حيث اللغة ،ومستوى الاسئلة لتلاميذ الصف الاول المتوسط ، وكذلك مناسبه المهارات التي يقيسها لطالبات تلك المرحلة ، بالإضافة الى سهولة تطبيقه .

- الهدف من الاختبار: قياس قدرة طالبات المرحلة المتوسطة على التفكير الناقد في الرياضيات
- وصف الاختبار: تكون الاختبار من صفحه للتعليمات ثم أسئلة الاختبار وتضمنت عشرة أسئلة كما هو موضح في ملحق (٣) ،ويقيس الاختبار خمسة مهارات أساسية للتفكير الناقد هي : معرفة الافتراضات - الاستنتاج – الاستنباط – التفسير- تقويم الحجج .

خامساً: إعداد مقياس قلق الرياضيات

بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بقلق الرياضيات والاستفادة منها، أعد الباحثان المقياس المستخدم بالبحث، وبعد التحكيم والتعديل في ضوء آراء المحكمين، تم التجريب الاستطلاعي للمقياس واتضح ان الزمن المناسب لتطبيق المقياس (٤٥) دقيقة ،و معامل الثبات له ٠.٧٩ وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (٢٠) عبارة ملحق (٥)، ويتبع التدرج الثلاثي: اوافق بشدةً (٣ درجات)، اوافق الى حد ما (درجتان)، أرفض بشدة (درجة واحدة) للعبارة التي تعبر عن وجود قلق رياضي ،وتعكس الدرجات في العبارة التي تعبر عن عدم وجود قلق رياضي ،وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس (٦٠) كما تم توزيع مستويات القلق لدى التلميذات طبقاً لنتائج المقياس بحيث أن القلق المنخفض (٠ – ٢٠) درجة ،والقلق المتوسط (٢٠- ٤٠) درجة، والقلق المرتفع (٤٠- ٦٠) درجة ،وتضمن المقياس المحاور الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٢)

محاور مقياس قلق الرياضيات

المحور	ارقام العبارات التي تقيسه	النسبة المئوية
قلق مرتبط بتعلم الرياضيات	١، ٢، ٣، ٦،٩، ١١، ١٤	%٣٥
قلق مرتبط باختبارات الرياضيات	٤، ٧، ٨، ١٠، ١٣، ١٩، ٢٠	%٣٥
قلق مرتبط باستخدام الرياضيات في الحياة اليومية	٥، ١٢، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨	%٣٠
المجموع	٢٠	%١٠٠

سادساً : اجراءات تطبيق تجربة البحث:

- **تحديد عينة البحث** :تكونت عينة البحث من طالبات المدرسة المتوسطة الثالثة بمدينة عرعر ،وتم اختيار فصل اول/أ (٢٤) طالبة كمجموعة تجريبية ،وفصل أول/ب (٢٤) طالبة كمجموعة ضابطة ،وبالتالي أصبحت عينة البحث ٤٨ طالبة
- **التطبيق القبلي لأدوات البحث**:

طبقت أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – اختبار التفكير الناقد في الرياضيات – مقياس قلق الرياضيات) تطبيقاً قبلياً على طالبات عينة البحث

،وفيما يلي توضح الجداول (٣) ، (٤) ، (٥) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعتي البحث .

جدول (٣)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
الاختبار التحصيلي	التجريبية	٢٤	٦,٥٦	٣,٣٨	١,٦٣	٤٦	ليست دالة عند مستوى ٠,٠١
	الضابطة	٢٤	٨,٢٩	٤,١٨			

جدول (٤)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
اختبار التفكير الناقد في الرياضيات	التجريبية	٢٤	٥,٦٧	٢,٨١	٠,٦٦	٤٦	ليست دالة عند مستوى ٠,٠١
	الضابطة	٢٤	٦,٢٥	٣,٢٩			

جدول (٥)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس قلق الرياضيات

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
مقياس قلق الرياضيات	التجريبية	٢٤	٤٠,٤٦	٩,٤٨	٠,٣١	٤٦	ليست دالة عند مستوى ٠,٠١
	الضابطة	٢٤	٤١,٥٨	١٥,٠٣			

يتضح من نتائج الجداول (٣) ، (٤)، (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ،و اختبار التفكير الناقد في الرياضيات ولمقياس قلق الرياضيات، مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في التحصيل و التفكير الناقد ،والقلق الرياضي، قبل بدء التجربة.

- **تطبيق تجربة البحث:**

بدأ التدريس الفعلي للوحدة في الفصل الدراسي الاول يوم ٧ /١٤٣٥/١هـ ، واستمرت حتى ١٤٣٥/٢/٦ هـ ،وقامت نفس المعلمة بالتدريس لمجموعتي البحث، فدَّرست المجموعة التجريبية باستخدام النموذج التدريسي المقترح، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة التقليدية، واستغرق تدريس الوحدة (١٢) حصة بواقع (٤) حصص اسبوعياً .

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث :**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة للمجموعتين طبق الاختبار التحصيلي ،واختبار التفكير الناقد في الرياضيات ،ومقياس قلق الرياضيات تطبيقاً بعدياً على المجموعتين .

سابعاً : نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها :

أولا: النتائج الخاصة بالتحصيل في الرياضيات

١- التحقق من صحة الفرض الأول والذي نصه " :يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح درجات المجموعة التجريبية .ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار" ت" لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول التالي النتائج التي تم التوصل لها.

جدول (٦)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
الاختبار التحصيلي	التجريبية	٢٤	٢٢,٥٨	٣,٦٦	٢٠,٧٩	٤٦	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٢٤	٤,١٧	٢,٣٣			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ،وبناء على ذلك تم قبول الفرض الأول.

٢- التحقق من صحة الفرض الثاني والذي نص على حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح درجات المجموعة التجريبية من النوع الكبير. وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحثان مقياس مربع إيتا " η^2" لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع ويمكن حساب " η^2" باستخدام المعادلة،

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} \quad \text{(Kiess, 1989, 446)}$$

حيث " t^2 " مربع قيمة (ت)، dF درجات الحرية .ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تعبر عن حجم التأثير باستخدام المعادلة:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}} \quad \text{(kiess, 1989,445)}$$

جدول (٧)

قيمة (η^2) و قيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير بالنسبة للتحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة إيتا (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
النموذج التدريسي المقترح	التحصيل في الرياضيات	٠,٩٠	٦,١٣	كبير

يتضح من الجدول السابق رقم (٧) أن حجم تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط) على المتغير التابع (التحصيل في رياضيات الوحدة التجريبية) كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر بكثير من (٠.٨)، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس قيمة (η^2) بأن ٩٠% من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل في رياضيات الوحدة التجريبية) يرجع إلى المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح) وبذلك تم قبول الفرض الثاني .

٣- التحقق من صحة الفرض الثالث والذي نص على" تتحقق فاعلية مقبولة للنموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في تنمية التحصيل في الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية ".ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك كالاتي :

جدول (٨)

نسبة الكسب المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي

التطبيق	المتوسط الحسابي	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك	الفاعلية
القبلي	٦,٥٦	٣٠	١,٢١	مقبولة
البعدي	٢٢,٥٨			

يتضح من الجدول السابق ان نسبة الكسب المعدل لبلاك هي (١.٢١) وهي تتعدى النسبة التي حددها بلاك (١.٢) للحكم على الفاعلية ، وعلية تقبل صحة الفرض الثالث.

وبناء على نتائج الجداول السابقة (٦)، (٧)، (٨) يتضح أن النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط له حجم أثر كبير وفاعلية مناسبة في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عينة البحث وقد اتفقت تلك النتيجة مع نتائج الدراسات التي قام بها كل من (مداح،٢٠٠٩)، (**شحاته ،٢٠٠٧**)، **(Taraban,2007)**، **Tandogan, (2007)**، **(سليمان،٢٠٠٤)** ، **(دراسة المالكي،٢٠١٠)**، **(Sinha,N.,2009)** ، ،والتي أكدت على ضرورة تطبيق مبادئ التعلم النشط في الفصول الدراسية لما لها من تأثير على زيادة التحصيل ،ويعزى الباحثان ذلك الى الاسباب التالية :

- استخدام النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط ساهم في توسيع وتعميق فهم الطالبات لمحتوى الوحدة التعليمية مما أدى بدوره إلى زيادة التحصيل .
- المراحل المختلفة للنموذج التدريسي المقترح تضمنت أنشطة تعليمية متنوعة ومختلفة أدت الى اكتساب الخبرات التعليمية بالاعتماد على الخطو الذاتي للمتعلمين ،واندماجهم في التعلم معاً ، مما ساهم في ارتفاع مستوي التحصيل .
- تضمن النموذج التدريسي المقترح استراتيجيات تدريسية متنوعة: كاستراتيجية (أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت)، واستراتيجية المناقشة النشطة، واستراتيجية (فكر – زاوج – شارك)، واستراتيجية الالعاب التعليمية التنافسية مما ساهم في زيادة اهتمام الطالبات بتعلم موضوعات الوحدة التجريبية والتعمق في فهمها، وبالتالي ازداد تحصيلهن فيها
- ساعد النموذج التدريسي المقترح بما يتضمنه من مصادر متنوعة وعروض الكمبيوتر، واوراق العمل في زيادة دافعية ،وايجابية الطالبات ،وتفاعلهن مع بيئة التعلم النشط ،مما ساهم في زيادة تحصيلهن

- انتقال المتعلمات من ثقافة التلقي السلبي إلى ثقافة اكتشاف المفاهيم، والمهارات وبنائها وتطبيقها أدى الى مرورهن بخبرات متنوعة، وممتعة ولها معنى، واكثر فهماً ووضوحاً، مما أدى الى زيادة تحصيلهن لها .

- **ثانياً: النتائج الخاصة باختبار التفكير الناقد في الرياضيات :**

٤- التحقق من صحة الفرض الرابع ،والذي نص على " يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست بالنموذج التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح درجات المجموعة التجريبية . ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار" ت" لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول التالي النتائج التي تم التوصل لها.

جدول (٩)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
اختبار التفكير الناقد	التجريبية	٢٤	٤٠,١٣	٧,٤٧	١٥,٣٧	٤٦	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٢٤	١٣,١٧	٤,٢٥			

ويتضح من الجدول السابق أن هناك فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق

البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، وبناء على ذلك تم قبول الفرض الرابع.

٥- التحقق من صحة الفرض الخامس والذي نص على أن: "حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست بالنموذج التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات لصالح درجات المجموعة التجريبية من النوع الكبير".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة حجم التأثير كما هو موضح بنتائج الجدول التالي.

جدول (١٠)
قيمة (η^2) و قيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير بالنسبة للتفكير الناقد في الرياضيات

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة إيتا (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
النموذج التدريسي المقترح	التفكير الناقد في الرياضيات	٠,٨٤	٤,٥٨	كبير

يتضح من الجدول السابق رقم (١٠) أن حجم تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح) على المتغير التابع (التفكير الناقد في الرياضيات) كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر بكثير من (٠.٨) ، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس قيمة (η^2) بأن ٨٤% من التباين الكلي للمتغير التابع (التفكير الناقد في الرياضيات) يرجع إلى المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط).وبذلك تقبل صحة الفرض الخامس.

٦- التحقق من صحة الفرض السادس والذي نص على أن " تتحقق فاعلية مقبولة للنموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط في تنمية

التفكير الناقد في الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية ." ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك كما يلي :

جدول (١١)
نسبة الكسب المعدل لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد

التطبيق	المتوسط الحسابي	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك	الفاعلية
القبلي	٥,٦٧	٥٥	١,٣٣	مقبولة
البعدي	٤٠,١٣			

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لبلاك هي (١.٣٣) وهي تتعدى النسبة (١.٢) ،وعلية يتم قبول صحة الفرض السادس.

وبناء على نتائج الجداول السابقة (٩)، (١٠) ، (١١) يتضح أن النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط له حجم أثر كبير وفاعلية مناسبة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عينة البحث وقد اتفقت تلك النتيجة مع نتائج الدراسات التي قام بها **(Oros,2007)** لتنمية التفكير الناقد في العلوم السياسية باستخدام التعلم النشط، ودراسة (**الاسطل ،٢٠١٠)**، والتي استخدمت التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في التاريخ ودراسة (**ابراهيم،٢٠٠٩**) والتي استخدمت استراتيجية مقترحة تجمع بين الاكتشاف وحل المشكلات لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات ،وحيث أنه- في حدود علم الباحثان – لم توجد دراسة اهتمت بالربط بين التعلم النشط و التفكير الناقد في الرياضيات لذا يعزي الباحثان هذه النتائج للآتي :

١- ان المشاركة الايجابية للطالبات في التعلم ساعدت على ممارسة التفكير الناقد ،وطرح الافتراضات ،وتأمل الرؤى المختلفة ،وتقديم الادلة والحجج لما يطرحن من آراء

٢- استخدام النموذج التدريسي القائم على التعلم النشط ساعد على تنمية وتنشيط عمليات ومهارات التفكير الناقد المختلفة من خلال ممارسة عمليات الاستنتاج ،والاستنباط وتقويم المناقشات والحجج ،والتفسير أثناء التعلم

٣- استخدام استراتيجيات التعلم النشط في كل مرحلة من مراحل النموذج التدريسي المقترح أكسبت طالبات المجموعة التجريبية أسلوبا ذا معنى جعلهم يفسرون ويحللون ويركبون المعلومات ، وينظرون إلى المفاهيم نظرة شمولية ويفسرون المعرفة الجديدة اعتمادا على المعرفة القبلية الموجودة في بنيتهم المعرفية .

ثالثاً النتائج الخاصة بقلق الرياضيات :

التحقق من صحة الفرض السابع والذي نص على" يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست بالنموذج التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة. ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار" ت" لعينتين مستقلتين، ويبين الجدول التالي النتائج التي تم التوصل اليها .

جدول (١٢)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات

المقياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
قلق الرياضيات	التجريبية	٢٤	١٧,٦٣	٣,١٣	١٠,٩٦	٤٦	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٢٤	٤٢,٢٩	١٠,٥٧			

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرقاً ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق

البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح المجموعة الضابطة ،وبناء على ذلك تم قبول الفرض السابع .

١- التحقق من صحة الفرض الثامن والذي نص على" حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست بالنموذج التدريسي المقترح, والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس قلق الرياضيات لصالح درجات المجموعة الضابطة من النوع الكبير . وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة حجم التأثير كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول (١٣)

قيمة (η^2) و قيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير بالنسبة لقلق الرياضيات

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة إيتا (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
النموذج التدريسي المقترح	قلق الرياضيات	٠,٧٢	٣,٢١	كبير

يتضح من الجدول رقم (١٣) أن حجم تأثير المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح) على المتغير التابع (قلق الرياضيات) كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر بكثير من (٠.٨) ، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس قيمة (η^2) بأن ٧٢% من التباين الكلي للمتغير التابع (قلق الرياضيات) يرجع إلى المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط).

وبناء على نتائج الجدولين السابقين (١٢) ، (١٣) يتضح أن النموذج التدريسي المقترح والقائم على التعلم النشط له حجم أثر كبير وفاعلية مناسبة في اختزال مستوى قلق الرياضيات لدى طالبات المجموعة التجريبية عينة البحث وقد اتفقت تلك النتيجة مع نتائج الدراسات التي قام بها كل من، **(زهران،٢٠٠٢)، (حسانين ،١٩٩٩)، (بلطية، ومتولي، ١٩٩٩)،**

(الرياشي، الباز ،٢٠٠٠)، (Sloan , 2000)، (سلامة،٢٠٠٢)، (السواعي ،٢٠٠٣)، (يعقوب ، ٢٠٠٥)، (الشهري ،٢٠٠٧)، (راشد ،٢٠٠٩)، (كريري ،٢٠١١) ، , Gierl) (Bisanz ,2011 & حيث أكدت نتائج هذه الدراسات فعالية الاسلوب المستخدم في خفض مستوى قلق الرياضيات ، ويعزى الباحثان هذه النتائج الى ما يلي:

٢- استغلال نشاط الطالبات ومشاركتهن في عملية التعلم ساهم في زيادة دافعيتهن ،وثقتهن بأنفسهن مما أدى الى انخفاض مستوى قلقهن من الرياضيات

٣- استراتيجيات التعلم النشط أدت الى تدعيم ثقة الطالبات بقدراتهن من جهة، وتعزيز الثقة بينهن وبين معلمة المادة من جهة أخرى، وأصبحن يمتلكن فرصة الاختيار والعمل بأنفسهن ، والتأمل في ممارستهن وتفكيرهن ،والتعبير عن خبراتهن. زاد اهتمامهن بتنفيذ الانشطة ،و الواجبات ،وهذا كله انعكس على مستوى القلق من المادة لديهن.

٤- تنوع أنشطة التعلم النشط والتي تضمنت الانشطة العملية الفردية والتعاونية ،والتنافسية ساعد في التغلب على صعوبة مادة الرياضيات وجفافها ،وتخفيف مشاعر الخوف منها لدى الطالبات .

التوصيات والمقترحات :

في ضوء ما توصل اليه البحث من نتائج يوصي الباحثان بما يلي :-

١- تشجيع المعلمين بصفة عامة ،ومعلمي الرياضيات بصفة خاصة على الاهتمام باستخدام نماذج و استراتيجيات التعلم النشط، لما لها من آثار إيجابية على تعلم الطلاب

٢- توفير البيئة التربوية الداعمة والمشجعة للمعلمين على استخدام نماذج وأساليب واستراتيجيات التعلم النشط داخل حجرات الدراسة.
٣- تصميم موقع للتعلم النشط على الإنترنت ؛ وذلك ليستفيد منه معلمي الرياضيات تعرض فيه أساليب و استراتيجيات التعلم النشط المختلفة، مع توضيح مفصل لكيفية تطبيقها في تدريس الرياضيات.
٤- تقديم ورش عمل تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة على كيفية استخدام التعلم النشط في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات المدرسية .
٥- دراسة أثر النموذج التدريسي المقترح بالبحث الحالي على تحصيل التلميذات ذوي صعوبات تعلم الرياضيات أو منخفضي التحصيل
٦- دراسة أثر النموذج التدريسي المقترح بالبحث الحالي على تحصيل التلميذات ذوي الاعاقة العقلية القابلين للتعلم .
٧- تجريب استخدام النموذج التدريسي المقترح بالبحث على تحصيل طلاب المرحلة الجامعية لمقررات الرياضيات .
٨- إجراء مزيد من البحوث والدراسات بهدف استقصاء أثر نماذج واستراتيجيات أخرى للتعلم النشط على متغيرات تابعة أخرى كحل المشكلات ،واتخاذ القرار ،والتفكير البصري، ومهارات التواصل الرياضي في مستويات دراسية مختلفة

المراجع:

أولاً : المراجع العربية

١. ابراهيم ، بهيرة شفيق (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.

٢. ابراهيم ، دعاء زكي (٢٠٠٩) تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات " **رسالة ماجستير منشورة** " مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، بنها ، ط١

٣. ابراهيم ،مجدي عزيز(٢٠٠٥).**التفكير من منظور تربوي**- تعريفه- طبيعته- مهاراته- تنميته – انماطه،ط١ ،القاهرة ،عالم الكتب

٤. ابو شعبان ،نادر خليل(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

٥. الاسطل، ابراهيم حامد (٢٠١٣). قلق الرياضيات لدى طلبة كلية التربية والعلوم الأساسية بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا وعلاقته ببعض المتغيرات. متاح على. **WWW.Google.com** في ٢٠١٣/٩/٢

٦. الاسطل ،محمد زياد (٢٠١٠).أثر تطبيق استراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف التاسع في مادة التاريخ ،وفي تنمية تفكيرهم الناقد " **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية العلوم التربوية ،جامعة الشرق الاوسط للدراسات العليا ، الاردن.

٧. بدير، كريمان(٢٠١٢)"**التعلم النشط**، ط٢ ، الاردن :دار المسيرة

٨. بلطيه، حسن هاشم ومتولي، علاء الدين سعد(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

٩. جابر، جابر عبد الحميد (١٩٩٩): **استراتيجيات التدريس والتعلم**، القاهرة، دار الفكر العربي

١٠. جبران ، وحيد (٢٠٠٢ م) ، **التعلم النشط - الصف كمركز تعلم حقيقي** ، فلسطين : رام الله منشورات مركز الإعلام والتنسيق .
١١. الجبيلي، احمد يحيي (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
١٢. الحذيفي ،خالد فهد (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.
١٣. حسانين، علي عبد الرحيم (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
١٤. الحسين ، عبد الله سعيد (٢٠٠٧). شرح كامل لطريقة التعلم النشط . متاح على موقع **http://www.aloyun.com** في ٢٣/ ٨/ ٢٠١٢
١٥. حمادة، محمد محمود محمد(٢٠٠٥) فعالية استراتيجيتي فكر – زاوج – شارك والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية"،**دراسات تربوية واجتماعية** ،المجلد الحادي عشر، العدد الثالث،:كلية التربية: جامعة حلوان.
١٦. راشد، أشرف (٢٠٠٩). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الاحتمالات لطلاب المرحلة الاعدادية على زيادة التحصيل وتنمية التفكير الرياضي ،وخفض القلق الرياضي لديهم ،**المؤتمر العلمي الحادي والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس** "تطوير المناهج الدراسية بين الاصالة والمعاصرة، المجلد الثاني ص ص ٧٦٤-٨١٠
١٧. الروساء ، تهاني محمد (٢٠٠٧ م) ، " فاعلية برنامج مقترح في تنمية ممارسات التعلم النشط وتعديل الاعتقادات نحوه لدى المعلمات الطالبات بكلية التربية (الأقسام العلمية بالرياض) " **رسالة دكتوراه غير منشوره** ، الرياض : جامعة الرياض.
١٨. الرياشي ،حمزة والباز ،عادل (٢٠٠٠). استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الابداع الهندسي ،واختزال قلق حل المشكلات الهندسية لدى

تلاميذ المرحلة الاعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ،المجلد(٣) ،يوليو،ص ص ٦٥-٢٠٩

١٩. ريان ، حسن فكري (١٩٨٤). **التدريس (أهدافه – اسسه – أساليبه)** ط٣، القاهرة : عالم الكتب

٢٠. الزايدي ، فاطمة خلف الله (٢٠١٠). 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.

٢١. زهران ، العزب محمد (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

٢٢. السامرائي، هاشم وآخرون.(١٩٩٤).طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير ، ط ١ ، إربد ، دار الأمل

٢٣. سعادة، جودت أحمد وآخرون(٢٠٠٦)"**التعلم النشط بين النظرية والتطبيق** "،عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع .

٢٤. السعيد، رضا مسعد (٢٠٠٥) الانشطة الاثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الاعدادية ، الصحيفة التربوية الالكترونية ، متاح على **mbadr.net/articles/view.asp**? في ١٤-١٢- ٢٠١٣م

٢٥. سلامة ،عبد الله عزب (٢٠٠٢).استخدام المدخل البصري في تدريس الدوال الحقيقية وأثره على تخفيض قلق الرياضيات والتحصيل لدى طلاب التعليم الثانوي ، القسم العلمي ،**المؤتمر العلمي الثانوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ، دار الضيافة ،جامعة عين شمس (٤-٥)اغسطس ص ٢٨٥-٣٧١

٢٦. سليمان ،رمضان رفعت (٢٠٠٤), فعالية التعلم النشط في تدريس الاحصاء لتلاميذ المرحلة الاعدادية على تحصيلهم وتنمية الحس الاحصائي لديهم .**المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتربويات** الرياضيات "رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة "، نادي أعضاء هيئة التدريس ،بنها (٧- ٨) يوليو ص ص ٣٤٧- ٣٨٤

٢٧. السواعي ،عثمان نايف(٢٠٠٣).اثر استخدام الفيديو في أثراء مساق طرق تدريس الرياضيات وفي الاتجاهات نحو الرياضيات والقلق الرياضي والمعتقدات بفاعلية التدريس لدى الطالبات معلمات المرحلة الابتدائية ،**مجلة كلية التربية بالإسكندرية** ، المجلد ١٤،العدد١،ص ١٧٢- ٢١٨

٢٨. شحاته، إيهاب السيد (٢٠٠٧).فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الهندسة على التحصيل المؤجل وتنمية التفكير الهندسي وفقاً لمستويات فان هايل لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية "رسالة دكتوراه غير منشورة ،**كلية التربية ،جامعة اسيوط**

٢٩. الشهري ، محمد درعان (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

٣٠. عبد الله، وائل و بلال ،فاطمة ابراهيم (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 .

٣١. العتيبي ، خالد ناهس (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 .

٣٢. عطية، إبراهيم و صالح، محمد (٢٠٠٨). فاعلية استراتيجيتي (K.W.L.A) و(فكر- زاوج – شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والابداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة كلية التربية، جامعة بنها**، العدد(٧٦)، المجلد (١٨)، أكتوبر، ص ص ٥٠- ٨٥

٣٣. عفانة، عزو (١٩٩٨) " مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة" ، **مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية** ، غزة، م (١) ،ع (١) ، مطبعة المقداد.

٣٤. كريري ،ابراهيم علي (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 .

٣٥. كفافي، علاء الدين (٢٠٠٠). "لماذا وكيف نعلم أبناءنا التفكير النقدي "**المؤتمر العلمي الثاني عشر " مناهج التعليم وتنمية التفكير " (٢٥ – ٢٦ يوليو)** ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس

٣٦. اللقاني ، أحمد حسين و الجمل ، علي أحمد (٢٠٠٣) .**معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس** ، القاهرة ط٣، القاهرة ، عالم الكتب

٣٧. المالكي، عبد الملك مسفر حسن (٢٠١٠)، فاعلية برنامج تدريبي مقترح على اكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٣٨. مداح، سامية صدقة (٢٠٠٩) أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية ،والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة ، **مجلة دراسات في المناهج والاشراف التربوي** ، المجلد الاول ، العدد الاول ،محرم

٣٩. المروعي ، عادل عبد الله حسن (٢٠٠٤) "قلق الرياضيات وعلاقته بالتحصيل لدى طلبة كلية التربية "،رسالة ماجستير ،كلية التربية ،جامعة صنعاء ،اليمن متاح على **WWW.google.com** في ٢٠١٣/٨/٢٥

٤٠. نصر ،محمود احمد (٢٠٠٩).فاعلية التعلم بالخبرة وفق نموذج كولب (Kolb) في تنمية مهارات التخطيط لتدريس الرياضيات على ضوء الدمج بين التقويم الشامل والتعلم النشط لدى الطلاب المعلمين بشعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية. **المؤتمر التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات " المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات** ،دار الضيافة ،جامعة عين شمس(٤-٥) أغسطس

٤١. يعقوب، ابراهيم محمد (٢٠٠٥). التنبؤ بتحصيل تلاميذ الصف العاشر في الرياضيات من قلقهم من الرياضيات ، واتجاهاتهم نحوها ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، كلية التربية ، جامعة البحرين ، م (٦) ، (٣) ، سبتمبر

ثانياً: المراجع الاجنبية

42- ACU Adams center for teaching Excellence, USA(2000).why use active learning? Retrieved on 27 July 2012 from **http://www.acu.edu/cte/active learning /whyuseal.htm**.

43- Breslow, L. (1999). **New Research points to the Importance ofusing Active Learning in the classroom**. Teach Talk Articles In the Faculty New Letter VXIII. N1.

44- Carroll, L. & Leander, S. (2001). Improve Motivation through the Use of Active Learning Strategies. **Unpublished Master Dissertation. Saint Xavier University.**

45- Coy , Jessica , (2001) . Teaching Fifth grade mathematical concepts : Effects of word problems used with traditional methods . **Eric data base , ED 452054**

46- Donald , R. & Jennifer L. Faus t (2008) **Active Learning For The College Classroom,** http://www.calstatela. edu/dept/chem/chem2/Active

47- Durr,R. et. al. (1999)."Improving critical thinking skills In secondary Math and social studies classes". **Eric data base: ED 434016**

48- 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**

49- Gierl,M .J.& Bisanz,J.(2011)."Anxieties and Attitudes related to mathematics in Grades 3 and 6 ". **the journal of Experimental Education .63(2)**

50- 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.**

- Gregory , G& Parry ,T.(1995). Classrooms for the 21 Century 51

Integrating Models . A.S.C.D ,Chicago Series**, PDI 87 bc, August ,1, 2 ,**

52- Gunter , A, et al ,(1999) **Strategies for Reading to Learn , Think Paire , Share, in Instruction** : A Models Approach , 3 edition , Boston, Allyn & Bacon , 279

53- Hamdan ,M.(2005).Nonlinear learning of linear algebra : active learning through journal writing .**international journal of mathematical education in science &technology,36(6),pp.607-615**

54- Jackson, L .(2000). Increasing critical thinking skills to Improve problem solving Ability in Mathematics ,**ERIC Database ,ED 446995**

55-Jones , R.C.(2002). Strategies for Reading Comprehension . Think, Paire , Share,, available at: .**http:/www.curry.edschool.virginia,edu/go/readuquset./strat/tps.html**

56- Kao,g.y.,Lin, S.S. J., &Sun ,C.(2008).Beyond sharing :engaging student in cooperative and competitive active learning .**educational technology &society ,11(3),pp.82-96.**

57- Kebritchi ,Mansureh.(2008).Effects of computer game on mathematics achievement and class motivation: an experimental study **.PHD Dissertation ,United states- Florida, university of central Florida, publication number:ATT3319249**

58- Kiess. H.O (1989**). statically concepts for the Behavioral Science**, Canada Sydney Toronto Allyn & Bacon.

59- Kopp, K. (2010) . **Everyday Content-Area Writing: Write-to-Learn Strategies for Grades 3-5**, first edition, Gainesville : Maupin House

60- Loren Zen, M. (2006). Active Learning and Library Instruction. **Illinois Libraries**. 83(2), 19-24.

61- Makina ,A. (2010)." The Role of visualization In developing critical thinking in Mathematics" . **perspectives in education,** 28 (1), 24-33.

62- Mathews, L . K. (2006) " Elements of active learning " Available at: **http://www.2una.edu/geograghy / active/ elements .htm .**

63- McCarthy, J. & Anderson, L. (2000). Active Learning Techniques versus Traditional Teaching Styles: Two Experiments from History and Political Science. **Innovative Higher Education**. 24(4), 279-294

64- Mc kinney,K.(2009).Active learning . Available at: **http://www.cat.ilstu.edu/additional/tips/newActivephp.**in 5/9/2012

65- Olgun ,O.(2009).Engaging elementary preserves with active learning teaching methodologies. **The teacher educator**, 44(2),pp.113-125.http://search.ebscohost.com.

66- Oros ,A.L.(2007).Let's debate: active learning encourages student participation and critical. "**journal of political science education,**3(3),pp.293-311

67- Paulson, D. & Faust, J. (2006). **Active Learning for the College Classroom**. Available at: http:/chemistry.calstatela.edu/chem.&Bio chem./active/main.html.

68- Perez, K. (2008): **More Than 100 Brain-Friendly Tools and Strategies for Literacy Instruction** ,without edition, California, Corwin Press.

69-Perkins ,D.(1999).The many faces of constructivism ,**educational leadership**. V.57,I ssue.3,6-12.

70- Probert, B .&Vernon, A.(1997)."Overcoming math anxiety: counseling center offers math confidence groups .student affairs update, university of Florida ,22(2) , Available at: **http://www.ufl.edu/ovp/saupdate/v22/sau.spro2.html**

71- Sharon, D. &Martha, L.(2001)**Learning and Development ,** New York : McGraw Hill Book Co. .

72- Sinha ,N., K. ,L & Sharma ,K.(2009).Learner- interface interaction for technology- Enhanced active learning ,.innovate: **Journal of online education** ,5(3),http://search.ebscohost.com .

73- Sloan , T. R.(2000) Mathematics Anxiety : Causes and Treatments .

School of Education . Athens State University . [on line] : Available at **:http://home.hiwaay.net/~kenth/diane/column/p_040500.htm**

74-Stout land Elementary School(2007)What is active learning? Available at: :http://schoolweb.missouri.edu/stoutland/elementary/active_learning.htm.

75-Tandogan ,R.O.& Orhan ,A. (2007). The effects of problem-based active learning in Science education on students ' academic achievement ,attitude and concept learning . **Eurasia journal of mathematics , science & technology education** , 3(1),pp71- 81

76-Taraban,R.,Box,c.,Myers,R .,Pollard ,R.,& Bowen ,C.W.(2007).Effects of active – learning experiences on achievement ,attitudes ,and behaviors in high school biology .**journal of research in science teaching** ,44(7),pp.960- 979.

77- Watson,G.& Glasser,E.(1999)."**Watson- Glasser critical thinking appraisal from** ,Harcourt Brace , Jovanovich publisher, London.uk

78- Williams,J., & Chinn, S.(2009).Using web2.0 to support the active learning experience .**journal of information systems education** , 20 (2),pp.165-174.http://search.ebscohost.com.