جامعة قناة السويس

كلية التربية بالسويس

بسم الله الرحمن الرحيم

فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة في تنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلـق منـه لـدى تلاميـذ الصـف الثالـث الإعـدادي

إعداد

د/ أبو هاشم عبد العزيز سليم حبيب

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية بالسويس– جامعة قناة السويس

مجلة كلية التربية بالسويس– المجلد الخامس– العدد الأول– يناير ٢٠١٢م

فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منه لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي

إعـداد
د/ أبو هاشم عبد العزيز سليم حبيب
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية بالسويس– جامعة قناة السويس

مقدمة:

تعد الهندسة من إحدى فروع الرياضيات التى تؤكد على توظيف النظريات والحقائق والنتائج الهندسية فى حل التمارين ، وذلك من خلال عمليات التحليل ، والتوصيف والتنبؤ ، والاستنتاج ، والتقويم ، بما يساعد على تكامل المعرفة لدى التلميذ .

والتمرين الهندسي يعد من أهم الأنشطة التعليمية التى يمارسها التلميذ . حيث يقوم بعمليات تحليل محتوى التمرين إلى معطيات ومطلوب ، وتوضيح ذلك على الرسم ، كما يحلل التلميذ المطلوب ويحدد مسارات مختلفة للتفكير ، مما يزيد من فهم التلميذ لفكرة البرهان واكتساب القدرة على كتابة خطواته بصورة منطقية متكاملة **(James – wilson - 2006 – p.p.7-31).**

وعلى ذلك فإن البرهان الهندسى له مهارات مرتبطة بعمليات التخطيط للبرهان وتحليل المطلوب بهدف الوصول إلى مسارات التفكير فى البرهان من اجل الوصول إلى فكرة الحل ، بالإضافة إلى كتابه البرهان بصورة متسلسلة .

وهذا ما أكدته دراسة جامنك (**Jamink . M . 2003**) أن اكتساب مهارات البرهان يتطلب قدرة من التلميذ على تذكر الحقائق والنظريات ، وتوظيفها فى إيجاد علاقات واستنتاج علاقات جديدة ، ويتدرب التلميذ على ذلك من خلال ممارسة أنشطة متمثلة فى تمارين متنوعة ، وعمليات هندسية تساعد التلميذ على الإدراك البصري للعلاقات الهندسية ، واستنتاج الحقائق والنتائج والنظريات المختلفة .

لذلك ركز البحث الحالي على خلق بيئة تعليمية تساعد تلميذ الصف الثالث الاعدادى على ممارسة الانشطة التعليمية الموجههة التى تساعدة على اكتساب

مهارات البرهان الهندسي ، وكذلك خفض القلق منة من خلال الممارسة الفعلية والتدريب المستمر على الأنشطة التعليمية المتنوعة .

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الشعور لدى الباحث بمشكلة البحث من خلال عده شواهد هي:

١ – أثناء متابعة التربية العملية تبين وجود صعوبات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في البرهان متمثله في عدم القدرة علي رسم التمرين الهندسى ، وكذلك عدم القدرة على ربط العلاقات الهندسية وغلق البرهان والتحقق من صحته.

٢ – اكدت لجان التطوير لمناهج رياضيات المرحلة الإعدادية على أهمية ممارسة التلميذ للأنشطة الموجهة وذلك بهدف تنمية المهارات.

٣ – تدنى نتائج تلاميذ الصف الثالث الإعدادى في ماده الهندسة وذلك فى امتحان الفصل الدراسى الأول ٢٠١٠ / ٢٠١١ .

٤ – الاستفادة من نتائج البحوث والدراسات السابقة التى أكدت على أهمية الأنشطة فى تنمية المهارات .

ومنها دراسة ريد (**Reed, 2005**) و دراسة ويلد (**Wighield,2004**) حيث أكدتا على أن التلاميذ لديهم صعوبات فى تذكر المعرفة الهندسية ، وتوظيفها فى البرهان الهندسى ، بالإضافة إلى وجود صعوبات لدى التلاميذ فى تتبع خطوات التفكير للوصول إلى فكرة البرهان ، وكذالك وجود صعوبة لدى التلاميذ في بناء تراكيب رياضية هندسية لاستنتاج علاقات جديدة تؤدى إلى البرهان.

مما سبق تبين ضرورة قيام الباحث ببناء برنامج قائم على الأنشطة ، وتطبيقه على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، بهدف قياس فاعليته فى تنمية مهارات البرهان الهندسي ، وبيان أثرة فى خفض القلق منه.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث فى وجود تدنى فى مستوى أداء مهارات البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى مما يؤدى إلى تعثر التلاميذ فى ترتيب الأفكار، بما يؤدى إلى عدم وضوح فكرة البرهان ، وبالتالي يخفق التلاميذ فى التخطيط للبرهان ، وكذلك في الوصول إلى فكرة البرهان مما يؤدى زيادة توتر وقلق التلاميذ من البرهان الهندسى. ويرجع ذلك إلى نقص تدريب التلاميذ على ممارسة الأنشطة التعليمية الموجهة.

لذا تناول الباحث هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

س: كيف نبنى برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة لتنمية مهارات البرهان الهندسي وخفق القلق منة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

س١ : ما فاعلية برنامج قائم على الانشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ؟

س٢ : ما فاعلية برنامج قائم على الانشطة التعليمية الموجهة فى خفض قلق البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ؟

س٣ : ما كفاءة برنامج قائم على الانشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ؟

س٤ : ما كفاءة برنامج قائم على الانشطة التعليمية الموجهة في خفض قلق البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ؟

س٥ : ما العلاقة الارتباطية بين تنمية مهارات البرهان الهندسى والتغير فى حالة قلق البرهان لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى ؟

أهمية البحث :

قد يفيد هذا البحث كلاً من:

١ – **المعلمين:** من خلال تقديم دليل لهم فى بناء الأنشطة التعليمية الموجهة فى مجال الهندسة يساعد من عمليات التدريس لتنمية المهارات .

٢ – **التلاميذ:** من خلال ممارسة الأنشطة التعليمية الموجهة باستخدام أوراق عمل تقدم لهم تحت إشراف وتوجيه من المعلم لتساعدهم على ممارسة المهارات المرتبطة بالبرهان الهندسي عمليا .

٣ – **الباحثين فى مجال المناهج وطرق التدريس وواضعي مناهج الرياضيات:** من خلال تقديم بعض التوصيات والمقترحات التى قد تفتح مجالا لبحوث ودراسات مستقبلية أخرى ، بالإضافة إلى تقديم أسس ومعايير لبناء أنشطة تعليمية هندسية موجهة ، وكذلك تقديم أسس لبناء اختبار لمهارات البرهان الهندسي ، ومقياس قياس القلق الهندسى يمكن الاستفادة منها فى بناء أدوات ومقاييس أخرى فى مجال المناهج وطرق التدريس .

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١ – التعرف على فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى .

٢ – التعرف على فاعلية برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى خفض قلق البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى .

٣- التعرف على كفاءة برنامج قائم على الأنشطة التعليمية الموجهة فى تنميه مهارات البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى .

٤ – التعرف على كفاءة برنامج قائم على الانشطة التعليمية الموجهة فى خفض قلق البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى

٥ – التعرف على العلاقة الارتباطية بين تنمية مهارات البرهان الهندسى والتغير فى حالة قلق البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى .

حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود التالية:

١ – عينة من تلاميذ الصف الثالث الاعدادى من مدرسة الغنيمية الإعدادية بالشرقية

٢ – ثم تطبيق تجربة البحث خلال الفصل الدراسى الثاني ٢٠١٠ / ٢٠١١.

٣ – اقتصر البحث على وحدة الهندسة المرتبطة بالدائرة ونظرياتها .

مصطلحات البحث:

قام البحث على المصطلحات التالية:

١- البرنامج القائم على الأنشطة التعليمية الموجهة:

ويقصد به فى هذا البحث أنة مجموعة من المواقف التدريسية التى تم تصميمها بحيث يتدرب التلميذ من خلال هذه المواقف على إعادة صياغة المعطيات، وتحليل المطلوب وعمل رسم توضيحي للمسألة يساعد على بلورة فكرة البرهان وصياغتة والتحقق من صحته وذلك بتوجهه وإرشاد من المعلم فى ضوء دليل ينظم أدوار العملية التعليمية بين المعلم والتلميذ .

٢- مهارات البرهان الهندسي:

ويقصد بها في هذا البحث: أنها مجموعة من الإجراءات والعمليات العقلية تتضمن عمليات التخطيط للبرهان من خلال تحديد المعطيات والمطلوب علي

الرسم ، والبدء فى تحليل المطلوب بهدف الوصول للفكرة ، وصياغتها فى صورة خطوات متسلسلة ، ويعطى للتلميذ درجة عن كل خطوة .

٣- قلق البرهان الهندسي:

ويقصد به في هذا البحث: انه هو محصلة استجابات تلاميذ الصف الثالث الإعدادى لمواقف المقياس ، ويقاس درجة القلق من خلال الدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى المقياس والتي تبين مدى شعور التلميذ بالتوتر والرهبة تجاة الموقف .

الإطار النظرى والدراسات السابقة:

وقد أشتمل الإطار النظري والدراسات السابقة على المحاور التالية:

أولاً- البرنامج القائم على الأنشطة التعليمية الموجهة.

ثانياً- مهارات البرهان الهندسي.

ثالثاً- قلق البرهان الهندسي.

وفيما يلي تفصيل لذلك:

أولاً- البرنامج القائم على الأنشطة التعليمية الموجهة:

إن التلميذ يكتسب بنية المعرفة الهندسية دائما من خلال ممارسة الأنشطة المتنوعة من خلال برنامج تستخدم فيه استراتيجيات وأساليب تدفع التلميذ نحو اكتساب المهارات وتوطيد علاقته بخطوات البرهان الهندسى دون قلق أو توتر.

وهناك برنامج قائمة على الأنشطة صدرت عن **(NCTM . 2004)** وتؤكد على بناء معلومات رياضية من خلال حل المسائل ، وتوظيف عمليات التفكير أثناء الحل ، واستنتاج علاقات رياضية جديدة من مجموعة علاقات ، وتحديد فكرة البرهان ، فضلا عن صياغتها بصورة إجرائية منطقية متسلسلة .

وقد أشار موسلى (**Mousley , K ., Kelly, 2007 , P. P 4 -17**) إلى أهمية التخيل للتلميذ حتى يرسم للتمرين صورة فى ذهنه ويحدد المعطيات والمطلوب مع تحليله للمطلوب ، وتكوين علاقات رياضية مما يساعده على تصور خطوات البرهان قبل البدء في . حيث يؤدى ذلك إلى البناء النفسي للتلميذ ، الألفة بممارسة البرهان مما يقلل من القلق لدية ، كما إن التخيل يكسب التلميذ القدرة على أن يبدأ الحل من المطلوب نفسه فيعيد تشكيل المطلوب ليأخذ صوراً مختلفة.

كما أكدت دراسة إلينا (**Elena . valles . 2004 . p.p.p18-27**) على ضرورة ممارسة التلاميذ لمهارات البرهان بأنفسهم ، وإعادة البرهان بصورة مختلفة والتدريب على تصحيح الأخطاء الواردة فى البرهان ، بالإضافة إلى إكمال البراهين الناقصة فضلا عن البحث عن أفكار مختلفة للتمرين الواحد .

في حين يؤكد جيمس ويلسون **(james , wilsion , 2006 , p.p.4-13)** على ضرورة محاولة الحل من جانب التلميذ بأية طريقة وذلك بعد تمكنه من الرسم الدقيق للتمرين وتحديد المعطيات والمطلوب على الرسم . ثم اقتراح مجموعة حلول مختلفة للتمرين من خلال التفكير المتواصل وربط النظريات والحقائق التى درسها وتوظيفها فى خطوات حل التمرين.

فضلاً عن دراسة انـاديف (**Ann . Deaf , 2005 , p.p3-14**) حيث بينت ضرورة وضع النشاط فى صورة مجموعة من البيانات أو المعطيات ، مع توضيح مدى الاستفادة من كل معطى ، وتنظيم ذلك فى بنية عقل التلميذ بهدف الوصول إلى فكرة البرهان وتنظيمها ومناقشة التلاميذ فيها ، وتحويل الفكرة إلى خطوات اجرائيه للحل والتحقيق من صحته .

ولإعداد البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة قام الباحث بتحديد الأهداف العامة للبرنامج والمتمثلة فى إكساب تلاميذ الصف الثالث الإعدادى القدرة على ممارسة مهارات التخطيط للبرهان ، فضلا عن اكتسابهم مهارات تحديد فكرة البرهان وصياغتها ، والتحقيق من صحته بما يساعدهم على خفض قلق البرهان .

وفى ضوء الأهداف العامة تم تحليلها إلى أهداف إجرائية ، ثم تصميم الأنشطة التعليمية الموجهة لتحقيق هذه الأهداف بحيث يشتمل كل نشاط على الهدف منة ، وأدواته وزمنه، وإجراءات تنفيذه وتقويمه.

ثانياً- مهارات البرهان الهندسى:

يعد البرهان الهندسى من الأساسيات التى يعتمد عليها تدريس الهندسة ، حيث إن الرياضيات تسعى إلى إيجاد طريقة للتفكير بهدف الوصول إلى بناء معرفي منظم وعلاقات جديدة بطريقة استدلالية تساعد على إثبات النظريات والنتائج **(I zen. Stanley , 1998)**

لذلك فأن تنمية مفهوم البرهان الهندسى وما يتصل به من مهارات يعد من أهم أهداف تدريس الهندسية التى يجب التأكيد عليها فى كافة المراحل حيث يعتبر البرهان أداة للتفكير السليم

وقد تناولت العديد من الدراسات البرهان الرياضي بصفة عامة والبرهان الهندسى بصفة خاصة واتفقت هذه الدرسات علي أهمية اكتساب التلاميذ لمهارات البرهان الرياضى بصفة عامة و البرهان الهندسى بصفة خاصة .
ومنها دراسة (**محمد عيد حسن ، ٢٠٠٣**) ، ودراسة (**صلاح عبد الحفيظ ، ٢٠٠٣**) ، ودراسة (**احمد سيد احمد ، ٢٠٠٥**) ، ودراسة (**علاء الدين متولي، ٢٠٠٦**)، ودراسة **جونز** (**Jones ، K 2000**) ودراسة (**Styibmnides , A, et al , 2005**)

ويرى (**وليم عبيد وآخرون ، ١٩٩٦ : ١٦٧**) أن البرهان الرياضى هو عبارة عن معالجة لفظية أو رمزيه تتمثل فى تتابع من العبارات يستنبط كل منها من سابقتها استناداً إلى شواهد معترف بصحتها مثل المسلمات والنظريات والمعطيات واستخداماً بأساليب يقرها المنطق.

ويذهب (**yulitatag . S. , 2005**) إلى أن القدرة على البرهان تعتمد على أنماط وأشكال المعرفة التي يوظفها المتعلم فى مواقف تؤدى إلى استنتاج علاقات جديدة تساعد على وصول المتعلم إلى براهين منطقية يستطيع إن يتحقق من صحتها.
ويعرف (**عزو إسماعيل ، ٢٠٠١**) مهارات البرهان الهندسى بأنها الإجراءات والخطوات التى قد يتبعها المتعلم للوصول إلى استنتاجات محددة تخص الأنشطة التى يقوم بها .

ويعرفها (**ماهر محمد صالح ، ٢٠٠٨**) أنها الإجراءات التى يقوم بها التلميذ للوصول لنتيجة فى إحدي الأنشطة الهندسية ، وغالبا ما ترتبط بتخطيط للحل وبناء لخطواتة وإعادة صياغة بعض المعطيات حتى المطلوب ، وإصدار حكم على صحة البرهان ، ويعطى التلميذ درجات محدودة على كل إجراء من الإجراءات السابقة .

مما سبق يرى الباحث أن مهارات البرهان الهندسى عبارة عن مجموعة من الإجراءات والعمليات العقلية تتضمن عمليات التخطيط للبرهان من خلال تحديد المعطيات والمطلوب على الرسم ، والبدء فى تحليل المطلوب بهدف الوصول

للفكرة ، وصياغتها في صورة خطوات متسلسلة ويعطى التلميذ درجة عن كل خطوة .

وفى ضوء هذا التعريف يتبين أن مهارات البرهان الهندسي تشتمل على مهارة التخطيط للبرهان ، ومهارة بناء البرهان ، ومهارة صياغة البرهان الهندسي ، بالإضافة إلى مهارة تقويم البرهان الهندسي .

وقد حدد (**احمد سيد احمد ، ٢٠٠٥**) قائمة بمهارات البرهان تتمثل فى مهارات التخطيط للبرهان ، ومهارات بناء وصياغة البرهان والتعبير عنة ، ومهارات تقويم البرهان .

ومن الدراسات التى تناولت البرهان دراسة موبير (**Moyer p , S. , Boly ard J . J . 2003**) والتي هدفت إلى استخدام أشكال فن فى تنمية قدرات التلاميذ فى مجال البرهان من خلال مناقشات رياضية عن طريق لعبة لتصنيف الأشياء تبعا لخواصها .

كما هدفت دراسة اميدا (**Ameida , Dennis , 2003**) إلى تنمية اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية والجامعية نحو البرهان من خلال تقديم تصميم لمقرر تاريخ الرياضيات يساعد الطلاب على اكتشاف معنى البرهان . وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود نقص مستمر فى فهم الطلاب للبرهان .

في حين هدفت دراسة فالينتن (**Valentine , C. , .et 2005**) إلى تنمية مفاهيم البرهان فى الصف السادس ، وقد كرزت الدراسة على التفاعل بين المعلم والتلاميذ فى تطوير ممارسة التلاميذ لمفاهيم البرهان .

مما سبق يرى الباحث إن مهارات البرهان الهندسى تشتمل على:

١ – مهارات التخطيط للبرهان : وهى تتضمن تحديد المعطيات و المطلوب ، وتوضيح المعطيات والمطلوب على الرسم .
٢ – مهارات تحديد فكرة البرهان : وهى تتضمن تحليل المطلوب إلى بدائل مختلفة ، وتحديد مدى إمكانية توظيف المعطيات للوصول إلى المطلوب ، وبالإضافة إلى الوصول لفكرة البرهان .
٣ – مهارات صياغة البرهان : وهى تتضمن تسلسل استخدام المعطيات في كتابة البرهان ، وغلق البرهان ، والتحقق من صحة البرهان .

وللبرهان الهندسى أهمية كبيرة تتمثل فى مساعدة التلميذ على معرفة وفهم عدة طرق عند تركيب وبناء حلول للأنشطة الهندسية ومساعدة التلميذ على تكوين بنية معرفية جيدة وتذكرها وتوظيفها فى الوصول إلى فكرة الحل ، بالإضافة إلى أهمية البرهان الهندسى في إكساب التلميذ قدرة على التفكير والتخيل والتنبوء والاستنتاج ، بما يساعده على إثراء عقل التلميذ ، ويساعده على تنمية قدراته نحو التعلم الذاتى .

ثالثاً- قلق البرهان الهندسى:

يرى (**رمضان صالح , ١٩٩١** : ٧٧) ، (**على عبد الرحيم ، ١٩٩٩** : ١٠٠) أن قلق الرياضيات هو نوع من القلق الذي يصيب التلميذ بالشعور بالعصبية والتوتر وعدم الارتياح عند التعامل مع الأعداد وحل المشكلات الرياضية سواء فى المواقف الحياتية أو المواقف الأكاديمية .

في حين يرى جيلا (**Gila . Hanna , 1997 . p . p 13-21**) إن القلق الهندسى هو إحساس التلميذ بالفشل قبل بدء المحاولة ، والعجز المطلق عن التفكير فى أية خطوة لمجرد التعرض لأي نشاط يرتبط بالبرهان الهندسى .

مما سبق يرى الباحث أن قلق البرهان الهندسي يقصد بة محصلة استجابات التلاميذ لمواقف المقياس ، ويقاس درجة القلق من خلال الدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى المقياس ، و التى تبين مدى شعور التلميذ بالتوتر والرهبة تجاة الموقف .

ومن الدرسات التى اهتمت بقلق الرياضيات بشكل عام وقلق البرهان الهندسى بشكل خاص دراسة (**صلاح عبد الحفيظ ، ١٩٩٧**) **دراسة (حسن هاشم ، وعلاء سعد ، ٢٠٠٠**) دراسة وستون (Watson . j . M., 2002) ، ودراسة (محمد سعد العرابى ، ٢٠٠٤) ودراسة (ماهر صالح، ٢٠٠٨) ، وقد توصل الباحث من خلال الدراسات إلى بعض أسباب قلق البرهان الهندسى وهي:

- عدم تفهم معلم الرياضيات لطبيعة البرهان لكي ينمى لدى التلاميذ الدافع نحو الوصول إلية ، وإنما يتم التعامل مع البرهان على أنه نشاط معقد وصعب .
- شعور معلم الرياضيات بصفة مستمرة بأن هناك خطأ فى برهان التلميذ وانتقال هذا الشعور إليه .
- قد ينتج القلق نتيجة عدم تدريب المعلم لتلاميذه باستمرار علي كيفية قراءة المسألة ومعرفة كيفية استخدام المعطيات لبدء الحل أو البرهان .
- وجود بعض الأنشطة التى ترتبط بالبراهين الطويلة و التى تحتاج إلى مجهود من التلميذ ، ومستوى مرتفع من القدرة على التنظيم والترتيب للمعلومات .

- معظم التلاميذ يتوقف فى منتصف البرهان ويرجع ذلك إلى ضعف قدرتهم على الاستدلال وربط ما لديهم من معلومات بالمعطيات للوصول إلى البرهان .

مما سبق يتبين أن خفض قلق البرهان يأتي من خلال تخطيط البرهان الهندسى فى صورة عمليات متوقعة ، وتدريب التلميذ على كيفية إيجاد حلول بديلة ، بالإضافة إلى تدريب التلميذ على المحاولة والخطأ ، وإكسابه الثقة فى نفسه من خلال التغذية الراجعة المستمرة.

وقد توصل الباحث إلى إن قلق التلميذ فى البرهان الهندسى ناتج عن ضعف قدرة وتمكن التلميذ علي:

١– تذكر النظريات والحقائق والنتائج التى يمكن توظيفها فى البرهان .
٢ – رسم التمرين الهندسي.
٣ – تحليل المطلوب والتفكير فى الوصول لفكرة البرهان.
٤ – ربط العلاقات واستخدام الاستدلال لاستنتاج علاقات أخرى تساعد على الصياغة لنهاية البرهان والتحقق من صحته.

وقد تم مراعاة ذلك عند بناء البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة ليساعد على تنمية مهارات البرهان لدى التلاميذ وخفض القلق منه.

من خلال العرض السابق للإطار النظري والدراسات السابقة البحث ثم اشتقاق الواصلة التالية:

فروض البحث:

١ – يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثالث الإعدادى في التطبيقين القبلي و البعدى لاختبار مهارات البرهان الهندسى وذلك لصالح درجات التلاميذ فى التطبيق البعدى.
٢ – يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثالث الإعدادى فى التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قلق البرهان الهندسى وذلك لصالح درجات التلاميذ فى التطبيق القبلي.
٣ – توجد علاقة ارتباطية موجبة بين تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى وبين خفض قلق البرهان الهندسى لديهم .
٤ – يتصف البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة بدرجة مناسبة من الفاعلية فى تنمية مهارات البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى.
٥ – يتصف البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة بدرجة مناسبة من الفاعلية فى خفض قلق البرهان الهندسى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى .

خطوات البحث وإجراءاته :

للإجابة عن أسئلة البحث فقد سار البحث فى الإجراءات التالية:

١ – إعداد قائمة بمهارات البرهان الهندسى اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى فى صورتها المبدئية من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمهارات البرهان الهندسى. وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين وتعديلها فى ضوء آرائهم لتصبح فى ثلاثة مهارات رئيسة ، وتم تقسيم كل مهارة رئيسية إلى مهارات فرعية فكانت القائمة كما فى الجدول الآتي:

جدول بين مهارات البرهان الهندسية اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الاعدادى

م	المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية منها
١	مهارات التخطيط للبرهان لتمرين هندسي	• تحديد المعطيات. • تحديد المطلوب. • توضيح المعطيات و المطلوب على الرسم.
٢	مهارات تحديد فكرة البرهان للتمرين الهندسي	• تحليل المطلوب إلى بدائل مختلفة. • تحديد مدى إمكانية توظيف المعطيات للوصول إلى المطلوب. • الوصول لفكرة البرهان.
٣	مهارة صياغة البرهان للتمرين الهندسي	• تسلسل استخدام المعطيات وتوظيفها فى كتابة خطوات البرهان. • غلق البرهان. • التحقق من صحة البرهان.

٢ – إعداد البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة من خلال إتباع التالي:

- تحديد الأهداف العامة للبرنامج: وترجمتها إلى أهداف إجرائية فى ضوء أهداف البحث حيث أنه يسعى إلى إكساب تلاميذ الصف الثالث الإعدادى مهارات التخطيط للبرهان وتنمية القدرة على مناقشة بدائل المطلوب ، بالإضافة إلى إكسابهم القدرة على الوصول لفكرة برهان التمرين المتضمن داخل النشاط الموجه ، فضلا عن تنمية قدراتهم على الصياغة الصحيحة لبرهان التمرين المتضمن داخل النشاط الموجة ، بالإضافة إلي تنمية قدراتهم على الصياغة الصحيحة للبرهان ، والتحقيق من صحته.

وقد تم ترجمة هذه الأهداف إلى أهداف إجرائية مرتبطة بكل نشاط تعليمي موجه وفى ضوء هذه الأهداف تم تحديد محتوى البرنامج .

- تحديد الخطة الزمنية لتدريس البرنامج:

ثم تحديد زمن هذا البرنامج على مدى أربعة أسابيع بواقع حصة يوميا ، وقد تحددت هذه المدة فى ضوء محتوى الأنشطة وأهداف كل نشاط.

- **تحديد المواقف التدريسية للبرنامج**:

بحيث تتضمن دليل المعلم واوراق عمل التلميذ حيث تشتمل كل ورقة عمل على نشاط موجة يمارسه التلميذ . فكان عدد أوراق العمل عشر أوراق (انظر ملاحق البحث).

- تحديد طرق تدريس البرنامج :

تم تحديد طرق العرض العملي باستخدام الأدوات الهندسية فى صورة أنشطة فردية وأخرى جماعية من خلال التعلم التعاوني ، بالإضافة إلى العصف الذهني للوصل إلى فكرة البرهان للتمرين الهندسى ، مع التدريب والممارسة المستمرة للتلميذ.

- **ضبط البرنامج :**

تم عرض البرنامج فى صورتة المبدئية على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم حول مدى التطابق بين محتوى الأنشطة والأهداف المحددة لكل نشاط ، وتم عمل التعديلات فى ضوء آرائهم ليصبح البرنامج كما فى الجدول الاتى قابل للتطبيق .

جدول يبين أنشطة البرنامج ومحتوى وأهداف كل نشاط

رقم النشاط	وصف النشاط	الأهداف الإجرائية	تقويم النشاط
النشاط الأول	نشاط عملي لاستنتاج أن قياس القوس هو قياس الزاوية المركزية المقابلة له	فى نهاية النشاط يكون التلميذ قادرا على أن ١ – يعرف الزاوية المركزية ٢ – يعرف القوسان المتجاورات ٣ – يستنتج العلاقة بين قياس القوس وقياس الزاوية المركزية ٤- يستنتج العلاقة بين طول القوس ومحيط الدائرة	من خلال أسئلة منبثقة من الأهداف بالإضافة إلى متابعة وملاحظة المعلم للتلميذ أثناء ممارسة النشاط وعمل التغذية الراجعة المستمرة
النشاط الثاني	نشاط عملي لاستنتاج أنه فى الدائرة الواحدة الأقواس المتساوية في القياس متساوية فى	فى نهاية النشاط يكون التلميذ قادرا علي أن: ١ – يحدد الدوائر المتطابقة	

	الطـــول والعكـــس صحيح .	٢ – يســتنتج العلاقــة بين الأقواس المتساوية في القياس وأطوالها	
النشاط الثالث	نشاط عملي لاستنتاج أنه فى الدائرة الواحدة الأقواس المتساوية في القيـــاس أوتارهـــا متساوية فــى الطـول والعكس	فى نهاية النشاط يكون التلميذ قادر على إن ١ – يعرف وتر الدائرة ٢ – يوجد العلاقة بين الأقواس المتساوية في القياس أوتارها التي عملها هذه الأقواس ٣ – يطبق العلاقة على بعـــض المســـائل الهندسية	
النشاط الرابع	نشاط عملي لاستنتاج أن الـــــــوتران المتوازيان فى الدائرة يحصـــران قوســين متساويين فــى القياس وكـــذلك القوســـان المحصوران بين وتر و ممـــاس متســـاويان القياس	فــى نهايــة هـذا النشـاط يكون التلميذ قادر على إن ١ – يعرف المماس ٢ – يوجد العلاقة بين القوسين المحصورين بين وتران متوازين فى الدائرة ٣ – يوجد العلاقة بين القوسين المحصورين بين الوتر ومماس متوازين فى الدائرة ٤ – يطبق العلاقة فى حل بعض المسائل الهندسية	
النشاط الخامس	نشـــاط عملـــي يليـــه إثبـات نظـري وذلـك لاســتنتاج أن قيــاس الزاويـــة المحيطـــة يساوى نصف قياس الزاويـــة المركزيـــة المشـتركة معهـا فــى القوس وتطبيقاتها	فــى نهايــة هـذا النشـاط يكون التلميذ قادراً على أن : ١ – يرســم أشـــكال مختلفة لزوايا مركزية ومحيطة مشتركة فــى القوس ٢ – يثبـــت عمليـــا أن قياس الزاوية المحيطة يساوى نصف قياس الزاويـــة المركزيـــة المشـتركة معهـا فــي	

		القوس ٣ – يستنتج أن الزاوية المحيطة المرسومة فى نصف دائرة قائمه ٤ يثبت إن البرهان إن قياس الزاوية المحيطة يساوى نصف قياس ٥ – يستنتج إن قياس الزاوية المحيطة تساوى نصف قياس القوس المقابل لما ٦ – يستنتج انه إذا تقاطع وتران فى نقطة داخل الدائرة فإن قياس زاوية تعادلة مهما يساوى نصف مجموع قياس القوسين المقابلين لها ٧ – يطبق النظرية ونتائجها في حل مسائل هندسية	
النشاط السادس	نشاط عملي يليه إثبات نظرى وذلك لاستنتاج أن الزوايا المحيطة التى تحصر نفس القوس فى الدائرة الواحدة متساوية فى القياس وتطبيقها في حل المسائل	فى نهاية النشاط يكون التلميذ قادر على ان ١ – يرسم زوايا محيطة مشتركة فى القوس ٢ – يوجد عمليا قياس الزوايا المحيطة ٣ – يثبت عمليا العلاقة بين الزوايا المحيطة المشتركة فى القوسين ٤ – يثبت نظريا العلاقة بين الزوايا المحيطة المشتركة فى القوس ٥ – يطبق النظرية فى حل مسائل هندسية	

النشاط السابع	نشاط نظرى لاستنتاج أنه اذا تساوى قياسا زوايتين مرسومتين على قاعده واحده وفى جهة واحده منها فأنة تمر بين رأسيهما دائرة واحده تكون هذه القاعده وتر فيها	فى نهاية النشاط يكون التلميذ قادرا على أن ١ – يرسم زوايا متساوية فى القياس ومشتركة فى قاعدة واحده فى وجهة واحده منها ٢ – يستنتج أن الزوايا المتساوية فى جهة واحده من القاعدة تمر بها دائرة واحده ٣ – تطبيق النظر فى حل مسائل هندسية	
النشاط الثامن	نشاط عملى يليه نشاط نظرى لاستنتاج خواص الشكل الرباعى الدائرى	فى نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادر على ان ١ – يعرف الشكل الرباعى الدائرى ٢ – يستنتج عمليا خواص الشكل الرباعى الدائرى ٣ – يثبت انة اذا كان الشكل الرباعى دائريا فإن كل زاويتين متتاليتين متكاملتان ٤ – يستنتج عمليا ان قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعى الدائرى يساوى قياس الزاوية المقابلة للمجاورة فيهما ٥ – يطبق خواص الشكل الرباعى الدائرى فى حل المسائل الهندسية	
النشاط التاسع	نشاط عملى نظرى لأستنتاج ان القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج الدرائرة متساويتان فى	فى نهاية هذا النشاط يكون التلميذ قادر على ان ١ – يثبت عمليا ان القطعتان المماستان	

	الطـــول واســـتخلاص النتائج المرتبطة بها	المرســـوموتان عـــن نقطـــة خـــارج الـــدائرة متساويتا فى الطول ٢ – يثبـــت نظريـــا ان القطعتـــان المماســـتان المرسموتان من نقطة خارج دائرة متساويتان فى الطول ٣ – يســـــــــتنتج ان المستقيم المـار بمركـز الـدائرة ونقطـة تقـاطع مماســين لهـــا يكـــون محـورا لـوتر التمـاس لهذين المماسين . ٤ – يســـــــــتنتج ان المستقيم المـار بمركـز الـدائرة ونقطـة تقـاطع مماســين لهـــا ينصـــف الزاوية المحصورة بين المماسين كمـا ينصـف الزاوية المحصورة بين نصـــــفى القطـــــرين المارين بنقطت التماس ٥ – يستنتج ان الـدائرة الداخلـــة لمضـــلع هـــى الدائرة التى تمس جميع اضلاعة من الداخل ٦ – يطبـق القطـر فـى حـل مسـائل عقـد سـبق مختلفة	
النشاط العاشر	نشاط عملى يليه نشاط نظـــرى لأســـتنتاج ان قياس الزاوية المماسية يســاوى قيـاس الزاويـة المحيطـــة المشـــتركة معهمـــا فـــى القـــوس والعكس	فـى نهايـة هـذا النشـاط يكون التلميذ قادر علـى ان ١ – يعـــرف الزاويـــة المماسية ٢ – يثبـــــت عمليـــــا العلاقـــة بـــين الزاويـــة المحيطـــــة والزاويـــــة المماسية المشتركة فى القوس	

		٣ – يثبت نظرياالعلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المشركة منها فى القوسين ٤ – يستنتج العلاقة بين تواجد المماسية والزاوية المركزية المشتركة منها فى القوس ٥ – يطبق النظرية فى حل مسائل هندسية متنوعة	

٣– إعداد اختبار مهارات البرهان الهندسي وذلك من خلال:

- **تحديد الهدف من الاختيار:**

حيث هدف إلى قياس مستوى أداء تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مهارات البرهان الهندسي.

- **تحديد أسئلة الاختيار:**

من خلال الاستفادة من قائمة مهارات البرهان الهندسي ، وكذلك الاستفادة من الأنشطة الواردة في البرنامج.

- **بناء الاختيار في صورته المبدئية**:

من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين والتعديل فى ضوء آرائهم .

- تطبيق الاختيار على عينة استطلاعية مكون من ١٤ تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة الغنيمة الإعدادية بالشرقية وحساب معامل الثبات بالتجزئة النصفية فكان (٥٥.) وهو مناسب .
- أصبح الاختبار في صورتة النهائية مكون من ١٠ أسئلة قابل للتطبيق (انظر ملاحق البحث)

٤ – إعداد مقياس قلق البرهان وذلك من خلال:

- تحديد الهدف من المقياس حيث هدف إلى بيان معدل قلق تلاميذ الصف الثالث الإعدادي من البرهان الهندسى .
- صياغة المواقف التي تقيس مدي قلق تلاميذ الصف الثالث الإعدادي من البرهان الهندسى فى صورتها المبدئية ، وعرضها على مجموعة من المحكمين وتعديلها في ضوء أرائهم .

- **تقسيم المواقف إلى أربعة محاور كما فى الجدول التالي :**

جدول بين محاور مقياس قلق البرهان الهندسي لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي

م	محاور المقياس	أرقام المواقف التي تقيسها	المجموع
١	القلق الناتج من عدم قدرة التلميذ على تذكر النظريات والنتائج والحقائق المرتبطة بالدائرة وإثباتاها.	٢ ، ٣ ، ٦ ، ٨ ، ١١	٥
٢	القلق الناتج عن عدم قدرة التلميذ على الرسم الصحيح للتمرين الهندسي.	١ ، ٧ ، ١٢ ، ١٧ ، ١٨	٥
٣	القلق الناتج عن عدم قدرة التلميذ على تحديد فكرة البرهان.	٤ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٩	٥
٤	القلق الناتج من عدم قدرة التلميذ على صياغة البرهان والتحقيق من صحته.	٥،٩،١٣،١٤،٢٠	٥
المجمـــــــــــــــــــــــوع			٢٠

- تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونه من ١٤ تلميذ من مدرسة الغنيمية الإعدادية بالشرقية وحساب معامل الثبات بالتجزئة النصفية فكان معامل الثبات (٠.٦٠) وهو مناسب.
- **أصبح المقياس فى صورته النهائية مكون من (٢٠) موقف** وهو قابل للتطبيق (انظر ملاحق البحث)

٥- إجراءات التطبيق الميداني للبحث :

- تم اختيار عينة البحث من تلاميذ مدرسة الغنيمية الإعدادية بالشرقية وهى مكونة من (٤٠) تلميذ .
- تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الهندسى ومقياس قلق البرهان الهندسي تطبيقا قبلياً على عينة البحث وذلك في بداية شهر مارس ٢٠١١.

- تم تطبيق البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة وذلك من خلال تدريب تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (عينة البحث)على الأنشطة التعليمية الموجهة في مادة الهندسة . حيث تم تدريبهم على مهارات استخدام الأدوات الهندسية في رسم التمارين والعمليات ، وكان التدريب يتم بصورة فردية وجماعية بالإضافة إلى ممارسة التلاميذ على الأنشطة الواردة بأوراق العمل مع تقديم التغذية الراجعة المستمرة للتلاميذ أثناء ممارسة الأنشطة .
- تم تطبيق أداتي البحث وهما اختبار مهارات البرهان الهندسي ومقياس قلق البرهان الهندسي على عينة البحث تطبيقا بعدياً .

٦- تم رصد النتائج ومعالجاتها إحصائياً:

نتائج البحث وتفسيرها

١- للتحقق من صحة الفرض الموجه الأول : تم استخدام اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين (محمود مسني ، ١٩٩٤ : ٣٢٤) والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول(١)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار البرهان الهندسي

البيان / التطبيق	ن	م ف	مج ف	مج ح٢ ف	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
قبلي	٤٠	١٧.٤	٩٦٧	١٣٧٥	١٨.٥	دلالة عند مستوى .٠١
بعدي						

وحيث إن (ت) الجدولية تساوى (**٢.٧١**)عند درجة حرية (**٣٩**) وبالتالي فإن (ت) المحسوبة أكبر من (ت) الجدولية ، وهذا يدل على تفوق تلاميذ عينة البحث في التطبيق البعدي لاختيار مهارات البرهان الهندسي ، لذا تم قبول الفرض الموجه الأول والذي ينص على: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (عينة البحث) في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات البرهان الهندسي وذلك لصالح درجات التلاميذ في التطبيق البعدي ". وهذا راجع إلى استفادة التلاميذ من الممارسة الفعلية للأنشطة مع التوجيه وتقديم التغذية الراجعة المستمرة من المعلم ، بالإضافة إلى تبادل الخبرات بين تلاميذ العينة من خلال الممارسة الجماعية للأنشطة الموجهة .

٢- للتحقق من صحة الفرض الموجه الثاني تم استخدام اختيار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قلق البرهان الهندسي

البيان التطبيق	ن	م ف	مج ف	مج ح ف	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
قبلي بعدي	٤٠	١٢.٥	٤٤٩	٢٠.١	١١.٠٦	دلالة عند مستوى٠.٠١

وحيث إن (ت) الجدولية تساوى (٢.٧١) عند درجة حرية (٣٩) وبالتالي فان (ت) الجدولية اصغر من (ت) المحسوبة وهذا يدل على تفوق تلاميذ عينة البحث في التطبيق القبلي لمقياس قلق البرهان الهندسي . لذا تم قبول الفرض الموجهة الثاني والذي ينص علي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ الصف الثالث الاعدادى (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس قلق البرهان الهندسي وذلك لصالح درجات تلاميذ العينة في التطبيق القبلي ". وهذا راجع إلى ألفة تلاميذ العينة بالبرهان الهندسي نتيجة الممارسة للأنشطة الموجهة في مجموعات ، بالإضافة إلى ممارسة التلاميذ للأنشطة الهندسية الموجهة بأنفسهم مع التغذية الراجعة المستمرة أثناء الممارسة الفعلية مما ساعد علي خفض قلق البرهان الهندسي.

والجدول التالي يبين ذلك:

درجة القلق وحدودها	عدد التلاميذ		النسبة المئوية	
	قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
لتلاميذ الحاصلين على (٢٠ – ٢٩) لا يعانون من القلق البرهان الهندسي.	١	٦	%٢.٥	%١٥
التلاميذ الحاصلين على (٣٠ – ٣٩) يعانون من القلق البرهان بدرجة ضعيفة.	٨	٢٤	%٢٠	%٦٠
التلاميذ الحاصلين على(٤٠ – ٤٩) يعانون من قلق البرهان الهندسي بدرجة متوسطة.	٦	٨	%١٥	%٢٠

التلاميذ الحاصلين على (٥٠ – ٦٠) يعانون من قلق البرهان الهندسي بدرجة كبيرة.	٢٥	٢	٦٢.٥%	٥%
المجموع	٤٠	٤٠	١٠٠%	١٠٠%

يتبن من الجدول السابق أن عدد التلاميذ الذين ليس عندهم قلق البرهان الهندسي ، والذين يعانون من قلق البرهان الهندسي بدرجه ضعيفة يمثلون (٧٥%) من تلاميذ العينة وتبن ذلك من انخفاض درجاتهم في مقياس قلق البرهان الهندسي عند التطبيق البعدي . وهذا راجع إلى ألفة تلاميذ العينة بالبرهان الهندسي نتيجة الممارسة للأنشطة الموجهة في مجموعات ، بالإضافة إلى ممارسة التلاميذ للأنشطة الهندسية الموجهة بأنفسهم مع التغذية الراجعة المستمرة أثناء الممارسة الفعلية مما ساعد علي خفض قلق البرهان الهندسي.

٣- للتحقق من صحة الفرض الثالث تم حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ عينة البحث في اختبار البرهان الهندسي وبين درجاتهم في مقياس قلق التدريس فكان (٠.٤٧)وهو معامل ارتباط موجب ، وعلي ذلك تم قبول الفرض الموجه الثالث والذي ينص على : " توجد علاقة ارتباطية موجبة بين تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى (عينة البحث) وبين خفض قلق البرهان الهندسي لديهم". وهذا راجع إلى ممارسة تلاميذ العينة للأنشطة الهندسية الموجهة بأنفسهم مع تقديم التغذية الراجعة المستمرة لهم مما أدى إلى خفض قلق البرهان الهندسي لدى تلاميذ عينة البحث فكلما ارتفع مستوى التلميذ فى مهارات البرهان الهندسي كلما انخفض قلق البرهان لديه .

٤- لتحقق من صحة الفرض الرابع تم استخدام المعادلة التالية :

$$R = \sqrt{\frac{T^2}{T + D_S}}$$

حيث(R) هي معامل الارتباط ، (T) هي دلالة الفروق بين متوسطي الدرجات القبلي والبعدى ، (DS) هي درجات الحرية (Rosenthal& Rubun DB.1982.16) وكان معامل الارتباط بين درجات تلاميذ العينة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختيار مهارات البرهان الهندسي (٢.٤٤) وهو مرتفع وعلى ذلك تم قبول الفرض الموجه الرابع والذي ينص على:

" يتصف البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة بدرجة مناسبة من الفاعلية في تنمية مهارات البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى ". وهذا راجع إلى التفاعل والتعاون بين تلاميذ عينة البحث أثناء ممارسة الأنشطة الموجهة في مجموعات مما أدى إلى تناول الخبرات فيما بينهم بالشكل الذي يساعد على تنمية القدرة لدى التلاميذ للوصول الى فكرة البرهان ، وترجمة هذه الفكرة إلى علاقات هندسية ، بالإضافة إلى اكتساب مهارات غلق البرهان .

٥- للتحقق من صحة الفرض الخامس تم استخدام معادلة حساب الفاعلية السابق ذكرها فكان معامل الارتباط بين درجات تلاميذ العينة في التطبيقين القبلي والبعدى لمقياس قلق البرهان الهندسي (١.٥٦) وهو مرتفع ، وعلى ذلك تم قبول الفرض الموجه الخامس والذي ينص على: " يتصف البرنامج القائم على الأنشطة الموجهة بدرجة مناسبة من الفاعلية في خفض قلق البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي". وهذا راجع إلى التلاميذ للبرهان الهندسي من خلال الممارسات الفردية والجماعية للأنشطة و تقديم التغذية الراجعة المستمرة لهم أثناء الممارسة الفعلية للأنشطة مما أدى إلى خفض قلق البرهان الهندسي لديهم .

س: ماذا قدم هذا البحث؟

في ضوء النتائج السابقة يرى الباحث أن البحث الحالي قدم بعض الإسهامات التي نأمل أن تفيد في مجال تدريس الرياضيات بصفة عامة وفى مجال تدريس الهندسة بصفه خاصة ومنها:

١- وضع أسس وخطوات لبناء برنامج قائم على الأنشطة الموجهة في الهندسة يمكن الاستفادة منها في بناء برامج أخرى.
٢- قدم دراسة مفصلة في تنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منه لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
٣- اهتم بالجانب التطبيقي العملي للأنشطة التعليمية الموجهة في مجال الهندسة وذلك من خلال أوراق عمل مقدمة للتلميذ.
٤- جمع بين الجانب النظري المتمثل في الحقائق والمفاهيم والنظريات والنتائج وبين الجانب التطبيقي العملي المتمثل في الإنشاءات الهندسية وتنمية مهارات البرهان الهندسي.
٥- أوجد هذا البحث علاقة ارتباطية بين تنمية البرهان الهندسي وخفض قلق البرهان لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى . فكلما ارتفعت مهارات البرهان الهندسي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، فان ذلك يؤدى بالضرورة الى خفض قلق البرهان لديهم.

التوصيات والمقترحات:

أولاً- التوصيات :

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث فيما يلي:

١- وتدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على مهارات البرهان الهندسي من خلال أنشطة هندسية موجهه تحت إشراف وتوجيه وإرشاد من المعلم.

٢- التأكيد على الأنشطة الموجهة من خلال العمل في مجموعات وذلك لتنمية مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منه

٣- تطوير محتوى كتاب التلميذ في الهندسة ليكون قائم على الأنشطة التطبيقية العملية الموجهة من خلال تضمين التمارين التي تلي كل وحدة مجموعة من الأنشطة التطبيقية المصاحبة

ثانياً- المقترحات:

في ضوء نتائج البحث وتوصياته يقدم الباحث مقترحات لبحوث أخرى هي:

١- فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الموجهة لتنمية المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الموجهة لتنمية مهارات حل المشكلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الموجهة لتنمية التفكير والتواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

مراجع البحث

أولاً- المراجع العربية:

١. **أبو هاشم عبد العزيز حبيب (٢٠٠٠)** : فعالية استخدام مدخل قائم علي أسلوبي المناقشة وتحليل المهامة في التحصيل وتنميه مستويات التفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، **الجمعية المصرية للمناهج** ، المؤتمر العلمي الثاني عشر ، مناهج التعليم وتنميه التفكير من ٢٥ - ٢٧ يوليو .

٢. ـــــــــــــــــ **(٢٠٠٩)** ، فاعليه برنامج تعليمي باستخدام الوسائط المنفذة لتنيمه مهارات مهارة التفكير والتوصل الرياضي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي في ضوء معايير منهج مدرسه المستقبل ، المؤتمر العلمي السابع ، التمويل في التكنولوجيا تطوير المنظومة التعليم ، المجلد الثاني في **كليه التربية والتربية النوعية بالزقازيق** من ٢٩ - ٣٠ ابريل

٣. **أحمد سيد احمد (٢٠٠٥)** ، مهارات البرهان الرياضي لدي الطلاب المعلمين شعبه الرياضيات في كليات التربية دراسة تشخيصيه ، المؤتمر العلمي الخامس ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات ، نادي أعضاء هئيه التدريس ، بنها من ٢٠- ٢١ يوليو

٤. **حسن هاشم بلطيه ، علاء الدين سعد متولي (٢٠٠٠)** ، فاعليه نموذج الالعاب التعليميه التنافسيه في علاج صعوبات تعلم الرياضيات واختزال القلق الرياضي المصاحب لها لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم ، **مجله تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كليه التربية جامعه بنها** ، العدد الأول .

٥. **عادل الباز ، صلاح عبد الحفيظ محمد (١٩٩٧)** ، التفاعل بين الأسلوب المعرفي بين كلا من الطالب والمعلم وبعض استراتيجيات تدريس المفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، **مجله كليه التربية ، جامعه الزقازيق ، العدد (٢٩)**

٦. **علاء الدين متولي (٢٠٠٦)** ، فاعليه استخدام مداخل البرهنة غير المباشرة في تنمية مهارات البرهان الرياضي واختزال قلق البرهان

وتحسين مهارات التواصل الرياضي لدي الطلاب معلمي الرياضيات، **مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ،المجلد التاسع.

٧. **علي عبد الرحيم حسانين (١٩٩٩)**، تجريب استخدام استراتيجيتي خرائط المفاهيم وخريطة الشكل " **V** " في تعليم الرياضيات علي تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ،**مجلد تربويات الرياضيات**،**الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**،المجلد الثاني ،ابريل.

٨. **عزو إسماعيل عفانة (٢٠٠١)** ، تنمية مهارات في البرهان الهندسي لدي طلاب الصف السابع الأساسي بغزة في ضوء مداخل"فان هايل"**مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**،العدد السبعون،مايو.

٩. **صلاح عبدا لحفيظ محمد (٢٠٠٣)**،القدرة علي التفكير المنطقي القائم علي قواعد المنطق الرياضي و علاقتها بالبرهان وحل المشكلات الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية "دراسة تحليلية" ، **مجله تربويات الرياضيات ، كليه التربية ، جامعه بنها** ، المجلد السادس العدد الأول ، يوليو .

١٠. **ماهر محمد صالح (٢٠٠٨)** ، اثر استراتيجيه مقترحه للبحث عن نمط الحل في تنميه مهارات البرهان الهندسي وخفض القلق منة لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، **مجله الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كليه التربية ، جامعه بنها، المجلد** الحادي عشر ، يناير .

١١. **محمد سعد العربي (٢٠٠٤)** ، فاعليه التقويم البديل علي التحصيل والتواصل وخفض قلق الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ،المؤتمر العلمي الرابع ، رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، نادي أعضاء هيئه التدريس ، جامعه بنها، من ٧- ٨ يوليو

١٢. **فؤاد البهي السيد (١٩٧٩) ، علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري** ، ط ٣ ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

ثانياً- المراجع الأجنبية:

13 **. Almeida , Dennis (2003) :** Engedering Proof attitudes: Can the genesis of mathematical Knowledge teach us anything? international **Journal of Mathematical Education in science and Technology** . July August Vol.,34, Issue. 4 .

14 **. Ann , Deaf (2005) , "** A relation ship between Geometry Experimental Activities and Geometry Teaching " an inlay research , **Journal of Mathematics Education ,** Vol., (21) , No (2) p.p.(4-14)

15. **Ann, Deaf. (2005)**, "A relationship between Geometry Experimental Activities ands Geometry Teaching", an analyze research, **journal of Mathematics Education,** Vol (12), No (2), p. p (3-14).

16. **Gila, Hanna (1997),** Review of Proof and progress in Mathematics, An Inter. **Journal for Methodology and Philosophy of Science,** Vol (3) No (2), pp 13-21.

17. **James, Wilson.(2006)**, Geometric Solution by Investigation, Exploration and attempting solve, **Journal of Educational Studies in Mathematics**, Vol (12), No (3), available http://jwilson.Coe.uga.edu/default.html

18. **Jamink, M. & Kerber, M.(2003)** ,"Automatic Learning in Proof Planting, in E. van Hamelen. Proceeding On The 15th ECAI", **European Conference on Artificial Intelligence,** http://www.overtute.com/ EPSRCGrand:GRIM22031.html.

19. **Mousley , K .(2007),** "Visual / Manipulative as A strategy of Problem Solution in, Mathematics" , In: CERME, OsnaBruck, **Futurist press**, Vol (13), p.p.25- 36, http//:www.em1e-osnabruck.com.

20. **Izen, Stanley P. (1998):** Proof in modem geometry. **Mathematics teacher**, vol. 91. No. 8, pp: 718-721. (A full-text article no. 1242303 on Academic Search Elite database).

21. **Moyer Patricia S., and Bolyard, Johnna. J. (2003):** Classify and capture: using Venn diagrams and tangrams to develop Abilities in Mathematical Reasoning and proof. **Mathematics teaching in the middle School**, Vol. (8), No. (6), pp, 325-330.

22. **Stylianides, Andreas J., Styliandes, Gabriel J., and Philippou. George N, (2005**): prospective teachers' understanding of proof: what if the truth set of an open sentence is Broader than that covered by the proof? **In : I-I,L. Chick and J.L, Vincent (Eds.); proceedings of the 29th conference of tile international group for the psychology of mathematics education**, melhoume, Australia

23. **Valentine, Carrie., Carpenter, Thomas P., and Pligge, Margaret, (2005):** Developing concepts of justification and proof in a sixth grade classroom. **Everyday matters in science and mathematics: studies of complex classroom events.** In: Nemirovsky, richardo (Ed); Rosebery, Anns (Eds): Solomon, Jesse (Ed); Warren; Beth (Ed). Mahwah, NJ, US, Lawrence, Erlbaum Associates, publishers.

24. **Nation Council of Teacher of Mathematics (2004)**, Instructional Program for Solution by : build, solve, apply and reflect, Discussion Draft, http://www.grade school.com.

25. **Wigheild. A. & Meece, J**. (1988) , "Math Anxiety in Elementary and Secondary School Students", **Journal of Education a! Psychotogy,** Vol (80), No (2).