فعالية تدريس وحدة مقترحة فى الهندسة المحايدة بإستخدام خرائط الشكل "V" والتعليم التعاونى فى خفض قلق البرهان الهندسى بالمرحلة الأعدادية

أعـــــداد
دكتور / محمد عبد السميع حسن علـــــــى
أستاذ المناهج وطرق التدريس المســـاعـد
كليـــة التربيـــــة - جامعـة الزقازيـق

المقدمة

تغيرت الرياضيات وتطورت عبر العصور ، وفى العصر الحديث حدث تقدم مذهل فى الرياضيات وفى تطبيقاتها فى المجالات المعرفية المختلفة ، الأمر الذى يؤدى إلى ضرورة تقديم موضوعات رياضية أكثر حداثة من خلال الرياضيات المدرسية الا أن ذلك لايعنى تناول المعرفة الرياضية من أخر ما وصلت اليه لأن ذلك قد يؤدى الى الوقوف ضد تعلمها وتعليمها.

كما حدث لتجربة تطبيق الرياضيات الحديثة فى كثير من الدول . وإنما يجب توضيح واظهار الاتشقاقات والفجوات فى المعرفة السابقة فى المجال ، والتى أدت الى التوصل للجديد فيه. وبالتالى فإن طبيعة الرياضيات تعد أحد المدخلات التى تؤثر على كافة مكونات منهج الرياضيات .

فقد أشار " المفتى " [١] الى أن الفترة من القرن التاسع عشر وحتى وقتنا الحاضر تعتبر من أهم العوامل فى تطور الرياضيات حيث أدت الأكتشافات الرياضية خلالها الى التغير فى بنيتها وهذا قد أدى بدوره الى تغير واضح فى طبيعة الرياضيات لنضج أكثر تجريداً فى معالجتها وأكثر منطقية فى تسلسلها واشتقاقاتها فعلى سبيل المثال كان من نتائج دراسة أسس الهندسة الإقليدية ظهور الهندسات اللا إقليدية ولكل منها بناء منطقى سليم كما أثبت هليرت .

كما يشير بكوش [٢] Bkouche إلى أن هندسة الحياة اليومية ليست هى التى أوجبت أو استلزمت ما توصل إليه كلين أو هليرت فى الهندسة . ومعنى ذلك أنه كان لابد لتعليم أى مجال معرفى (رياضيات - علوم ..... الخ) أن يتلاءم مع الحقبة التى يعيش فيها فإنه يجب توضيح ما يعطى هذا التعلم المعنى وأى تعليم يبدو خالياً من المعنى اذا تم تناوله دون معرفة السابق له حتى ولو كان مخالفاً له أو متناقضاً معه .

وقد عرف قدماء المصريون بعض الخواص والعلاقات بين الأشكال الهندسية كما يتضح من مخطوطات أوراق البردى التى ترجع إلى سنة ١٨٠٠ ق - م ولقد كانت دراسة الهندسة فى هذا الزمان منصبة فى إيجاد مساحات الأراض وإيجاد أحجام الأشكال لحاجتهم إلى بناء المعابد والأهرامات .

ويعتبر اليونانيون [٣] أول من وضع الهندسة فى قالب منطقى وفى كتاب الأصول وضع أقليدس هندسته المعروفة بالهندسة الأقليدية (حوالى ٣٠٠ ق .م) ومن الصيغ التى بنى على أساسها أقليدس نظامه منها ما يسمى بالتعاريف ومنها ما يسمى بالمسلمات (البديهيات) وقد وضع أقليدس هندسته فى خمسة مسلمات أساسية . الأربعة الأولى لم يحدث عليها أى خلاف بين الرياضيين أما المسلمة الخامسة (مسلمة التوازى) فقد أثارت الجدل والنقاش حتى بداية القرن الثامن عشر لأنه لايمكننا التحقق عملياً من أن الخطين يتقاطعان . وذلك لو أننا رسمنا قطع مستقيمة (ليست خطوط) وقمنا بمدها رويداً رويداً لرؤية تقابلهم أولاً ولكننا لاتستطيع مدهم إلى الأبد . ولقد بذلت محاولات كثيرة لبرهنة مسلمة التوزاى لإقليدس ، ومنها محاولات العالم لجندر (١٧٥٢-١٨٣٣) الذى كان واحد بين أعظم الرياضيين فى ذلك الوقت.

وتأسيساً على ذلك " فإن الخلل فى هندسة إقليدس دفع الكثيرون ومنهم دافيد هليرت لتقديم نظام هندسى متكامل . إلا أنه لم يكن الأول من نوعه ولكن مسلماته ربما تكون أكثر البديهيات ويعتبر هليرت من قادة الرياضيين فى العالم خلال الربع الأول من القرن العشرين ، حيث تنبأ فى عام ١٩٠٠ بأعظم ثلاثة وعشرون مشكلة رياضية ، ولقد قسم هليرت مسلماته الى خمسة مجاميع : الوقوع ، البينية ، التطابق ، الأتصال ، التوازى " [٤] .

كما قام جانوس پولياى [٥] (١٨٠٢ - ١٨٦٠) بإطلاق كلمة " الهندسة المطلقة " على مجموعة المسلمات : الوقع - البينية - التطابق - الاتصال - ومازالت هذه التسمية تستعمل على نطاق واسع حتى اليوم رغم أن هذه التسمية تعتبر مغايرة للواقع . تعتبر كلمة " الهندسة المحايدة " التى أقترحها كل من برينوتز ، جوردان هى البديل لتسمية پولياى ولذا فإن نظريات الهندسة المحايدة هى التى تصلح أن تكون نظريات فى الهندسة الإقليدية والهندسة اللا إقليدية ،

وقد أكتشف كل من كارل جاوس (١٧٧٧ - ١٨٥٥) فى ألمانيا ، وجانوس بوليا (١٨٠٢-١٨٦٠) فى المجر ، ونيكولاى لوباتشفسكى (١٧٩٢ -١٨٥٦) فى روسيا الهندسة / الاإقليدية الزائدية هى الهندسة التى تتحقق فيها جميع مسلمات الهندسة المحايدة مع إضافة نفى مسلمة التوازى لهلبرت والتى تسمى بالمسلمة الزائدية وتنص على أنه من نقطة ق ل يمكن على الأقل رسم خطين مختلفين موازيين للخط ل ، وعلاوة على ذلك فإنه وجدت الهندسة / الاإقليدية الناقصية : وهى نظام هندسى فيه من نقطة خارج خط معلوم لا يمكن رسم أى خط يوازى الخط المعلوم ، وتوضيح تلك المسلمة يعتمد على أنه لو مثلنا الخط بدائرة كمظهر على سطح كره فإنه يتبين لنا عدم وجود خطوط متوازية .

وتجدر الأشارة إلى أن " محتوى كتب الرياضيات الحالية والمقررة على تلاميذ المرحلة الإعدادية ، جاءت خالية من التمرينات الهندسية التى تجعل المتعلم يرسم بنفسه وتدعوه إلى استخدام الخيال التصور والتفكير المستقل و المستقبلى ، والى ترتيب تفسير خطوات الحل التى تساعده على النقد الذاتى ، علاوه على عدم أهتمام بعض معلمى الرياضيات بكيفية تدريس الهندسة فى تلك المرحلة وخاصة هندسة إقليدس التى تعتمد دراستها بالدرجة الأولى على الأساليب المتقدمة فى التفكير الأبداعى " (٦)

فدراسة الهندسة المحايدة تمثل أهمية قصوى وأساسية لتنمية التفكير المنطقى والأستدلالى لتلاميذ المرحلة الإعدادية بالاضافة إلى دراسة فروع أخرى من الرياضيات المتقدمة ، كالتحليل الدالى ، والهندسة الاإقيلدية ، والاسقاطية ، والكرية ، والتوبولوجى ، والتى لها تطبيقات مختلفة فى مجال دراسة الديناميكا والإستاتيكا فى المرحلة الثانوية ، وكذا أدراك العلاقة بين الهندسة الاقليدية واللاإقليديةوالأسس المنطقية لكل منها علاوة على فهم التطور الذى حدث فى الهندسة وكيفية معالجة بعض القضايا الرياضية بالطرق الهندسية المختلفة .

ويؤكد ذلك " عبد العزيز " (٧) بقوله أن الأهمية الأولى من تدريس الهندسة النظرية تتجه نحو تجويد طريقة التفكير والتدريب على كيفية ربط الحقائق واستنباط النتائج واستيعاب أصول البرهان المنطقى وكيفية تطبيقة فى الحياه ، أما مايدرس من حقائق ونظريات فيأتى فى المرتبة الثانية .

كما يشير وليم عبيد [٨] إلى أن إثبات صحة قضية ما يحتاج إلى خبرة ودراية ونظرة شمولية وتحليل لعناصر الموقف ثم اعادة تركيبة بمرونة ويقظة عقلية ، كما يحتاج إلى التعرف على ما هو معطى وما هو مطلوب ، وتحليل المطلوب فى ضوء المعطيات ، وفى ضوء الخواص والنظريات السابقة لهذه القضية فى النظام الرياضى الذى تنتمى إليه وذلك حتى يتمكن التلميذ من أن يرسم لنفسه خطة مناسبة وتتابعاً من التحركات يؤدى فى النهاية إلى المطلوب .

وعلى جانب آخر توصى محبات أبو عميرة [٩] بالابتعاد عن البرهان العملى والقياس عند اعداد مناهج الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، ووضع ذلك فى المرحلة الإبتدائية ، وذلك لتعويد التلاميذ على أسلوب البرهان المنطقى ، بالأضافة إلى أن المعلم مسئول عن اثارة دافعية التلاميذ لدراسة الهندسة بشكل مشوق فى مناخ وبيئة تعلم مناسبة وكذا اعتبار الهندسة أساس وجذور الرياضيات لأنها تركز على التعبير البصرى الذى يخاطب العقل والعين .

وذكر " الملق " [١٠] بعض الطرق التقليدية لتقديم الهندسة للتلاميذ والتى تركز على اعطاء القوانين والقواعد أو اللجوء إلى الحفظ والتلقين وهى طرق لاتتمشى مع نمو مفاهيم القياس عند بياجية وكثيرين غيره من التربويين سواء الأدراكيين منهم أو السلوكيين ، وعلى ذلك يجب أن نعتمد فى تدريس الهندسة للتلاميذ على نمو نضجهم المنطقى ، وذلك عن طريق استغلال نشاطهم الذاتى وحركاتهم العزيزية مثل اعطائهم قطع مستقيمة ومكعبات ومستطيلات وكميات من السوائل والعجين ومنحهم فرصة اللعب بها ثم مناقشتهم حول المفهوم الذى نريد قياسه .

وأرتبط تدريس الهندسة بالعديد من الاستراتيجيات التى حاول كثير من الباحثين تعرف أثرها على العديد من المتغيرات المرتبطة بأهداف تدريسها ، ولعل أبرز الاستراتيجيات التى تتفق مع هذا المجال استراتيجية خرائط الشكل "V" لما لها من أهمية بالغة فى ابراز الحقائق والمفاهم والقواعد الهندسية . والتى يمكن أن يتعامل معها التلاميذ فى المواقف التعليمية أما فرادى أو من خلال مجموعات ، كما برز فى هذا الشأن التعلم التعاونى الذى يستند فى صميمه على المشاركة الجماعية من قبل التلاميذ بتوجيه وإشراف من المعلم .

فقد تبنى " نوفاك " [١١] Novak ومجموعة من طلابه مشروعاً أطلقوا عليه مشروع " تعلم كيفية التعليم " Learning How to Learn وقد اشتمل هذا المشروع على استراتيجيتين للتعلم تساعدان على التعلم ذى المعنى أولهما رسم خرائط المفاهيم Concept Mapping وثانيهما رسم خرائط الشكل "V" لجوين Gowin's Mapping .

ويشير " جوين " Gowin [١٢] إلى أن خريطة الشكل "V" عباره عن إداه تم ابتكارها لتساعد كل من المعلمين والمتعلمين على فهم بنية المعرفة والطرق التى يتم من خلالها انتاج (بناء) هذه المعرفه .

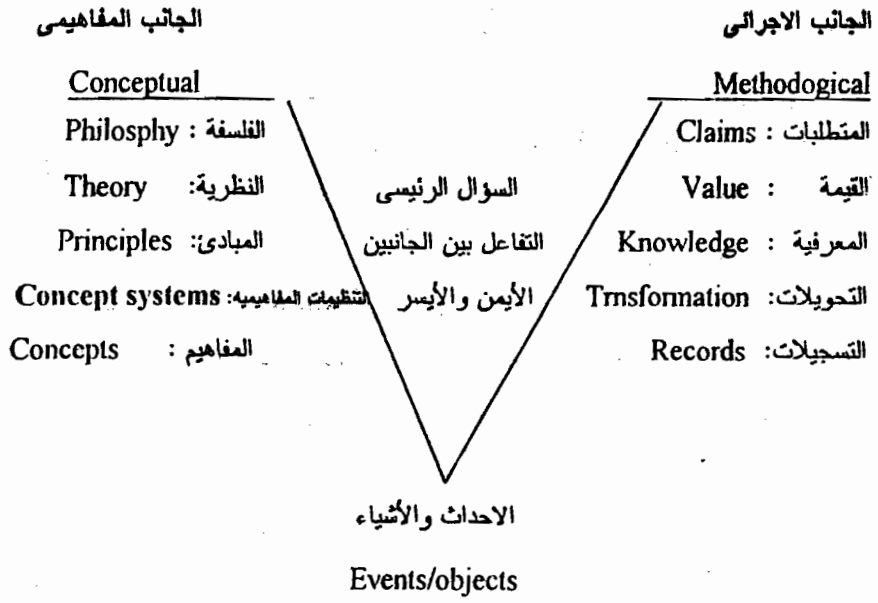
كما أن " خريطة الشكل "V" تساعد المتعلمين على ترتيب أفكارهم وتساعدهم على التعبير عن أنفسهم بطريقة أفضل لأنها تساعدهم على فهم ما يقومون بعمله ، وهى تتطلب من التلاميذ أن يعيدوا ترتيب المعلومات الجديدة بإستخدام المعلومات التى سبق لهم تعلمها من قبل، كما أنها تربط بين التفكير النظرى (المفاهيمى) والعناصر الإجرائية (العملى) تجعل التلاميذ يلاحظون هذا التفاعل بين التفكير والعمل فى أى مجال يسعى فيه الأنسان لإبتكار معلومات أو معرفة جديدة " [١٣] .

ويرى " نوفاك " Novak " وجوين " Gowin [١٤] أن خريطة الشكل "V" قد حققت نجاحاً فى عملية التعلم من أجل الدراسة العملية ، وقد ركزت نظرية المعرفة Epistomology على التكامل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات التى يتم تناولها لملاحظة الأحداث Events والأشياء Objects ومتطلبات البنية المعرفية ، فهى تقدم للمتعلم هيكلاً مفاهيمياً لما سبق تعلمه ، وتعمل كجسر للمعلومات الجديدة ولذا فهى تساعد المتعلم على فهم طبيعة المعرفة وكيفية تنميتها .

وقد أوضح " نوفاك " و " جوين " مكونات [١٥] خريطة الشكل "V" فيما يلى :

الجانب الايسر : ويعرف بالجانب المفاهيم Conceptual Side ويشتمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات .

الجانب الأيمن : ويعرف بالجانب الاجرائى أو المتطلبات المنهجية Methodological Side والذى يشمل على التسجيلات Records وتحويلاتها Transformation والمتطلبات المعرفية Knowledge claims والمتطلبات القيمية Value Claims ويوجد فى بؤرة الشكل "V" الأحداث والأشياء ويحدث تفاعل بين الجانبين الأيمن والأيسر للخريطة من خلال السؤال الرئيسى Focus Question الذى يقع فى قمة الخريطة "V" بين الجانبين الإجرائى - والمفاهيمى مع العلم بأن المكونات السابقة تمثل العناصر الأساسية فى نظرية المعرفة Epistemology طبقاً لترتيبها فى خريطة الشكل "V" .



شكل (١) المكونات المختلفة لبناء خريطة الشكل "V" ويعتبر الجانب الأيسر لخريطة الشكل "V" بمثابة النقطة الأساسية فى الخريطة حيث أننا دائماً نحدد التسجيلات ونستعين بالطرق المطورة فى تسجيل التحويلات وكل عنصر من عناصر خريطة الشكل "V" مرتبط مع العناصر الأخرى المكونه للخريطة "V" .

وقد حدد جوين ، ونوفاك المتطلبات الرئيسية لخريطة الشكل "V" وتمثلت في سؤال الدرس ، الأحداث والأشياء التى يتم ملاحظتها وادراك المفاهيم والنظريات المناسبة ، وتسجيل البيانات وتحويل التسجيلات والمتطلبات المعرفية والقيمية .

ويتم تقديم خريطة الشكل "V" طبقاً للخطوات التالية :

- البدء بالمفاهيم والأشياء والأحداث حيث يقوم المعلم بعرض المفاهيم والأحداث والأشياء التى يتضمنها موضوع الدرس .
- تقدم فكرة التسجيلات والأسئله الرئيسية .
- تقديم فكرة تحويل التسجيلات والمتطلبات المعرفية .
- تقديم المبادئ والنظريات .
- تقديم المتطلبات القيمية .

ويتم استخدام خريطة الشكل "V" لجوين [١٦] كأداه منهجية Currecviatool فعالة أنها تتضمن الأجراءات الخاصة بعمليات التسجيل والتحويل للمعلومات من ناحية وكذا المتطلبات المعرفية من ناحية أخرى ، بالإضافة إلى استخدامها كأداه تعليمية لأنها وسيله مفيده لتحليل المصادر الأولية للمعلومات حتى نصل إلى تخطيط تعلمي مناسب ومفيد ، وكذا استخدامها كأداه تقويم معيارية حيث أنها توضح الدرس الجيد أو الإجابه الجيدة وتقودنا إلى الأحداث والأشياء التى يتم التركيز عليها ، وتوضح لنا أيضاً كيف أن العناصر الأخرى للخريطة "V" متكاملة لإدارك الملاحظات المتعلقة بتلك الأشياء والأحداث .

وبالتالى فإن أستخدام أستراتيجية خرائط الشكل "V" فى تدريس الرياضيات بصفة عامة ، والهندسة المحايدة بصفة خاصة يعطى التلاميذ فرصة للربط ما بين المعلومات الهندسية الجديدة ، والمفاهيم الهندسية التى سبق تعلمها ، وذلك عن طريق الأحداث ، والأشياء مما يساعد على فهم التلاميذ لطبيعة المفاهيم والمبادئ والنظريات الهندسية ، وكيفية تنميتها .

علاوة على تفهم التلاميذ للأسباب وراء الكثير من الاجرائيات وطرق وأساليب البرهان على التمارين الهندسية كما أنها تسمح للتلميذ بأن يتذوق ويقدر المفاهيم والعلاقات

الهندسية فى تنمية التفكير الابداعى الذى هو أساس الرياضيات، والتغلب على المشكلات البيئية المتضمنة نواحى هندسية مختلفة .

ومن المستحدثات التربوية الحديثة فى مجال تدريس الرياضيات استخدام التعلم التعاونى ، لماله من فعالية فى تحسين مهارات التلاميذ الرياضية ومفاهيم الذاتية الاجتماعية . وكذا تمكنهم من المعنى الطبيعى للمفاهيم الرياضية واعطاء معنى ومدلول للتمثيل الشكلى والرمزى للعلاقة الرياضية .

فالتدريس باستخدام " استراتيجية التعلم التعاونى تزيد من فعالية التعلم لدى التلاميذ حيث أنه نموذج تدريس يتطلب من التلاميذ العمل مع بعضهم البعض ، والحوار فيما بينهم فما يتعلق بالمادة الدراسية وأن يعلم بعضهم بعضاً ، وفى أثناء هذا التفاعل تنمو لديهم مهارات شخصية وإجتماعية " (١٧) .

فقد أشار " ارتزت " (١٨) Artszt إلى أن التعلم التعاونى هو أحد اساليب التعلم التى تتطلب من التلاميذ العمل فى مجموعات صغيرة لحل مشكلة ما أو لاكمال عمل معين أو تحقيق هدف ما ويشعر كل فرد من أفراد المجموعة بمسئولية نحو مجموعة فنجاحه أو فشله هو نجاح أو فشل لمجموعته ، لذا يسعى كل فرد من أفراد المجموعة لمساعدة زميله ، وبذا نشيع روح التعاون بينهما .

ولقد تناول غير باحث مثل فريس وسلافين (Devries & slavain 1978) وسلافين (Slavain, 1985) وجيميسو (Jigsaw, 1983) وسلافين (Slavain, 1980) التعلم التعاونى بأساليب مختلفة للتعاون بين الطلاب رغم اتفاقهم حول المفهوم الشامل للتعلم التعاونى (١٩) .

وقد حدد " قطاعى " (٢٠) دور كل من المعلم والتلميذ فى ظل استراتيجية التعلم التعاونى ، حيث يقوم المعلم بإعداد بيئة التعلم والمواد اللازمة التى تستخدم وتقسيم تلاميذ الصف وفق جماعات متعاونه ووفق مهام تم تحديدها من قبل ، وتزويد التلاميذ بمشكلات أو مواقف ، ومساعدتهم على تحديد المشكلة ، ومتابعة إجراءات احداث التعلم / التعلم داخل كل مجموعة وفى ضوء المهام المحددة لكل تلميذ فى المجموعة وعلى التلميذ تنظيم الخبره

وتحديدها وصياغتها وجمع المعلومات والبيانات وتنظيمها ، تنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة ، والتفاعل فى إطار العمل الجماعى التعاونى ، وممارسة الاستقصاء الذهنى الفردى والجماعى وبذل الجهد ومساعدة الآخرين والاسهام بوجهات نظر تنشط الموقف التعليمى .

ويبدو أن عدم وضوح العلاقة بين دراسة التلميذ للمفاهيم والعلاقات الهندسية ، والقدرة على إتباع أنسب أساليب البرهنه على صدقها من عدمه ، وبين تطبيقاتها فى مجالات الحياه العملية ، جعلت الهندسة عديمة المعنى بالنسبة للمتعلمين ، وانعكس ذلك على تخوفهم منها وكراهيتهم لها ، وبخاصة أنها تتطلب الحفظ والاستظهار على عكس طبيعة الهندسة الذى تُعد أداه للتفكير ، فقد تضمن المحتوى الهندسى العديد من المفاهيم والعلاقات الهندسية المتداخلة ، وأساليب البرهان المختلفة ، وأن دور المتعلم هو اختيار أنسب الأساليب للبرهان الهندسى ، وإدارك العلاقة بين المسلمات والمفاهيم والنظريات الهندسية ومدى تداخلها واختيار منها ما يتلاءم وطبيعة أسلوب البرهان المستخدم وترتيبها وتنظيمها ، الآمر الذى انعكس أثره على شعور المتعلم بقلق الهندسة أو بقلق البرهان الهندسى .

وفى هذا الصدد يشير " برش " [٢١] (Bruch, 1981) إلى أن السبب الرئيسى فى قلق التحصيل فى الرياضيات هو المعلم وسلوكه وتصرفاته وطريقة تدريسه وشخصيته ، وكذا طبيعة الرياضيات ، وخاصة الهندسة بما تتسم به من تجريد ، واحساس التلاميذ بعدم فائدتها فى حياتهم ، واحساسهم بصعوبة تعلمها وبناء عليه فإن طبيعة الهندسة التجريدية ، واتباع طرق تدريس نمطية ، وأساليب البرهان على صحة قضاياها ، وما تتسم به من مسلمات ونظريات تعتمد على قدرة المتعلم على إدراك العلاقات بينهما لإختيار أنسب الحقائق والمفاهيم والمسلمات للوصول إلى النتائج من المقدمات التى تسبقها . ولعل فى ذلك ما يؤدى إلى قلق التلاميذ من البرهان الهندسى .

وبالتالى فإنه يجب على معلم الرياضيات إستخدام إستراتيجيات لتدرس المفاهيم الهندسية تتفق وطبيعة تلك المفاهيم والعلاقات الهندسية ، وإبراز المعنى الطبيعى لتلك المفاهيم والعلاقات وكيفية الربط بينهما فى ضوء إستخدام اسلوب برهان معين مختار متلاءم مع طبيعة

حل المشكلة الهندسية . ولذلك لتقليل قلق البرهان الهندسى والتى تؤثر تأثيراً مباشر على التحصيل للمفاهيم والعلاقات الهندسية .

ومن هنا تم اختيار خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى كاستراتيجيتين يمكن خلالهما التغلب على قلق البرهان الهندسي لوحدة الهندسة المحايدة المقترحة بما يجعل عملية التعلم ذات معنى بالنسبة للمتعلم.

مشكلة البحث :

لاحظ الباحث من خلال قراءته فى الاتجاهات العالمية المعاصرة لتدريس الرياضيات بصفة عامة ، والتى أهتمت بصفة خاصة بمهارات البرهان الهندسى وأساليبه فى مجال الهندسة الإقليدية واللاإقليدية ، ويربط ذلك بما يدرس من الجوانب الهندسية فى مراحل التعليم المختلفة،

وجد أنه يتم تدريس مفاهيم وعلاقات الهندسة الإقليدية دون الاشارة إلى مفاهيم وعلاقات الهندسة اللاإقليدية وعلاقتها بها وهل لهما أساس رياضى مشترك أم لا . ولذا دعت الحاجه إلى البحث عن هذا الأساس المشترك بينهما فى صورة وحدة مقترحة للهندسة المحايدة بحيث يتم تدريسها للتلاميذ لتدعيم تدريس الهندسة الإقليدية وتهيئتهم لدراسة الهندسة اللاإقليدية ، وكذا بالأطلاع وفحص أوراق الاجابه للتلاميذ فى مادة الرياضيات بالمرحلة الإعدادية والتى تشتمل على جوانب هندسية . وجد أخطاء فى التمييز بين الأشكال المجسمه المختلفة ، والتميز بين الأشكال المستوية ، وكذا فى بعض المفاهيم الهندسية ، وإستخدام الأدوات الهندسية ، ورسم أشكال هندسية بشروط معينة ، وبمناقشة معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى أسباب تلك الأخطاء ، والصعوبات التى تواجه التلاميذ أثناء حلهم للتمارين الهندسية ، والأساليب والطرق المستخدمة لتعلم الهندسة ، أشار بعضهم إلى أن طرق وأساليب التدريس المتبعه لاتتفق وطبيعة المفاهيم والعلاقات الهندسية ذات الطبيعة التجريدية ، بينما أشار البعض الآخر إلى عدم فهم الأسس التى بنيت عليها الهندسة من مفاهيم غير معرفة ، ومسلمات ومفاهيم معرفة ونظريات،علاوة على أن عدم القدرة على إدراك العلاقة بينهما وترتيبها وتنظيمها وإختيار من بينهما ما يتلاءم وطبيعة حل المشكلة الهندسية ، وكذا عدم أدراكهم للأسباب التى دعت إلى

وجود الهندسية اللاإقليمية ، والنقد الذى وجه إلى مسلمة إقليدس للتوازى ، مما أثر فى الشعور بالخوف والقلق من البرهان الهندسى ، وكذا أثر على تحصيلهم للمفاهيم والعلاقات الهندسية .

وبالتالى تحددت مشكلة الدراسة الحالية بدراسة فعالية تدريس وحدة مقترحة فى الهندسة المحايدة بإستخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى فى خفض قلق البرهان الهندسى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى .

أسئلة البحث

تحددت مشكلة الدراسة الحالية فى الاجابة على الاسئلة التالية :

١) ما صورة وحدة مقترحة فى الهندسة المحايدة معدة بإستراتيجيتين خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى لتدريس المفاهيم والعلاقات الهندسية الواردة بها لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟

٢) ما فعالية تدريس الوحدة المقترحة فى الهندسة المحايدة بإستخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى للتلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى تحصيل المفاهيم العلاقات الهندسية بالوحدة المقترحة ؟

٣) ما فعالية تدريس الوحدة المقترحة فى الهندسة المحايدة بإستخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى خفض قلق البرهان الهندسى ؟

٤) ما العلاقة بين قلق البرهان الهندسى ، وتحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية بالوحدة المقترحة لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ؟

أهمية البحث :

تمثل أهمية البحث الحالى فى الجوانب التالية :

١) تقديم وحدة مقترحة فى الهندسة المحايدة تجمع بين الهندسة الإقليدية واللاإقليدية ، وفى ضوء استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى . تفيد المعلمين القائمين بتدريس هذه المادة فى التعرف على العلاقة بين فروع الهندسة من جهة وفروع الرياضيات من جهة أخرى وأدراك العلاقة بينهما وكيفية تطور الهندسة الإقليدية ، وكذا أساليب معالجة قضاياها المختلفة ، بالإضافة إلى التعرف على طريقة المسلمات ونظرية المجموعات فى معالجة القضايا الهندسية ، علاوة على توجيه اهتمام القائمين على بناء مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بإدخال وحدات فى الهندسة اللاإقليدية لتنمية مهارات البرهان لتلاميذ تلك المرحلة والإقلال من الإعتماد على القياس فى البرهنه على صحة العلاقات الهندسية .

٢) بناء وحدة فى الهندسة المحايدة بإستخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى يكون نموذجاً لبناء وحدات هندسية فى رياضيات المرحلة الإعدادية بإستخدام استراتيجيات تدريسية أخرى تتمشى مع التطور العلمى فى مضمار التدريس ، علاوة على إفادتها فى تخفيف قلق البرهان الهندسى ، وتحسين مستويات التحصيل للمفاهيم والعلاقات الهندسية .

٣) إرشاد القائمين على توجية الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة إلى أساليب واستراتيجيات غير نمطية فى تدريس الهندسة بما يعين على تطوير أداء المعلم فى البرهان الهندسى وفهم المعنى الطبيعى للمفاهيم والعلاقات الهندسية سواء أكانت إقليدية أو لاإقليدية والبعد عن التفسيرات الخاطئة للمفاهيم والعلاقات الهندسية من خلال التعرف على البناء المنطقى للهندسة حيث يبدأ بالمفاهيم الغير معرفة فالمسلمات فالمفاهيم المعرفة فالنظريات فالبرهان الرياضى فالنتائج والتطبيقات ، بالإضافة إلى التعرف على أن صدق

العلاقات الهندسية منسوب للنظام الهندسى بإعتبار المسلمات التى بنى عليها النظام ، وكذا التدريب المستمر على بناء المواقف التعليمية بإستخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى تؤدى إلى إيضاح المعنى الفيزيقى للمفاهيم والعلاقات الهندسية .

٤) قد يفيد توجيه إهتمام القائمين على العملية التعليمية بتعلق البرهان الهندسى ، وكيفية قياسة والحد منه ، من خلال بناء وحدة مقترحة فى الهندسة المحايدة بإستخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى ، وذلك لمواجهة صعوبات تعلم الهندسة وكذا توجيه إهتمامهم بضرورة إدخال الهندسه المحايدة فى مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية .

٥) قد يفيد فى توجيه الاهتمام بإعادة النظر فى منهج الرياضيات وخاصة الهندسة فى المرحلة الإعدادية ليناسب طبيعة النمو بتلك المرحلة ، وذلك من خلال إيجاد علاقة بين تحصيل المفاهيم والعلاقات بالهندسة المحايدة وقلق البرهان الهندسى .

حدود البحث

يتحدد البحث بالمحددات التالية :

١) الاقتصار على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمدينة فاقوس . ونظراً لأن التلاميذ فى هذا الصف يكونوا قد درسوا مفاهيم وعلاقات الهندسة الاقليدية ، وبالتالى فإنه عند تدريس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة ، فهى تبين لهم مسلمة التوازى لاقليدس والنقد الذى وجه لها ، ومحاولات البرهنه عليها . وبذلك تعدهم لدراسة الهندسة اللاإقليمية فى المراحل التعليمية التالية ، لأن الهندسة المحايدة هى الهندسة المشتركة بين الهندسة الاقليدية الاإقليدية .

٢) بناء وحدة الهندسة المحايدة المقترحة بإستخدام أستراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى ، وذلك لما لها من أهمية فى دراسة اللاإقليدية والاستبدال والتراكيب الرياضية ، والتوبولوجى ، بالاضافة إلى أنها عنصر أساس فى معالجة التطبيقات الرياضية فى مجالات العلوم الأخرى كفالك والأرصادالجوية والأقمار الصناعية ، علاوة على أعطاء التفسيرات والتعليلات لبعض الظواهر الكونية .

٣) بناء مقياس فى قلق البرهان الهندسى ، وكذا بناء إختبار تحصيلى للمفاهيم والعلاقات بوحدة الهندسة المحايدة المقترحة .

منهج البحث :

يستخدم المنهج الوصفى عند بناء الوحدة المقترحة للهندسة المحايدة ، وتحديد المفاهيم والعلاقات الواردة بها ، وعند بناء استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى لوحدة الهندسة المحايدة والمنهج التجريبى الذى يتبين من الإجراءات التجريبية للبحث .

مصطلحات البحث :

خريطة الشكل "V" Vee Mapping

تُعرف فى تلك الدراسة [٢٢] على أنها أداة تعليمية توضح التفاعل القائم بين البناء المفاهيمى لوحدة الهندسة المحايدة المقترحة (الجانب اليسر) ، والبناء الاجرائى له (الجانب الايمن) وتوجد الأحداث والأشياء فى بؤرة الشكل "V" .

التعلم التعاونى . Cooperative

فى تلك الدراسة يقصد به [٢٣] مجموعة الإجراءات والتحركات المخطط لها جيداً والتى يلتزم بها معلم الرياضيات أثناء تقديم دروس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة فى حصص متتالية لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، بحيث يعملوا سوياً ويتفاعلوا فيما بينهم فى

حدود الأدوار المحددة لكل تلميذ فى المجموعة تحت إشراف ، وتوجيه المعلم ، ويعلم بعضهم البعض متحملين مسئولية تعلمهم وتعلم زملائهم وصولا إلى تحقيق أهداف الوحدة ".

قلق البرهان الهندسى . Geometrical proof Anxiety

يعرف فى البحث الحالى على أنه [٢٤] " شعور المتعلم بحالة من الضيق والتوتر تجاه موقف أوعدة مواقف تتضمن برهان هندسى ، ومحاولة التهرب من تلك المواقف ، واحساسه بالخوف من الفشل فى أختبارات الهندسة ، ويقاس قلق البرهان الهندسى فى البحث الحالى بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس البرهان الهندسى الذى أعده الباحث .

الدراسات السابقة :

تميزت الدراسات السابقة بالتعدد والتنوع فيما يتعلق باستخدام التعلم التعاونى وخرائط الشكل "V" فى مجالات دراسية مختلفة كالاجتماعيات والعلوم ، وبالرغم فهناك نقص واضح فيما يتعلق بإستخدامها فى مجال الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة التى لها من التجريد والشمول ومنطقية التفكير فى البرهان الرياضى ، والقدرة على إدارك العلاقات بين المفاهيم الغزيرة فى مجال الهندسة مما يجعل التعلم التعاونى وخرائط الشكل "V" ذو فائدة فى تدريسها وبالأخص فى مجال تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية وخفض قلق البرهان الهندسى ، لذا فإن ما يعرض من دراسات وأن كان فى غير مجال تدريس الرياضيات ، الا أنه سيفيد البحث الحالى فى وضع العديد من المؤشرات الكمية والكيفية للتعلم التعاونى وخرائط الشكل "V" فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة وفعاليتها فى خفض قلق البرهان الهندسى .

أولا: دراسات إهتمت بالتعلم التعاونى وخرائط الشكل "V" أهتم غير باحث فى هذا المحور ببيان تأثر أستخدام التعلم التعاونى وخرائط "V" فى العديد من المخرجات العلمية .

فقد قام تايلور Tylor [٢٥] (١٩٨٥) بدراسة للكشف عن تأثير استخدام خرائط المفاهيم وخرائط الشكل "V" على تغيير معنى الخبرة المعملية عند الطلاب البيولوجى أثناء دورة دراسية ، بجامعة كورنيل وتوصل إلى فاعلية خرائط المفاهيم وخرائط

الشكل"V" فى أكتساب المعرفة عن البيولوجى ، كما أشار إلى أنها أدت إلى إحداث التعلم ذى المعنى الذى يؤدى لتغيير معنى الخبره المعملية كما استهدفت دراسة ليتمان[٢٦] Lethman وأخرون (١٩٨٥) ببحث أثر استخدام خرائط الشكل "V" على التحصيل الدراسى لمادة البيولوجى بالصف التاسع بالمقارنه بأسلوب التلخيصى Outliningالشائع وأشار إلى عدم وجود فروق دله بين مجموعات الدراسة وارجع ذلك إلى تشابه أسوبى التلخيص وخرائط الشكل "V" وعدم أعتياد الطلاب والمعلمين على أستخدام الخرائط بالمقارنة بإسلوب التلخيصى ، بينما توصلت فاطمة رزق[٢٧] (١٩٨٨) إلى وجود فروق داله إحصائيا بين تحصيل أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستخدام خرائط الشكل "V" وأفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وقد أظهر أبو جلالة [٢٨] (١٩٩١) تفوق طلاب الصف الأول الثانوى بدولة قطر ، والذين درسوا بإستخدام خرائط الشكل "V" على قرنائهم من طلاب الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة فى التحصيل وأكتساب مهارات عمليات العلم وعلى جانب آخر توصل سويبو [٢٩] soyibo (١٩٩١) فى دراسة للكشف عن تأثير أشكال التعلم (التعاونى ، والتعاونى التنافسى ، والفردى) بالاندماج مع استخدام خرائط المفاهيم وخرائط الشكل على أداء التلاميذ فى المرحلة الثانوية فيما يتعلق بعلم الوراثه ، إلى تفوق الطلاب الذين درسوا بإستخدام خرائط المفاهيم وخرائط الشكل "V" كما أشار نيجانجارد [٣٠] negangard (١٩٩٢) فى دراسته إلى أن إستخدام أستراتيجية التعلم التعاونى يساعد على زيادة تحصيل تلاميذ الصفوف من الرابع إلى الثامن فى الرياضيات كما أدى إلى تغير ذى معنى فى الإتجاهات نحو الرياضيات وذلك مقارنه بإستراتيجيتى المحاضرة و المناقشة أما مديحة حسن [٣١](١٩٩٣) فقط أثبتت فاعلية إستخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى زيادة تحصيل تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى على مختلف المستويات التحصيلية للتلاميذ (متفوق ، متوسط ، ضعيف) ، كما أثبتت ان التلاميذ اللذين حققوا أكبر أستفادة من إستخدام هذه الإستراتيجية هم التلاميذ الضعاف بينهم المتوسطين يليهم المتفوقين ، أسفرت دراسة نوح [٣٢] (١٩٩٣) عن وجود فروق دالة فى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الذين درسوا بالتعلم التعاونى على قرانائهم الذين درسوا بالطريقة المعتادة أو ذلك بالنسبة للمهارات الجبرية على جانب أخر فقط

أثبت دينور [٣٣] (١٩٩٣) فعالية إستخدام خريطة الشكل "V" فى تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على التحصيل وأكتساب بعض عمليات العلم .

وأكدت دراسة المهدى سالم [٣٤] (١٩٩٣) تفوق مجموعة التعلم التعاونى على مجموعة التعلم التقليدى فى التحصيل الأكاديمى وتعلم التغير المفاهيمى فى العلوم لتلاميذ الصف الثامن الأساسى ، كما دلة نتائج الدراسة التى أجراها أو زينه وخطاب[٣٥] (١٩٩٥) على وجود فروق دالة أحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التى درست رياضيات الصف الثانى الاعدادى بإستخدام التعلم التعاونى مقارنة بالمجموعة الضابطة التى درست بالطريقة المعتادة بينما لم تظهر فروق دالة بينهما فى الأتجاه نحو الرياضيات .

يتبين من درسات هذا المحور أنها قد تمايزت فى أهتمامات الباحثين حول إستخدام خرائط الشكل "V" و التعلم التعاونى ، فقط أكدت بعض الدراسات على فعالية إستخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى على التحصيل مثل دراسة فاطمة رزق (١٩٨٨) ، سويجر (١٩٩١) نيجانجارد (١٩٩٢) مديحة حسن (١٩٩٣) المهدى سالم(١٩٩٤) أو زينه وخطاب (١٩٩٥) وأكد البعض على فعاليتها فى نوح (١٩٩٣) تغيير معنى الخبرة المعملية واكتساب مهارات عمليات العلم مثل دراسة تايلور(١٩٨٥) أبو جلالة (١٩٩١) نيجانجارد (١٩٩٢) وتغير معنى الاتجاهات نحو الرياضيات دينور (١٩٩٣).

وتجدر الأشارة هنا إلى وجود العديد من أوجه التشابه والإختلاف بين الدراسة الحالية ومجموعة الدراسات السابقة ، تتفق الدراسة الحالية معها فى إستخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى وفى بعض المتغيرات كالتحصيل إلا أنها تختلف عنها فى متغير وهو قلق البرهان الهندسى ، وفى طبيعة المادة المتعلقة وهى المحايدة فى البحث الحالى ، وأعداد مقياس فى قلق الرهان الهندسى ، وفى تحديد العلاقة بين قلق البرهان الهندسى فى الهندسة المحايده ، وتحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية بها ، مع تدريب التلاميذ على تشيد خرائط الشكل "V" وعرضها أمام زملائهم فى موقع تدريب يرتبط بحجرة الدراسة ، كما أن الدراسة الحالية أهتمت بإستخدام خرائط "V" والتعلم التعاونى فى الهندسة أستراتيجيتى وهذا من الإتجاهات الحديثة فى تعلم المفاهيم والعلاقات الرياضية .

- وقد أفادت الدراسات السابقة البحث الحالى فى تعرف الخطوات التى تتبع عند تشيد خرائط الشكل "V" ، وكيفية تدريب التلاميذ على إنتاجها والفترة الزمنية المناسبة لذلك ، بالإضافة إلى خطوات الإعداد للتعلم التعاونى وكيفية تقديمه للمتعلم بشكل ييسر عملية التعلم ، وكذا أعطاء بعض المؤشرات عن فعالية هذين الإستراتيجيتين على بعض المتغيرات البحثية كالتحصيل بما يفيد فى وضع فروض البحث .

ثانياً: دراسات أهتمت بخفض قلق التحصيل فى المواد الدراسية تباينت دراسات هذا المحور من حيث الأهتمامات ، فبحث بعضها فى الأسباب التى من شأنها زيادة قلق التحصيل، ومن هذه الدراسات دراسة أروين ج ساراسون [٣٦] irwin G.sarason (١٩٦١) ريتشارد سون ولفولك [٣٧] Richardson Lwoofolk (١٩٨٠) وفراى [٣٨] Frye (١٩٨٣) وبيرد [٣٩] Byrd (١٩٨٢) لينج [٤٠] Ling (١٩٨٢) وقد اوضحوا أن طبيعة المادة من حيث الضبط والمنطق الرياضى والعوامل التى ترتبط بشخصية الفرد وميولة ورغباته وبالمواقف الدراسية والصف الدراسى وظروف كل ذلك من العوامل التى تؤثر على زيادة قلق التحصيل ، وبينت دراسة لينج عدم وجود تأثر دال على الفلسفة فى الرياضيات ، وقد بين شوحيز وأخرين [٤١] shaughnessyeet (١٩٨٣) أن المعلم وحتمية دراسة الطلاب للرياضيات من أهم العوامل المؤثرة على أتجاهات الطلاب نحو الرياضيات ، وقد أهتم كلوت [٤٢] Clot(١٩٨٤) ببحث أثر كل من قلق التحصيل فى الرياضيات وطريقة التدريس (الإلقاء - الإكتشاف) وأظهرت دراسة تفوق الطلاب ذووى القلق المنخفض فى التحصيل عن ذووى القلق العالى ، وأسفرت نتائج دراسة شكرى سيد أحمد [٤٣] (١٩٨٨) عن وجود فروق داله بين مستوى القلق وكلا من التحصيل الرياضيات والأتجاهات نحو الرياضيات ، وكانت الفروق غير داله بين مستوى القلق وكلا من الجنس ونوع التخصص وعلى جانب آخر أهتمت دراسة ويفلدوميسل [٤٤] wigfield, A. meecel (١٩٨٨) بالقلق الرياضى وعلاقته بالإتجاه نحو الرياضيات والإداء فى الرياضيات وقد طبق مقياس القلق الرياضى ومقياس تجاه الطالب نحو الرياضيات كأدوات للدراسة وأضحت النتائج وجود ارتباط عالى وسالب بين القلق الرياضى وإدراك القدره الرياضية ، كما وجد تأثير سالب للقلق الرياضى على الأداء فى الرياضيات والاتجاه نحو مادة الرياضيات ، وقد تمكن مخلوف [٤٥] (١٩٩٠) فى دراسته التى أجراها على طلاب المدرسة الإعدادية من أختزال قلق التحصيل فى الرياضيات لديهم بإستخدام بعض أستراتيجيات القاء الأسئلة فى تدريس

الهندسة والتى كان لها تأثير فعال أيضاً على حل المشكلات الهندسية ، كما أوضحت دراسة عبد الحميد ومراد [٢٦] (١٩٩٢) أنه كلما أرتفع قلق طلاب الصف الأول الثانوى كلما إنخفض تحصيلهم فى الرياضيات وكلما أنخفض القلق كلما أرتفع التحصيل يتبين من مجموعة دراسات هذا المحور أهتمام بعضها بالعوامل المهمة فى زيادة قلق التحصيل أو تحديد بعض أسباب التدريس للتغلب على مشكلة قلق التحصيل بعد التشخيص ، وأهتمام البعض الأخر بإستخدام بعض أستراتيجيات التدريس لإختزال قلق التحصيل ، ومن هنا بين أوجه التشابه والأختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة فى هذا المحور فلم تستخدم الدراسات السابقة خريطة الشكل " ٧ " والتعلم التعاونى فى تدريس الهندسة لاختزال قلق البرهان الهندسى ، وبالرغم من هذه الاختلافات إلا أن الدراسة الحالية تتفق مع دراسات هذا المحور فى الإهتمام بالقلق كعامل مهم فى مستوى تحصيل الطلاب .

هذا وقد أفادت دراسات هذا المحور الدراسة الحالية فى معرفة الاسس التى يتعين أتباعها عند بناء مقياس قلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة ، بالاضافة إلى التعرف على أسباب القلق سواء من قبل المعلم أو المتعلم أو بيئة التعلم او الماده المتعلمة وكيفية العمل على تحقيقه فى الهندسة المحايدة من خلال علاج صعوبات التعلم فيها – وفى حدود علم الباحث لم توجد دراسة فى البلاد العربية تتعلق ببحث فعالية تدريس وحدة مقترحة فى الهندسة المحايدة بإستخدام خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى فى خفض قلق البرهان الهندسى بالمرحلة الإعدادية ولذا جاءت الأهتمام بالبحث الحالى .

فروض البحث :

تهدف الدراسة الحالية التحقق من صحة الفروض التالية :

١) توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠١و) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التى درست بإستخدام إستراتيجية خرائط الشكل "V" فى

التطبيقين القبلى والبعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لصالح التطبيق البعدى .

٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠١و) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التى درست بإستخدام أستراتيجية التعلم التعاونى فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لصالح التطبيق البعدى .

٣) توجد فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى (٠١و) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى وبين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

٤) توجد فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى (٠١و) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى ، وبين متوسطات درجات المجموعة الضابطة التى تدرس بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لأختبارى والتحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

٥) توجد فروق ذات دلاله أحصائية عند مستوى (٠١و٠) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية أو بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لإختيارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لصالح المجموعة التجريبية الثانية .

٦) توجد علاقة أرتباطية سالبية بين التحصيل للمفاهيم والعلاقات الهندسية بالوحدة المقترحة ، و بين قلق البرهان الهندسى فيها .

إجراءات الدراسة :

للإجابة على تساؤلات البحث أتبعت الإجراءات التالية :

أولاً: بناء أستراتيجية لتدريس المفاهيم والعلاقات الهندسية الواردة بوحدة الهندسة المحايدة بإستخدام خرائط الشكل "V" وذلك عن طريق .

١) تشيد خرائط الشكل "V" بإتباع الخطوات التالية :

- يتم تحليل وحدة الهندسة المحايدة لإستخراج المفاهيم والعلاقات الهندسية من مبادئ ونظريات والتى تمثل الجانب المفاهيمى أو الأنشطة التفكيرية فى بناء

المعرفة ، وكذا المتطلبات المعرفية والقيمية والتجويلات والتسجيلات والتى تمثل الجانب الإجرائى فى بناء المعرفة ، بالإضافة إلى الأحدث والأشياء والتى تعتبر أولى ملاحظات بناء المعرفة ، ثم التأكد من ثبات عملية التحليل ، بإيجاد معامل الإتفاق بين الباحث وزميله الذى قام بمثل ما قام به ، وقد بلغ معامل الإتفاق (٨٧ و٠) .

- تم تقسيم وحدة الهندسة المحايدة المقترحة إلى "V" سبع مواقف ثم تحديد سؤال رئيسى يشتمل على المفاهيم الرئيسية ، وتحديد الموضوعات المنبثقة من التساؤل الرئيسى .
- تم بناء الجانب الأيسر المفاهيمى من حيث تحديد المفاهيم الهندسية الرئيسية والمفاهيم الفرعية والمبادئ الهندسية ، وكذا النظريات الهندسية .
- تم بناء الجانب الأيمن من حيث تحديد التسجيلات التى تتطلبها الإجابة على السؤال الرئيسى ، والمتطلبات المعرفية والقيمية التى تعد إجابة عن التساؤل الرئيسى .
- تم عرض الخرائط بشكلها المبدئى على مجموعة من المحكمين ، وبعد مناقشتهم حول بعض النقاط فى الخريطة تم إجراء التعديلات الكى أشاروا إليها سواء أكان بالإضافة أو الحذف أو الترتيب أو الصياغة حتى أخذت صورتها النهائية (ملحق رقم (١)).

٢) التدريس بخريطة الشكل "V" تم التدريس بخريطة الشكل "V" للتلاميذ بإتباع الخطوات التالية :

- بيان أهمية خريطة الشكل "V" فى عمليتى التعليم والتعلم وجدواها فى تحقيق التعلم من أجل الفهم ، وليس حفظ وأستظهار للمفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدة الهندسة المحايدة المقترحة ، الأمر الذى يفيد فى حل كثير من التمارين الهندسية بإتباع قواعد التفكير الرياضى وأساليبه العلمية وفق معايير معينة .
- رسم خريطة الشكل "V" مع التلاميذ على السبورة فى داخل المعمل الرياضى وإدارة المناقشة التى تدور حولها ، حيث يبدأ بصياغة السؤال الرئيسى والاشياء ثم تحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية مع بيان مدلول كل مفهوم ويطلب من التلاميذ التعرف على العلاقة بين المفاهيم للتوصل الى

النظرية الهندسية ، وبذلك يتم بناء الجانب المفاهيمى ، ومن خلال المناقشات أيضاً يتم بناء الجانب الاجرائى ، ويناقش المعلم تلاميذه حول استنتاجاتهم ثم يطالبهم بتسجيل ملاحظاتهم فى ضوء المفاهيم والمبادئ والتوصل إلى المتطلبات المعرفية للاجابة عن التساؤل الرئيسى .

- توجيه التلاميذ إلى كيفية التعامل مع هذه الخرائط وكيفية بناء خرائط مماثله لما يقوم المعلم بإعداده ، وذلك بأتباع التوجيهات التاليه :-

* بعد الإنتهاء من دراسه كل موضوع من موضوعات الهندسه المحايده ، حاول إعداد خريطة الشكل "V" تستخدمها فى حل التمارين والبرهنه على صحتها.
* تعرف التلاميذ بإن الجانب الأيمن المفاهيمى يشمل بصفه دائمه النظرية والمبادئ والمفاهيم والجانب الأيسر الإجرائى يشمل المتطلبات القيميه والمعرفيه والتحويلات والتسجيلات ، ثم يتم الربط بين الجانبين عن طريق الأحداث والأشياء والتى يتم أختيارها فى ضوء المفاهيم والمبادئ التى تكون لدى المتعلم .
* يُطلب من كل تلميذ عرض الخريطة التى توصل إليها أمام زملائه مع مناقشتة فيها ، وبيان الأخطاء و تعديلاها فى ضوء ما توصل إليه الزملاء ، وبين ماتم إعداده من قبل المعلم .

٣) التقويم النهائى لكل دروس على حده ، وللوحده ككل بعد ذلك .

ثانياً : بناء أستراتيجيه للتدريس المفاهيم والعلاقات الهندسية بوحده الهندسة المحايده بالتعلم التعاونى وذلك عن طريق :

١) إعداد وحده الهندسه المحايده المقترحه بالتعلم التعاونى .

ثم إعداد وحده الهندسة المحايده بالتعلم التعاونى بإتباع مايلى :-

* تقسيم وحده الهندسه المحايده إلى (٧) سبع دروس تعليمية وهى (توازى خطين مستقيمين - الزاويه الخارجيه للمثلث - العلاقة بين قياسات زوايا المثلث الداخلة ولطوال الاضلاع - نظرية زخارى - لاجندر والتى تنص على أن مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة أصغر من أو تساوى ١٨٠ درجه - مسلمه أقليدس للتوازى إذا وإذا فقط مسلمه هلبرت للتوازى - أنحراف المثلث - رباعى شعارى-لمبرت) .

- تم تحديد الاهداف التعليمية لكل دروس من دروس الوحده المقترحه والمفاهيم والعلاقات الهندسيه والأنشطة المصاحبة والأمثله والتدريبات والمسائل لكل دروس الوحده ، وتم وضعها فى صوره مهمه تعليمية مع توضيح دور كل تلميذ فى هذه المهمة .
- تم إعداد حقيبه تعليميه لكل درس محدد فيها المفاهيم والعلاقات والأنشطة التعليمية والوسائل ودور كل تلميذ حسب ترتيبه فى المجموعه(ملحق رقم٢)).

٢) التدريس بإستراتيجية التعلم التعاونى :-

تم التدريس بالتعلم التعاونى للتلاميذ بإتباع الخطوات التاليه :-

- تم تقسيم تلاميذ المجموعة التجريبيه الثانيه إلى تسع مجموعات صغيره غير متجانسة فى ضوء نتائج التطبيق القبلى للإختبار التحصيل المعد بالبحث ، حيث تشمل كل مجموعة على أربع تلاميذ (تلميذ متفوق - تلميذين متوسطين-تلميذ ضعيف).
- تم تصميم بطاقة لمتابعه تقدير درجات كل مجموعة من المجموعات التسع ومدى تقدمهم .
- يكلف المعلم كل المجموعات بقراءة الجزء النظرى للدرس ومحاوله فهمه بإنفسهم ، إلا أذا واجهت معظم المجموعات نفس الصعوبه ففى هذه الحاله يتدخل المعلم بالتوجيه والإرشاد وأحداث تغذيه راجعه.
- يبدأ تلاميذ كل مجموعة العمل التعاونى عن طريق ممارسة الأنشطة المصاحبة للدرس وقراءة الامثلة ثم حل التدريبات والمسائل فى ضوء دور كل تلميذ فى المهمة التعليمية المحددة داخل كل مجموعة .
- يتعاون التلاميذ معاً داخل كل مجموعة فى إنجاز المهمام المطلوبه منهم فى كل درس بما فى ذلك تقديم وطرح الأفكار والحلول وتفسيرها مع مساعده بعضهم البعض .
- التأكد من مساهمة كل فرد من أفراد المجموعة فى العمل التعاونى ، وتبادل الأدوار بين التلاميذ داخل المجموعة وذلك عن طريق متابعة المعلم لمجموعات التلاميذ ثم يختار تلميذ عشوائياً من كل مجموعة ويطلب منه حل أحد التمارين التى قامت المجموعة بحلها ، ويرصد الدرجات فى البطاقة المعدة لذلك بعد أن يعلنها لكل المجموعات ويعتبر ذلك تقويم لكل درس.

٣) التقويم النهائى لكل درس على حده وللوحده ككل بعد ذلك .

- **ضبط الأستراتيجيتين :**

بعد إعداد خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى فى شكلها المبدئى تم ضبطهما فى ضوء الأسس العلمية المرتبطة بهذا الشأن مثل أتساق مكوناتها العلمية الأساسية وأسلوب التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة فى التدريس وتم عرضها على المجموعة من المحكمين وبعد إجراء التعديلات المقترحة ثم القيام بتجربة أستطلاعية على عينه من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى (١٢) إسنتا عشره تلميذ للتأكد من مدى مناسبة الاستراتيجيتين للتلاميذ فى هذا الصف وقد إستجابة التلاميذ للتعامل بهذين الاستراتيجيتين فى داخل الموقف التعليمى وبذلك أخذت الاستراتجيتين شكلهما النهائى .

ثالثا : أدوات البحث :

١) بناء الأختبار التحصيلى للمفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدة الهندسة المحايدة تم بناء الأختبار التحصيلى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة وفق الخطوات العلمية لبناء الأختبار التحصيلى وتقنيته وأشتمل الأختبار فى شكله النهائى على (١٢) سؤال من نوع الاختبار من متعدد و(٦) أسئله من نوع المقال وبالتالى بلغ عدد الأسئله (١٨) سؤال ، ومجموع الدرجات النهائية للأختبار (٣٠) درجة موزعة على أسئلة الأختبار يعطى التلميذ درجة عن كل سؤال من أسئله الأختبار من متعدد و(٣) درجات على كل سؤال من أسئلة المقال كما تم اجراء دراسة استطلاعية للأختبار على عينة مماثلة لعينة البحث قوامها (٤٥) تلميذ ، وحساب معامل السهولة والصعوبة بكل مفرده من مفردات الأختبار وتم إعادة ترتيب مفرداته حسب مستوى الصعوبة والسهولة . كما تم تطبيق الأختبار على عينة مماثلة قوامها (٣٨) تلميذاً لتحديد زمن الأختبار ، ومعامل الثبات والصدق للأختبار حيث بلغ زمن الأختبار (١٢٠ دقيقه) وحسب معامل الثبات بإستخدام صورة كودر ريتشارد سون [٢١] حيث بلغ (٠,٨٢) وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به ، كما أكتفى الباحث بصدق المحكمين فقد صوره الأختبار على مجموعة من

أعضاء هيئة التدريس لطرق تدريس الرياضيات بكليات التربيـة وجـاء معـامل الاتفـاق بدرجة عالية (٠,٨٥) مما جعلنا نثق بصدق الاختبار (ملحق رقم٣) .

٢) **مقياس قلق البرهان الهندسى .**

تم أعداد مقياس قلق البرهان الهندسى باتباع الخطوات التالية :

- تم الاطلاع على بعض البحوث والدراسات السابقة والتى أهتمت بإعداد واستخدام اختبارات مقاييس القلق على النحو الذى ورد بدراسة شكرى سيد أحمد ويقلدوميس Meece ولطفى مخلوف وسوين Suinn وساراسون ولونج Sarason ، Koening وغير ذلك وبتحليل محتوى وحدة الهندسة المحايدة صيغ (٦٨) عبارة تعكس درجة عالية من القلق فى كل موقف من مجموعات المواقف الثلاث وهى مواقف تتعلق بإختبار البرهان الهندسى ومواقف تتعلق ببيئة التعلم والمواقف التعليمية ومواقف تتعلق بشخصية المتعلم وميوله واتجاهاته .
- تم عرض عبارات القياس على مجموعة من المحكمين فى مجال علم النفس والصحة النفسية والمناهج وطرق تدريس الرياضيات للحكم على مدى مناسبة العبارات ومدى انتماؤها للموقف وتم تعديل صياغة بعض العبارات وحذف بعضها الآخر واضافة بعضها فى ضوء أراء السادة المحكمين ، وبلغ عدد العبارات فى ضوء أرائهم (٥٣) عبارة قد أشار بعض المحكمين إلى ضرورة تطبيق المقياس على عينة استطلاعية أولى بشكل مبدئى للتعرف على أوجه اللبس فيه وتعديله فى ضوء فهم التلاميذ لعباراته ، وبالتالى تم تطبيق المقياس فى صورته الأولية على عينه من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى العام الدراسى ١٩٩٤/١٩٩٥ وتم حذف (٨) عبارات لأن بعضها أشتمل على الأجابه فى ذاتها ولا يحتاج إلى تفكير ، وبعضها لم يستطع التلاميذ تحديد المقصود منها وأصبح عدد العبارات بالمقياس (٤٥) عباره فى صورته النهائية تعكس كل منها درجة القلق الذى يعانى منها التلميذ فى مجال البرهان الهندسى فى الهندسة المحايدة ، مستند إلى قياس القلق خلال ثلاث مجموعات رئيسية من المواقف كما يبين ذلك الجدول التالى .

جدول (١)

يبين مواصفات مقياس قلق البرهان الهندسى .

المواقف / العبارات	أرقام العبارات التى تمثلها
مواقف تتعلق باختيار البرهان الهندســـى	١،٣،٧،٨،١٢،٢٠،٢٤،٢٦،٢٨،٣٠،٣٢،٣٤، ٣٧،٣٩،٤٢.
مواقف تتعلق ببيئة التعلم والمواقف التعليميـــــة	٢،٤،٩،١١،١٧،١٨،١٩،٢٢. ٣٥،٣٦،٤٠،٤١،٤٣،٤٤،٤٥.
مواقف تتعلق بشخصيـة المتعلم وميوله واتجاهاته	٥،٦،١٠،١٣،١٤،١٥،١٦،٢١. ٢٣،٢٥،٢٧،٢٩،٣١،٣٣،٣٨.

يتبين من الجدول السابق أن المقياس يتضمن ثلاثة أبعاد رئيسية وهى مواقف تتعلق بإختيار البرهان الهندسى ، ومواقف تتعلق ببيئة التعلم والمواقف تتعلق بشخصية المتعلم واتجاهاته ، ويضم القياس (١٥) عباره لكل بعد ، وهو من نوع مقياس لكيرت حيث يعطى للمفحوص فرصة لتحديد درجة موافقته على العباره من بين عدة استجابات تتكون من خمسة أبعاد وهى (أوافق بشدة - أوافق - متردد - لا أوافق - لاأوافق مطلقاً) وتعكس الاجابة أوافق بشدة درجة عالية من القلق أما الاجابة (لا أوافق مطلقاً) فتعكس درجة منخفضة من القلق أما الاجابة (متردد) فتعكس درجة محايدة من القلق و أعطيت هذه الأجابات فى تقدير الدرجات الأوزان التالية على التوالى (٥،٤،٣،٢،١) وبذلك تبلغ الدرجات النهائية للمقياس (٢٢٥ درجة) توزع كما يلى .

- **مرتفع القلق :** إذا حصل التلميذ عن درجة تتراوح ما بين ١٨٠ : ٢٢٥ درجة .
- **متوسط القلق:** إذا حصل التلميذ عن درجة تتراوح ما بين ١١٣ : أقل من ١٨٠درجة .
- **منخفض القلق:** إذا حصل التلميذ على درجة تتراوح ما بين ٤٥: أقل من ١٣٣ درجة.

تم عرض المقياس مره ثانية على الساده المحكمين بعد اجراء التعديلات التى أشارو إليها وذلك لتحقيق الصدق الظاهرى ولتحقيق صدق المحتوى ، كما تم حساب الصدق التجريبى للمقياس من معامل الثبات وقد بلغ (,٨٨) .

ثم تطبيق المقياس بصورته النهائية على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى عام (١٩٩٤/١٩٩٥) وتم حساب معامل ثبات المقياس بإستخدام معادلة ألفاكر ونياخ وجد أن معامل الثبات (٠,٧٨) وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به وبذلك أخذ المقياس صورته النهائية (ملحق رقم (٤)) .

رابعا: **عينة البحث :**

بطريقة عشوائية تم اختيار مدرسة فاقوس الإعدادية الحديثة التى أخذت منها عينة البحث . وذلك من بين عدة مدارس بادارة فاقوس التعليمية بمحافظة الشرقية .

كما تم بطريقة عشوائية اختيار الفصول التجريبية والفصل الضابط وقد بلغ قوام كل فصل منها (٣٦) " تلميذاً بعد استبعاد التلاميذ الباقون للاعادة والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (٢) يبين تقسيم عينة البحث الأساسية

١

المواقف / البيان	الفصل	العدد	الاستراتيجية المتبعة
التجريبية الأولى	١/٢	٣٦	خرائط الشكل"٧"
التجريبية الثانية	٢/٢	٣٦	التعلم التعاونى
الضابطة	٣/٢	٣٦	الطريقة المعتادة

وتم ضبط المتغيرات المرتبطة بالسن والمستوى الإجتماعى والإقتصادى حيث ينتمى التلاميذ جميعهم إلى مدينة فاقوس ، والقائم بالتدريس وهو معلم الفصل فى الثلاث مجموعات ، ومدة التدريس (١١ حصة) ، والذكاء حيث طبق إختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح (١٩٧٥) وحساب الفروق بين المجموعات بإستخدام إختبار (ت) ، وجد أن معاملاته غير داله بين مجموعات البحث الثلاثة عند مستوى الدلاله (٠,٠١) ، كما تم تطبيق الاختيار التحصيلى ، ومقياس قلق البرهان الهندسى تطبيقاً قبلياً وأسفرت النتائج على نحو مايبينه الجدول التالى

جدول (٣)

يبين رقم (ت) فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى ، ومقياس قلق البرهان الهندسى فى الهندسة المحايدة على مجموعات البحث الثلاثه .

الاختيار	المجموعه	التجريبيه الأولى	التجريبية الثانية	الضابطه
التحصيل	التجريبية الأولى	-	,٦٩	,٦
	التجريبية الثانية	,٦٩	-	,٠٧
	الضابطه	,٦	,٠٧	-
قلق البرهان الهندسى	التجريبية الأولى	-	,١٩	,٠٨
	التجريبية الثانية	,١٩	-	,١١
	الضابطه	,٠٨	,١١	-

يتبين من الجدول السابق لقيم (ت) أنها غير داله إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) . مما يشير إلى تكافؤ المجموعات الثلاث فى التحصيل للمفاهيم والعلاقات الهندسية ، وقلق البرهان الهندسى ، حيث بلغت بين المجموعه التجريبية الأولى والثانية (,٦٩) فى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية ، (,١٩) فى مقياس قلق البرهان الهندسى ، (بينما بلغت (,٦) بين المجموعه التجريبية الأولى والضابطه فى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية و (,٠٨) فى مقياس قلق البرهان الهندسى ، وكانت قيمة (ت) بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة

الضابطة (٠,٠٧) فى تحصيل المفـاهيم والعلاقـات الهندسية ، (٠,١١) فـى مقياس قلـق البرهـان الهندسى .

نتائج البحث :

فيما يلى عرض لنتائج البحث وإختبار صحة فروضة

إختبار صحة الفرض الأولى :

لاختبار صحة الغرض الأولى والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجـات تلاميذ المجموعـه التجريبيـة الأولـى التـى درسـت بإستخدام إستراتيجية خرائط الشـكل "V" فـى التطبيقين القبلـى والبعدى لإختبـارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحه . لصالح التطبيق البعدى .

توصل الباحث إلى النتائج المدرجة بالجدول التالى

جدول (٤) بين المتوسط الحسابى ، ومجموع الانحرافات عـن المتوسـط ، وقيمـة (ت) فى التطبيقين القبلى والبعدى للإختبار التحصيلى ومقياس قلـق البرهـان الهندسـى فـى الهندسـة المحايدة لدى تلاميذ المجموعه التجريبية الأولى .

جدول (٤)

الإختبار	التطبيق	مجـ س	المتوسط الحسابى م	مجموعه الانحرافات عن المتوسط مجـ ح٢	(ت)	الدلاله
التحصيلى	قبلى	٧٦	٢,١	٦١,٥٦	٣٤,٩٨	داله عند مستوى ٠,٠١
	بعدى	٨٢٥	٢٢,٩٢	٣٨٤,٧٥٠٤		
قلق البرهان الهندسى	قبلى	٦٦٥٨	١٨٤,٩٤	١٠١٨٦,٧٦٨	١٣	داله عند مستوى ٠,٠١
	بعدى	٤٤٠٣	١٢٢,٣١	١٩٠٥٤,٤٣٨		

تبين من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالـة إحصائيـة تبين التطبيقين القبلـى والبعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسه المحـايدة المقترحـة لـدى

تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى حيث بلغت قيمة (ت) فى إختبار الحصيل (٣٤,٩٨) وفى مقياس القلق (١٣) وهى قيم داله عند مستوى(٠,٠١) مما يشير إلى فعالية استخدام خرائط الشكل "V" فى رفع مستوى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية ، وفى خفض مستوى قلق البرهان الهندسى لدى تلاميذ هذه المجموعه ، وبذلك يثبت صحة الفرض الأول .

إستخدام الباحث معادلة الفعالية لبلاك ، ونسبة الكسب المعدل تبين منهما أن فعالية الأستراتيجية المقترحة (٠,٧٥) . وقد بلغت نسبة الكسب المعدل (١,٤٤) مما يشير أن لها فعالية عالية فى التحصيل ، نظراً لأنه الفعالية قريبة من الواحد الصحيح ، ولأن نسبة الكسب تقع فى المدى الذى حددة بلاك من (١) إلى (٢) مما يدل على فعالية استراتيجية خرائط الشكل "V" فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة .

ويرجع الباحث ذلك إلى التلاميذ أثناء مشاركتهم فى بناء خريطة الشكل "V" يقومون بدور ايجابى فى العملية التعليمية فهم يتوصلون إلى المعلومات بأنفسهم من خلال ملاحظة الأحداث والاشياء وعمل التسجيلات والتحويلات ، علاوة على أنه عند مناقشة التلاميذ فى كيفية الاجابه عن السؤال الرئيسى (المشكله الهندسية وكيفية البرهنه على صدقها) . فإن هذا يثير إهتمامهم لشعورهم بوجود مشكلة حقيقية ، ومن خلال إقتراحاتهم بشأن الأحداث والأشياء المطلوبه لشعورهم بوجود مشكلة حقيقية ، وتحديدهم للمفاهيم الهندسية المرتبطة بها وتنظيم لتلك المفاهيم ، مما ساعدهم على إدراك العلاقات الهندسية وتوظيفها واستنتاجها وإختبار نسب الأساليب للرهنة عليها . الأمر يالذى جعل إستخدام خرائط الشكل "V" مع تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى له فعالية فى رفع مستولا تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية ، وخفض قلق البرهان الهندسى .

إختبار صحة الفرض الثانى :

لإختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعه التجريبية الثانية التى درست بإستخدام إستراتيجية التعلم التعاونى فى التطبيقين القبلى والبعدى لأختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحه .

لصالح التطبيق البعدى . توصل الباحث إلى النتائج المدرجة بالجدول التالى

جدول (٥) يبين المتوسط الحسابى ، ومجموع الأنحرافات عن المتوسط ، وقيمة (ت) فى التطبيقين القبلى والبعدى للإختبار التحصيلى ومقياس قلق البرهان الهندسى فى الهندسة المحايدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية

جدول (٥)

الإختبار	التطبيق	مجـ س	المتوسط الحسابى م	مجموعه الانحرافات عن المتوسط مجـ ح	(ت)	الدلاله
التحصيلى	قبلى	٧٠	١,٩	٤٦,٣٦	٥٨,٩١	داله عند مستوى ٠,٠١
	بعدى	٨٢٠	٢٢,٨	١١٢,٢٤		
قلق البرهان الهندسى	قبلى	٦٦٨٧	١٨٥,٧٥	١٢١٢٤,٧٤٥	١٣,٤٥	داله عند مستوى ٠,٠١
	بعدى	٣٩٠٢	١٠٨,٣٩	٢٩٥٥٨,٥٥٣		

يتبين من الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية تبين التطبيقين القبلى والبعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية حيث بلغت قيمة (ت) فى الاختبار التحصيلى (٥٨,٩١) بينما بلغت فى مقياس قلق البرهان الهندسى (١٣,٤٥) وهى فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن إستخدام أستراتيجية التعلم التعاونى ساعدت على خفض قلق البرهان الهندسى وزيادة مستوى التحصيل لدى تلاميذ هذه المجموعة ، وبذلك يثبت صحة الغرض الثانى .

وبحساب نسبة الفعالية وجد أنها (٠,٧٤) وبحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك وجد أنها (١,٤٤) بما يشير إلى فعالية أستخدام إستراتيجية التعلم التعاونى فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة .

ويرجع الباحث ذلك إلى أن انغماس المتعلم فى سلوك التعلم من خلال العمل فى جماعه ، وتحديد دورة ، وتبادل الإدوار بين الجماعة يعطى له فرصة أكبر للتعلم الفعال للمفاهيم والعلاقات الهندسية وأساليب البرهان بدلا من الحفظ الألى لها ، وتبع ذلك الاهتمام بالوسائل التعليمية والأنشطة لعرض المفاهيم الهندسية ومناقشتها ، واحداث تغذية راجعه لكل متعلم فى الجماعة سواء أكانت من زملائه داخل المجموعه أو من المعلم ، علاوة على أحداث روح التعاون من ناحية والمناقشة الشريفه من ناحية أخرى الأمر الذى جعل إستخدام التعلم

التعاونى مع تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ، له فعالية فى رفع مستوى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية ، وخفض قلق البرهان الهندسى .

إختبار صحة الفرض الثالث :

لإختبار صحة الفرض الثالث والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلاله أحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى وبين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى لأختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لصالح المجموعة التجريبية الأولى . توصل الباحث إلى النتائج المدرجة بالجدول التالى جدول (٦) يبين المتوسط الحسابى ، ومجموع الانحرافات عن المتوسط وقيمة (ت) للتطبيق البعدى لأختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لدى تلاميذ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية .

جدول (٦)

الإختبار	التطبيق	مج س	المتوسط الحسابى م	مجموعه الانحرافات عن المتوسط مج ح٢	(ت)	الدلاله
التحصيلى	التجريبين الأولى	٨٢٥	٢٢,٩٢	٣٨٤,٧٥٠٤	,١٩	غير داله عند مستوى ,٠١
	التجريبين الثانية	٨٢٠	٢٢,٨	١١٢,٢٤		
قلق البرهان الهندسى	التجريبين الأولى	٤٤٠٣	١٢٢,٣١	١٩٠٥٤,٤٣٨	٢,٢٤٢	غير داله عند مستوى ,٠١
	التجريبين الثانية	٣٩٠٢	١٠٨,٣٩	٢٩٥٥٨,٥٥٣		

تبين من الجدول السابق أن قيمة (ت) فى الاختبار التحصيلى (٠,١٩) وهى غير داله إحصائياً . مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى والثانية فى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية المتضمنه فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة ، وكانت قيمة (ت) المحسبة لمقياس قلق البرهان الهندسى بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (٢,٢٤٢) ، وهى غير دالة عند مستوى (٠,٠١) ولكنها دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، مما يشير إلى فعالية إستراتيجية التعلم التعاونى فى خفض قلق البرهان

الهندسى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ، وبذلك يرفض الفرض الثالث فيما يتعلق بالتحصيل ، ويقبل فيما يتعلق بوجود فروق ذات دلالة إحصائية فى قلق البرهان الهندسى .

ويرجع الباحث ذلك إلى الآتى :

١) إن استخدام خرائط الشكل "V" فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى يتطلب من التلاميذ الاجابة عن السؤال الرئيسى والذى يمثل مشكلة هندسية تحتاج إلى برهان ، وأثبات صحتها ، ومن خلال ملاحظة ودراسة الأحداث والاشياء، وعمل التسجيلات والتحويلات التى يستخدمها التلاميذ فى الاجابة عن السؤال الرئيسى للمشكلة، فإن ذلك قد يعود التلاميذ على مواجهة المشكلات والمواقف الجديدة . وقد يساعدهم تحديد المبادئ التى يتضمنها الموقف المشكل لتطبيقها فى حل المشكلة ، علاوة على أنه من وظيفة المخ ، توجيه وإصدار القرار ، ونوعية السلوك وتكوين القرار مبنياً أساساً على المعلومات والمعرفة المنظمة التى يتم برمجتها فى المخ وتشغيلها لإنماء مهاءات وقدرات عقلية ، وبالنظر لخريطة الشكل "V" نجد أن الجانب الأيسر يعمل كخريطة للمفاهيم الهندسية، ويقوم المتعلم بربط المفاهيم الجديدة بما سبق تعلمة من مفاهيم ويربط بين المفاهيم بعلاقات واضحه ، مما يؤدى لتنظيم البنية العرفية للمتعلم .

- الأمر الذى جعل المتعلم يشعر بكيفية التفكير فى البرهان الهندسى بصورة منظمة يتم من خلالها ربط النتائج بالأسباب وأدراك العلاقة بين المبادئ والحقائق وحل المشكلة الهندسية ، وبالتالى إنخفض مستوى قلق البرهان الهندسى ، وارتفع تحصيله للمفاهيم والعلاقات الهندسية ، وكذلك إستخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية جعلت التلميذ يفكر ويستوعب على أساس من الفهم وليس على الحفظ الآلى ، كما جُعلت المفاهيم والعلاقات الهندسية حيوية يقبل عليها التلميذ بدافع منه ، علاوة على تحديد دور كل تلميذ فى المجموعة فى الوصول إلى حل المشكلة وتبادل الأدوار بينهم جعلتهم يشعرون بالمثابرة والدافعيه فى الوصول إلى التعميم أو النظرية ، وأهمية تلك النظريات ، وكذا الشعور بالذات والأطمئنان والأستقرار والقدره على التفكير فى البرهان الهندسى بصورة منطقية منظمة ، الأمر الذى خفض قلق البرهان الهندسى

لتلاميذ تلك المجموعه ، بالإضافه إلى رفع مستواهم التحصيلى للمفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدة الهندسة المحايدة المقترحة .

٢) نظراً لأن تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية تم التدريس لهم من خلال أستراتيجية التعلم التعاونى ، وفيها يتعلم التلاميذ بين بعضهم البعض وبلغتهم ، تحت إشراف وتوجيه المعلم ، جعلهم أكثر شعوراً بالاستقرار والإطمئنان إلى نتائجهم ، وأسلوب البرهان المتبع ، الأمر الذى أدى إلى انخفاض مستوى قلق البرهان الهندسى عندهم أكثر من تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التى تدرس بإستخدام خرائط الشكل "V"

إختبار صحة الفرض الرابع :

لإختبار صحة الفرض الرابع والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى وبين متوسطات درجات المجموعة الضابطة التى تدرس بالطريقة المعتادة فى التطبيق البعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة . لصالح المجموعة التجريبية الأولى . توصل الباحث إلى النتائج المدرجه بالجدول التالى .

جدول (٧) يبين المتوسط الحسابى ، ومجموع الانحرافات عن المتوسط ، وقيمة (ت) فى التطبيق البعدى لإختبارى التحصيل ، وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة .

جدول (٧)

الإختبار	التطبيق	مج س	المتوسط الحسابى م	مجموعه الانحرافات عن المتوسط مج ح٢	(ت)	الدلاله
التحصيلى	التجريبين الأولى	٨٢٥	٢٢,٩٢	٣٨٤,٧٥٠٤	٨,٨٣	داله عند مستوى ٠,٠١
	الضابطة	٦٣٨	١٧,٧	٥٥,٢٤		
قلق البرهان الهندسى	التجريبين الأولى	٤٤٠٣	١٢٢,٣١	١٩٠٥٤,٤٣٨	١١,٩٨	داله عند مستوى ٠,٠١
	التجريبين الثانية	٦٦٦٢	١٨٥,١	١٥٥٠٣,٩٦		

تبين من الجدول السابق تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى على تلاميذ المجموعة الضابطة فى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية بوحده الهندسة المحايدة المقترحة حيث كانت قيمة (ت) تساوى (٨,٨٣) وهى داله إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) . كما تبين تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى أيضاً على تلاميذ المجموعة الضابطة فى مقياس قلق البرهان الهندسى حيث كانت قيمة (ت) تساوى (١١,٩٨) وهى داله عند مستوى (٠,٠١) . مما يشير إلى أن تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى انخفض لديهم قلق البرهان الهندسى نتيجة أستخدام استراتيجية خرائط الشكل "V" وهذا يؤكد صحة الغرض الرابع .

ويرجع الباحث ذلك إلى أن إستخدام خريطة الشكل "V" فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى تتطلب من التلاميذ عند بناء الجانب الاجرائى إستنتاج المعلومات الهندسية من تحويل البيانات الخام ، بالإضافة إلى إعطاء الفرصة للتلاميذ لتحديد المفاهيم الهندسية والعلاقات بينها ، ومنهم المفاهيم الغامضة ، الأمر الذى يساعدهم إدراك علاقة المعلومات الهندسية ببعضها ، وكذا أمداد وإعطاء المخ القدرة على تشغيل المعلومات الهندسية وتوظيفها فى إدراك العلاقات المتداخلة فى تكوين المشكلة الهندسية أدى إلى التغيير ليس فى سلوك الأفراد التعليمى فقط ، بل على المستوى الخلوى أيضاً وهذا جعلهم يشعرون بالأستقرار والتفكير المنطقى فى إختبار أنسب أساليب البرهان على العلاقة الهندسية ، مما ساعد فى خفض قلق البرهان الهندسى لديهم . وإرتفاع مستوى تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية المتضمنة بالوحدة .

إختبار صحة الفرض الخامس :

لإختبار صحة الفرض الخامس والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ، وبين متوسطات درجات المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة . لصالح المجموعة التجريبية الثانية .

توصل الباحث إلى النتائج المدرجه بالجدول التالى

جدول (٨) يبين المتوسط الحسابى ، ومجموع الانحرافات عن المتوسط ، وقيمة (ت) فى التطبيق البعدى لإختبارى التحصيل وقلق البرهان الهندسى فى الهندسة المحايدة المقترحة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ، والمجموعة الضابطة .

جدول (٨)

الإختبار	المجموعة	مجـ س	المتوسط الحسابى م	مجموعه الانحرافات عن المتوسط مجـ ح	(ت)	الدلاله
التحصيلى	التجريبيه (٢)	٨٢٠	٢٢,٨	١١٢,٢٤	١٣,٩٩	داله عند مستوى ٠,٠١
	الضابطة	٦٣٨	١٧,٧	٥٥,٢٤		
قلق البرهان الهندسى	التجريبيه (٢)	٣٩٠٢	١٠٨,٣٩	٢٩٥٥٨,٥٥٣	١٢,٨٣	داله عند مستوى ٠,٠١
	الضابطه	٦٦٦٢	١٨٥,١	١٥٥٠٣,٩٦		

يتبين من الجدول السابق وجود وفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) فى كل من التحصيل وقلق البرهان الهندسى ، وتشير هذه الفروق إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية فى التحصيل ، وحيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (١٣,٩٩) ، بمتوسط حسابى (٢٢,٨) للمجموعة التجريبية الثانية ، مقابل متوسط حسابى (١٧,٧) للمجموعة الضابطة ، كما تشير الفروق أيضاً إلى أن استخدام أستراتيجية التعلم التعاونى مع تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية قد أدى إلى خفض قلق البرهان الهندسى لتلاميذ تلك المجموعة حيث (ت) المحسوبة بينهما (١٢,٨٣) وهى داله عند مستوى (٠,٠١) وبمتوسط حسابى (١٠٨,٣٩) للمجموعة التجريبية الثانية مقابل (١٨٥,١) للمجموعه الضابطة ، وبالتالى أنخفض قلق البرهان الهندسى لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية أكثر من تلك تلاميذ المجموعة الضابطة . وبذلك يثبت صحة الغرض الخامس.

ويرجع الباحث ذلك إلى أن إستخدام التعلم التعاونى فى تدريس وحدة الهندسة المحايدة لتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية جعل التلاميذ دائما فى وضع ايجابى وفعال واستجاباتهم أكثر وأسرع، ومعايشتهم للخبرات التعليمية أعمق ، بالإضافة إلى أن التعلم التعاونى أتاح الفرصة بين أفراد أو كل مجموعة للنقاش الشفوى فى المفاهيم والعلاقات الهندسية والأدوات المستخدمة وفى دور كل منهم ، مما وفر تغذية مرتجعة لجميع أفراد المجموعة ، وكذا توجيه المعلم وإشرافة يأتى فى اللحظة السيكولوجية المناسبة لعملية التعلم ، وكذا توفير النشاط والدافعية للتلميذ ، ويتم التميز بين المجموعات على أساس قدراتهم ومهاراتهم مما يحدث

بينهما روح التنافس فى الوصول إلى أسلوب البرهان الهندسى المناسب وحل المشكلة الهندسية، الأمر الذى رفع مستوى تحصيلهم للمفاهيم والعلاقات الهندسية المتضمنة بالوحدة ، وكذا شعورهم بالأطمئنان إلى استنتاجاتهم مما خفض قلق البرهان الهندسى لديهم .

إختبار صحة الفرض السادس :

لإختبار صحة الفرض السادس والذى ينص على أنه " توجد علاقة إرتباطية سالبة بين التحصيل للمفاهيم والعلاقات الهندسية بالوحدة المقترحة ، وبين قلق البرهان الهندسى فيها . توصل الباحث إلى النتائج المدرجة بالجدول التالى .

جدول (٩) يبين معاملات الإرتباط [٤٧] بين نتائج الاختبار التحصيلى ، ومقياس قلق البرهان الهندسى ، فى وحدة الهندسة المحايدة المقترحة لدى مجموعات البحث الثلاثة .

جدول (٩)

البيان / المجموعة	معامل الارتباط بين قلق البرهان الهندسى والتحصيل	مستوى الدلالة
المجموعه التجريبية (١)	- ١٦و	دال عند مستوى ٠,٠١
المجموعة التجريبية (٢)	- ٢٨,	دال عند مستوى ٠,٠١
المجموعة الضابطة	- ٤٣,	دال عند مستوى ٠,٠١

تبين من الجدول السابق أن هناك علاقة ارتباطية سالبة بين تحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدة الهندسة المحايدة المقترحة ، وقلق البرهان الهندسى فكلما إرتفع مستوى قلق البرهان الهندسى فى الهندسة المحايدة إنخفض مستوى التحصيل فيها ، والعكس صحيح ، حيث كان معامل الإرتباط لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (-١٦,) ، وذلك فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى ومقياس قلق البرهان الهندسى ، وكان معامل الإرتباط لدى تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (-٢٨,) ، وكان لدى تلاميذ المجموعة الضابطة (-٤٣,) وهذه القيم لها دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) . وبذلك يتحقق صحة الفرض السادس .

ويرجع الباحث ذلك إلى أن شعور التلاميذ بعدم الإستقرار والخوف من المجهول وهو حل المشكلة الهندسية ، وعدم الأطمئنان والثقة فى أساليب البرهنة التى يستخدمونها للوصول إلى حل المشكلة ، يجعلهم غير قادرين على إدراك المعنى الطبيعى للمفاهيم الهندسية ، وأهميتها فى تكوين العلاقات الهندسية ، ووضعها فى مكانها الصحيح فى أثناء البرهنة على صدق القضايا الهندسية ، وكذا عدم إدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب فى التمرين الهندسى ، الأمر الذى كان له تأثير قوى فى إنخفاض تحصيلهم لتلك المفاهيم والعلاقات الهندسية .

التوصيات والمقترحات :

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يوصى الباحث بما يلى :-

١- ضرورة أن تهتم مديريات التربية والتعليم المختلفة بالإشتراك مع كليات التربية فى عقد دورات تدريبية لمعلم رياضيات المرحلة الإعدادية للتدريب على تدريس مفاهيم وعلاقات الهندسة المحايدة بإستخدام إستراتيجيتى خرائط الشكل " V " والتعلم التعاونى وإبراز العلاقة بين الهندسة الإقليدية واللاإقليدية ، وكذا توضيح أهمية وأهداف إستخدام تلك الإستراتيجيات .

٢- أن يهتم المتخصصين ببناء المناهج (خبراء المناهج) فى الرياضيات للمرحلة الإعدادية بإدخال مفاهيم وعلاقات الهندسة المحايدة ، ضمن محتويات المنهج ، مع تزويد المدارس بما يلزم من أنشطة تعليمية وأدلة رياضية للمعلمين ومعامل رياضية تساعد فى تنفيذ ذلك .

٣- أن يخصص جزء نظرى وعملى فى مقرر طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية المختلفة خاص بتدريب الطلاب المعلمين على كيفية (إستخدام استراتيجيات التدريس المختلفة بصفة عامة ، وخرائط الشكل " V " والتعلم التعاونى بصفة خاصة فى تدريس الهندسة بالمرحلة الإعدادية والمراحل التعليمية الأخرى . وذلك من خلال معمل الرياضيات وهو أحد فروع معمل الوسائل التعليمية يقوم بالتدريب فيه مدرس طرق تدريس الرياضيات ثم يؤدى الطلاب المعلمين ذلك من خلال التدريس المصغر ومتابعة تنفيذ ذلك فى فترة التربية العملية .

٤- ضرورة الإهتمام بالجوانب الوجدانية فى تدريس الهندسة وفى تطوير محتوى الكتاب المدرسى وفق الخصائص النفسية لنمو المتعلم .

٥- الاهتمام بتقديم المفاهيم والعلاقات الهندسية وإبراز العلاقة بينهما قبل عملية التدريس وأثنائها ، وبعدها مع تصميم أسئلة للتقويم الفورى لما تعلمة التلاميذ والتركيز على الاسئلة التى تهتم بجوانب الترجمة والتفسير والاستنتاج . والتى تثير التفكير لدى المتعلم وتوضح العلاقات المختلفة بين المفاهيم الهندسية من جانب ودورها فى تكوين الحقائق والنظريات الهندسية من جانب آخر .

٦) الإهتمام بمكتبة المدرسة وتطعيمها بكتب ومجلات خاصة بتاريخ العلم وتاريخ الرياضيات بصفة عامة ، وتاريخ الهندسة ومراحل تطورها وما تعرضت له أسس الهندسة لاقليدس من نقد أدى إلى وجود الهندسة اللاإقليدية ، والتمييز أسلوب المعالجة والمفاهيم الأساسية بصفة خاصة ، بشترط متابعة معلمى الرياضيات فى الاطلاع على هذه الكتب وذلك من خلال ملاحظة اثناء تدريس الموضوعات الهندسية المختلفة ذات الصلة بتاريخ الرياضيات , وعقدا ختبارات متباعدة لقياس مستوى ثقافته الرياضة على ان يتم تخصيص اوقات محددة من جانب معلمى الهندسة للالتقاء بالتلاميذ من خلال مايعرف بالساعات المكتبية .

٧- لما كانت نتائج البحث قد اسفرت عن اختلاف استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى فى خفض قلق البرهان الهندسى وتحصيل المفاهيم والعلاقات الهندسية بوحدة الهندسية المحايدة المقترحه فإن الباحث يوهى بتنوع الاستراتيجيات التدريسية بما يتلاءم وتحقيق الاهداف التربوية , وطبيعة الموضوعات الرياضية المختلفه .

بحوث مقترحة :

يقترح الباحث اجراء الدراسات التالية :

١- اعداد دراسة مماثلة للدراسة الحالية على وحدات هندسية اخرى من رياضيات المرحلة الثانوية .

٢- تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى لتلاميذ المرحله الاعدادية واثر ذلك على تنمية التفكير الابداعى لديهم .

٣- استخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى فى تدريس وحدة الهندسة المحايده المقترحة لدى التلاميذ بطئ التعليم بالمرحله الاعدادية .

٤- اعداد برنامج مقترح لتدريب معلمى الرياضيات بالمرحله الاعدادية على استخدام استراتيجيتى خرائط الشكل "V" والتعلم التعاونى فى تنمية المهارات الرياضية .

٥- اعداد دراسة تتناول بناء وحدات من رياضيات متقدمه لتلاميذ المرحلة الاعدادية.

٦- اعداد دراسة يتم فيها تتبع التطور التاريخى لتدريس الهندسة خلال القرن العشرين .

الهوامش

١- محمد امين المفتى :طبيعة الرياضيات فى : وليم عبيد واخرون ، تربويات الرياضيات ، القاهرة دار أسامه للطبع ، الطبعة الاولى ، ١٩٨٨ ، ص ص ١٣-٢٢ .

2- Bkouche, R. : Dans : Groups - Inter - Irem D'epistemologie, La rigueur et le calcul , document historiques et epistemologigue, paris, cedic, 1982 pp. 12-13.

٣- فريد كامل ابو زينه : الرياضيات ، مناهجها واصول تدريسها، الطبعه الثانيه ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ١٩٨٢ ، ص ٢٥ .

٤- وليم عبيد ، عبد العظيم انيس : مقدمه فى تاريخ الرياضيات الحساب والجبر، الفيروز للطباعه والنشر ، القاهرة ، ١٩٨٩/١٩٩٠/، ص ١٥٦ .

٥- بديع توفيق ، عبد الهادى الاتربى : الهندسة ، مطابع مجموعه شركات الهلال ، القاهرة، نسخه تجريبية ، ١٩٨٦ ، ١٩٨٧ . ص ص ٣٧ - ٤١ .

٦- محبات ابو عميرة : دور معلم الرياضيات فى تنمية الابداع لدى الطلاب ، فى مراد وهبه : الابداع والتعليم العام ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنميه ، القاهرة ، ١٩٩١ ، ص ص ٢١٤- ٢١٥ .

٧- يحى حامد هندام : تدريس الهندسة النظرية ومقومات البرهان المنطقى ، ط ٢، القاهرة، ، دار النهضه العربيه ، ١٩٨٢ ، ص ١٦ .

٨- وليم عبيد وآخرون : تربويات الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية، ط٢ ، ١٩٨٩ ، ص ١٧٢ .

٩- محبات أبو عميرة : مرجع سابق ، ص ٢١٤ .

١٠- محمد على الملق وآخرون : طرق تدريس الرياضيات ، الكتاب الثانى ، إدارة الكتب المدرسية ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية ، ١٤٠٠ هـ ، ص ص ١٤١-١٤٢

(11) Novak, Joseph . D . and Gowin , D. - Bob : Learning how to learn, New York, Cambridge University Press,1984, P . 55 .

(12) Novak , Joseph . D., Gowin , D.Bob , and Johansen, G.T. "The use of concept Mapping and knowledge Vee mapping with Junior High school science students , Science Education , vol , 67 , No . 5 , 1983 , p . 627 .

(13) Novak , Joseph . D . , and Gowin , D - Bob .: " Learning how to Learn " **OP. CiT,** PP. 111 -112.

(14) Novak, Joseph, D, : " Vee Mapping as a Research toal " A two Hour Workshop Unpublished Manvscript, Ny , Ithaca University, 1984, P. 19.

(15) Novak, Joseph, D., and Gowin, D.Bob, and Johansen, G.T.: " Thevse of concept Mapping and know ledge vee Mapping with junior High school science students, **op.cit ,** pp : 627-628.

16) Novak, joseph, D, : "Meaningful Reception Learning as Basis for Rational Thinking" AE Ts year Book, the psychology of teaching for thinking and creativity, **Eric,** 1980, P. 192 .

(١٧) فتحية حسنى محمد : " فاعلية اسلوب التعلم التعاونى على التحصيل الدراسى فى مـادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى ، دراسات تربوية ، المجلـد العاشر ، العدد (٧٠) ، ١٩٩٤، ص ١٧٢ .

18) Artzt, A.F. and Another, : Cooperative Learning Mathematics Tacher, Sptember, 1990, P. 448.

19) Omstein, Allan. C. : Srategies For Effective Taching , New York, 1990, P. 422.

(٢٠) يوسف قطـامى ونايفـه قطـامى : نمـاذج التدريس الصغـر ، عمـان ، مكتبـة زهـران ، ١٩٩٣، ص ص ٢٤٥-٢٤٦.

21) Brush, Loreici. R. " Some Thoughts for Teachers on Mathematics Anxiety", Arith Metic Teacher. vol. 29, No, 4 , December, 1981,PP,37-39.

(٢٢) راجـــع

Novak, Joseph, D,and Gowin, D. Bob: Learning How to Learn, op.cit, 1984.

Novak, Joseph, D. and Gowin . D. Bob : Constructing Vee Maps for Clinical Interviews on Molecule Concepts, Science Education , Vol. 68, No.4 , 1984, PP : 441 - 463.

(٢٣) راجـــع

- Artzt, A.F.R. Anot her, : op. Cit
- يوسف قطامى ، ونايفة قطامى : مرجع سابق .

Manning, M, & Lucking, R. : " The what, why and , How Cooperative Learning. The Social Studies , " Vol. 82., No. 3, 1991, P.(120).

- كوثر كوجك : التعلم التعاونى أستراتيجية تدريس تحقق هدفية ، دراسات تربوية ، القاهرة : المجلد السابع ، العدد ٤٣ ، ١٩٩٢ ، ص ٢١ .

(٢٤) راجـــع

- عبد الحميد جابر ، علاء الدين كفافى : معجم علم النفس والطب النفسى ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ج ٣ ، ١٩٩٠ ، ص : ١٢٠٠ .

Clute, pamela, . S. : " Mathematics Anxiety Instructional Method and Achievement in asurvey course in college Mathematics Journal for Research in Mathematics Education Vol, 15, No. 1 , 1984, pp. 50 - 58.

- شكرى سيد أحمد : قلق التحصيل فى الرياضيات وعلاقته ببعض السمات النفسية والشخصية والمعرفية لدى عينه من الطلاب الخليجين الجامعيين الجدد " المجلة العربية للعلوم الإنسانيه ، العدد الثانى والثلاثون ، المجلد الثامن ، تصدر عن جامعة الكويت ، ١٩٨٨ ، ص ص:١٣٦ -١٧٧ .

25) tylor, Marth Robertson : " Changing the Meaning of experience Empowering Learning Through the use of Concept Maps, vee Diagrams and Principles of Education Lab . Course", D.A.I , vol,46,No.8, 1985,p : 2255.

26) Lethman, James. D., Carter, Charlotte, and Kahle, J.B. : "Concept Mapping, vee Mapping and Achievement . Result of a field study with Black High school students" , Journal of Research in Science Teaching, vol.22,No.9,1985,P.667.

(٢٧) فاطمه مصطفى رزق : فعالية التدريس بخريطة الشكل "V" على تحصيل الفيزياء لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء لكليه التربية ، جامعة طنطا ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، ١٩٨٨.

(٢٨) صبحى حمدان أبو جلالة : فعاليه إستخدام الشكل "V" فى الدراسة المعملية فى التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوى وإتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعى (الأحياء) بدولة قطر ، رساله دكتوراه غير منشورة ، كليه التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٩١ .

(29) Soyibo, kola,: " Impacts of Concept and Vee Mapping and Three Modes of Class Interaction on Students Performance in Genetics", Educational Research ,vol .33. No.2, Summer, 1991, pp : II3- 120.

(30) Negangard, Andrea : " The Effects of Cooperative Learning Versus Lecture Discussion on Student Attitudes and Achievement in a Mathematics Methods Course for Pveservice Elementary School Teachers" , D.A.I , August,1992, P.470-A.

(٣١) مديحة حسن محمد عبد الرحمن : " فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاونى على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية للرياضيات " ، مجلة كلية التربية ، بأسيوط ، المجلد الثانى ، العدد التاسع ، يونيو ١٩٩٣ ، ص ٥٥٧ .

(٣٢) محمد مسعد نوح : " دراسة تجريبية لأثر التعلم التعاونى فى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى للمهارات الجبرية ،الكويت ،المجلة التربوية ، المجلد السابع والعشرون ، ١٩٩٣ ، ص ص ١٣١-١٦٣ .

(٣٣) يسرى دنيور : فعالية استخدام خريطة الشكل "V" فى تدريس الفيزياء ، رسالة ماجستير ، كلية التربية - جامعة الزقازيق ، ١٩٩٣ .

(٣٤) المهدى محمود سالم : تأثير استراتيجيات التعلم التعاونى على التحصيل الاكاديمى والتغير المفاهيمى فى العلوم لتلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسى ، المؤتمر الأول للعلوم النفسية والتربوية ، التربية والتغير الإجتماعى فى مصر بين النظريةوالتطبيق ، جامعة طنطا ، كلية التربية بكفر الشيخ ، فبراير ، ١٩٩٤ ، ص ص ١-٢٦ .

(٣٥) فريد أبو زينة ، محمد خطاب : أثر التعلم التعاونى على تحصيل الطلبة فى الرياضيات واتجاهاتهم نحوها ، " مجلة كلية التربية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، العدد الحادى عشر ، ١٩٩٥ ، ص ص ٢٣٣-٢٦٣ .

(36) Irwin . G. & Sarason : Test Anxiety and intellectuâl performance, Journal of Abnormal and Social Psy Chology, vol.66, No.1, 1961. PP 73-75.

(37) Allan Wighield & Judith L.Meece : Mat. Anxiety in Elementary and Secondary School Students, " Journal of Educational Psychology, 1988, Vol . 80,No.2- P.12o.

(38) Frye, E.W. the Effect of Knowledge of level of Mathematics Basic Skills on Math . Auxiety, Unpublished Doctoral Disse Rtation, west Virginia University 1983.

(39) Byrd, P.G. A Descriptive Study of Mathematics Anxiety : its Nature and Antecendents. Unpublished Doctorl Dissertation, Indiana University, 1982.

(٤٠) شكرى سيد احمد : مرجع سابق ، ص ١٤٢.

(41) Shaughnessy, J. etal : "Relations of Variables of Attitude Toward Mathematics" School Science and Mathematics, Vol. 8,No.3.1983.PP.21-37.

(42) Clute, Pamela. S. "Mathematics Anxiety Instructional Method and Achievement in Asurvey Course in College Mathematics, Journal for Research in Mathematics Education, vol. 15,No.1,1984,PP 50-58

(٤٣) شكرى سيد أحمد : مرجع سابق

(44) Wighield, . A. Meece, J.L. "Math. Anxiety in Elementary and Secondary School Students" Journal of Educational Psychology, Vol. 80, No "2" 1988. PP.210-216.

(٤٥) لطفى مخلوف : أثر استخدام بعض استراتيجيات الاسئله على حل طلاب المدرسة الاعدادية للمشكلات الهندسية واختزال قلقهم الرياضى ، دراسات تربوية ، المجلد الخامس ، الجزء (٢٧) ، ١٩٩٠ ، ص ص ٢٤٣ - ٢٧٢ .

(٤٦) فتحى عبد الحميد ، محمود مراد : الاتجاه نحو معام الرياضيات وعلاقته بقلق التحصيل وأثرها على التحصيل فى الرياضيات ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، العدد الثانى ، ١٩٩٢ ، ص ص ٥٧ - ٩٤ .

(٤٧) أحمد سليمان عودة - خليل يوسف الخليلى : الإحصاء للباحث فى التربية والعلوم الانسانية ، الأردن ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، ١٩٨٨ ، ص ١٤١ .