الفصل الاول

مشكلة الدراسة و إجراءاتها

١- مقدمة
٢- مشكلة الدراسة
٣- حدود الدراسة
٤- أهمية الدراسة
٥- مصطلحات الدراسة
٦- إجراءات الدراسة

الفصل الأول

المقدمة

تعد الرياضيات من المواد الدراسية الهامة فى العملية التعليمية منذ بداية سنوات الدراسة لما تحتوية من معارف ومهارات تساعد التلميذ على مواجهة الحياه العملية كما تسهم فى تنمية بعض المهارات الرياضية التى تساعد التلميذ على دراسته للمواد الدراسية الأخرى وفى مراحل التعليم المختلفة (١ : ١٠٧)* ولم يعد إكساب التلاميذ بالمعلومات الرياضية وإجراء العمليات الحسابية هو الهدف الأساسى من تعلمها ، بل أصبح التركيز على تنمية طرق التفكير والقدرة على حل المشكلات من أهم الأهداف الحديثة لتدريس الرياضيات إذ يعد حل المشكلات ركنا أساسيا فى تدريس الرياضيات .

ويشير وليم عبيد (٥٦ : ٢٤٤ - ٢٤٥) الى ذلك بقوله :" يجب أن يكون احل المشكلات هو البؤرة التى تتجمع حولها الرياضيات ، وأن يكون التركيز على حل المشكلات والمهارات المرتبطة بها وتوسيع مفهومها مؤشرين طيبين للعمل فى المدارس المصرية والعربية " .

ومن أهم الأهداف الرئيسية لتدريس الرياضيات تنمية المهارات الأساسية لدى الطلاب ولذا إنصب اهتمام الكثير من تربويي الرياضيات على تنمية المهارات الرياضية بإعتبارها من الأهداف المهمة لتدريس الرياضيات فى جميع المستويات التعليمية ويرجع إهتمام تربويى الرياضيات بالمهارات الرياضية الى إعتبارات عديدة من أهمها :

- إن تعلم المهارات وإكتسابها يسهل تعلم الرياضيات ويساعد المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهما واعيا ويزيد من معرفته للأنظمه الرياضية ، والبنية الرياضية كلها (٥٩ : ٤٢) .
- إتقان المهارات يتيح الفرصة للمتعلم لأن يوجه تفكيره وجهده بشكل أفضل فى المسائل والمواقف التى يواجهها ويسهل عليه حل المشكلات (٣٧ : ١٨٣) .
- إكتساب المهارات الرياضية يسهل أداء كثير من الأعمال الحياتية واليومية للفرد فى البيت والعمل والتعامل مع الأخرين بسهولة ويسر

(*) يشير الرقم الأول داخل القوس إلى الترتيب فى قائمة المراجع والرقم التالى إلى رقم الصفحة بالمرجع.

ويذكر عزيز قنديل (٢٨ : ١٣٨) أن تنمية المهارات الرياضية من الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات ، ومن ثم يبذل كثيرا من المعلمين جهدا كبيرا فى محاوله لتنمية المهارات الرياضية ، بل أن معظم الوقت المخصص لدراسة الرياضيات يستخدم فى تنمية المهارات(ولزيادة فاعليه تعلم المهارات يجب على معلم الرياضيات ضرورة الإهتمام باستخدام المهارة فى مواقف مناسبة وكذلك مراعاة الدقة عند عرضها على المتعلمين وكذلك إستخدام الوسائل التعليمية المناسبه لموضوع المهارة وتقويم تعلم التلاميذ أولا بأول قبل الإنتقال الى مهارة أخرى .

وقد قدم "ماكس سوبل Max Sobel " (فى ٥٩ : ١٤٠) عشرة إقترحات لتنمية المهارات الرياضية(*) :

وقد إهتمت بعض الدراسات بمداخل واستراتيجيات لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية فقد أشارات دراسة "محمد السباعى" (١٩٨٥) ، "السيد مدين" (١٩٨٦) الى أن تدريب الطلاب على سلوكيات أو مهارات أو عمليات معنية من خلال إستراتيجية لتدريس حل المشكلات ينمى مهارات الطلاب فى حل المشكلات الرياضية ، والهندسة المستوية (بإعتبارها أحد فروع علم الهندسة) خاصة والرياضيات عامة تعتبر مجالا خصبا لتزويد الطلاب بالمهارات الأساسية التى تساعدهم على حل المشكلات الرياضية إذا ما أحسن تنظيم محتواها وتدريسها بالطرق والإستراتيجيات المناسبة .

وفى هذا الصدد يذكر رفعت المليجى (٢٠ : ٢٦ - ٣٦) أن الهندسة تعتبر من المجالات الهامة للمهارات الأساسية للأسباب التالية :-

- بأن المفردات الأساسية الكلامية واللغوية التى تستخدمها تحتوى الكثير من المصطلحات الهندسية مثل النقطة ، المستقيم ، الزاوية ، التوازى ، التعامد ، الدائرة ، المربع ، المستطيل ، المثلث .
- بحكم ما لها من تطبيقات فى مسائل الحياه .
- الهندسة لها تطبيقات هامة فى موضوعات الرياضيات الأساسية .
- الهندسة تنمى التذوق للنواحى الجمالية والفنية .

(*) ترجع إلى هذه الأقترحات فى الأطار النظرى صـ٥٣ .

- الهندسة متطلب أساسى للدراسه فى عدة حقول علمية مثل الفيزياء ، الفلك ، الرسم الهندسى ، وفنون العمارة والتصميم .

ولعل ما سبق ذكره من أسباب يبرز أهمية الهندسة والمهارات الهندسية وبالرغم من العناية التى تلقاها المهارات الرياضية والهندسية من جانب العديد من الباحثين ورجال تدريس الرياضيات نظرا لأهميتها والأهداف التى تحققها فقد لوحظ وجود قصور فى أداء الطلاب لمهارات حل المشكلات الهندسية وتدنى فى تحصيل الطلاب للهندسة المستوية ويتمثل ذلك القصور فى الصعوبات والأخطاء التى يقع فيها الطلاب عند حل المشكلات الهندسية والتى تكمن فى عدم القدرة على إستخدام لغة البرهان المنطقى فى تسجيل الحل وكذلك عدم القدرة علّى ترجمة الصياغات اللفظية الى علاقات رياضية .

وقد أكدت الدراسات وجود تلك الصعوبات والتى قد تؤدى إلى تكوين إتجاه سلبى لدى الطلاب نحو الهندسة بصفه خاصة والرياضيات عامه وبالتالى فهم يهربون من دارستها .

ويشير وديع مكسيموس (٥٣ : ٩٩) إلى ذلك بقوله :

"إن أحد الأسباب الرئيسيه لكراهية التلاميذ للهندسة والإتجاه السلبى نحوها هو عدم الإهتمام بالمهارات الأساسية التى يجب إكسابها للطلاب من خلال دراسة الهندسة "

كما أشارات دراسة (فيوشتى ***Fuschetti*** ، ١٩٨٥) الى أن معظم الصعوبات التى تواجة الطلاب فى إكتسابهم لمهارات حل المشكلة تمثلت فى مهارات التحليل والتقدير والتحويل .

كما أشارة دراسة (جين ***Jean*** ، ١٩٨٨) إلى أن عدم تمكن الطلاب من إستراتيجيات التفكير والبرهنة يعد من العوامل المهمة التى تعوق الطلاب عن حل المشكلات فى الهندسة المستوية .

كما أشارات دراسة (وديع مكسيموس ١٩٦٨) ،(محمد السباعى ١٩٨٥) ، (السيد مدين ١٩٩٠) ، (عبد الجواد عبد الحميد ١٩٩٣) إلى وجود مجموعة من الصعوبات والأخطاء الشائعة التى تواجه الطلاب عند حل المشكلات الهندسية وتمثلت هذه

الأخطاء والصعوبات فى :

- أخطاء فى رسم الشكل الهندسى الملائم للتمرين .
- أخطاء فى تطبيق المعلومات والنظريات الهندسية عند حل التمارين الهندسية .
- أخطاء فى تسجيل خطوات البرهان بالطريقة المنطقية .
- صعوبة حل المشكلات التى تتطلب عمل خطوط مساعده (أى توصيل عمل)

كما أشارت دراسات (بشرى قاسم ١٩٨٠) ، (عصام وصفى ١٩٨٨) ، (مكة عبد المنعم ١٩٨٨) إلى أن اكتساب الطلاب للمهارات الرياضية فى حدود المتوسط بل دون المتوسط .

وقد كثرت الشكوى من القائمين على تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية العامة من ذلك الضعف .

وبناء على ما أسفرت عنه نتائج الدراسات السابقة وأراء القائمين على تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية العامة وخبرة الباحث يمكن القول أن هناك قصور فى أداء طلاب الصف الأول الثانوى لمهارات حل المشكلات الهندسية وأن هذا القصور يرجع إلى الإسلوب المتبع فى تدريس الهندسة فى مدراسنا حاليا والذى يسهم بطريقة أو بأخرى فى ضعف قدره الطلاب على حل المشكلات الهندسية وبالتالى عدم تحقق أحد الأهداف المهمة لتدريس الرياضيات لذا فالدراسة الحالية تهتم بتقديم إستراتيجية مقترحة لتنمية بعض المهارات اللازمة لحل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف الأول الثانوى وتوضيح أثرها على تحصيل هؤلاء الطلاب .

مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية فى إنخفاض مستوى طلاب المرحلة الثانوية فى المهارات الهندسية وخاصه مهارات حل المشكلات الهندسية ومحاولة تقديم إستراتيجية لتنمية بعض هذه المهارات لدى طلاب الصف الأول الثانوى وتوضيح أثر هذه الإستراتيجية على التحصيل وفى سبيل دراسة هذه المشكلة والوصول إلى حلها ينبغى

الإجابة عن التساؤلات التالية .

١.ما مهارات حل المشكلات الهندسية التى ينبغى تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟

٢.ما واقع أداء طلاب الصف الأول الثانوى لمهارات حل المشكلات الهندسية ؟

٣.ما الأسس التى يمكن فى ضوئها اعداد إستراتيجية مقترحة لتنمية بعض مهارات حل المشكلات الهندسية ؟

٤.ما أثر إستخدام الإستراتيجية المقترحة على التحصيل وتنميته مهارات حل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟

حدود الدراسة

تقتصر الدراسة الحالية على

١.طلاب الصف الأول الثانوى .

٢.مقرر الهندسة المستوية لطلاب الصف الأول الثانوى بجمهورية مصر العربية والذى يدرس فى الفصل الدراسى الثانى .

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى :

١.تقديم قائمة مهارات حل المشكلات الهندسية.

٢.تقديم مجموعة من الدروس مخططة فى ضوء الإستراتيجية المقترحة لتنمية مهارات حل المشكلات الهندسة مما يفيد منها المعلمون فى التدريس .

٣.بناء وإعداد الإختبارات لقياس مهارات حل المشكلات الهندسية والتحصيل مما يساعدالمعلمين على بناء مثل هذه الإختبارات .

أهمية الدراسة:-

١- .تقديم المساعدة لمصممى المناهج على مراعاة بعض الأسس الخاصة بأنشطة التدريس وطرق عرض المادة وتنظيم محتوى المنهج بحيث يكفل المنهج المعد إكساب الطلاب مهارات حل المشكلات الهنددسية .

٢- مساعدة الطلاب فى إكتساب طرقا فعالة فى إكتشاف المعلومات وطرق الحل والتفكير والبرهنة مما يؤدى الى التغلب على نواحى القصور والضعف فى مهارات حل المشكلات الهندسية وزيادة التحصيل الدراسى .

مصطلحات الدراسة :

١- الإستراتيجية (*) :

يعرف السيد مدين (٨ : ١٢) الإستراتيجية بأنها " خطه تتضمن مجموعة من الإجراءات أو الخطوات المحددة التى تتبع عند تدريس المعلومات الهندسية والتدريب على حل المشكلات الهندسية بقصد تحقيق الأهداف المرجوة من دراسة الهندسة .

ويشير بل ***Bell*** (٦٢ : ٢٨٨) لمعنى الإستراتيجية بأنها إجراء خاص لتدريس موضوع أو درس محدد يدخل فى مجال الرياضيات .

وسوف يلتزم الباحث بالتعريف التالى للإستراتيجية " مجموعة من الخطوات المتتابعة المخططة يستطيع المعلم تنظيم عمله من خلالها داخل فى حجرة الدراسة عند تقديم أى مهارة من مهارات حل المشكلات الهندسية وتتنوع كى تلائم وتناسب خصائص المتعلم ومستوى التعلم والموضوع المراد تعلمه" .

٢- مهارات حل المشكلات الهندسية (**)

يعنى بها الوصول إلى حل المشكلة الهندسية مهتدنا بتحديد جوانب المشكلة فى صورة معطى ومطلوب ورسم الشكل الهندسى لها وتلخيص وكتابة المعطى والمطلوب بالرموز وتسجيل الحل .

(*) أنظر تعريفات الإستراتيجية بالفصل الرابع .

(**) أنظر تصنيف مهارات حل المشكلات الرياضية والهندسية فى الفصل الثالث (الإطار النظرى)

أدوات الدراسة :

١. إختبار تشخيصى فى المهارات اللازمة لحل المشكلات الهندسية من إعداد الباحث

٢. إختبار مهارات حل المشكلات الهندسية من إعداد الباحث

٣. إختبار تحصيلى من إعداد الباحث

إجراءات الدارسة :

أولاً: تحديد قائمة بالمهارات التى ينبغى تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوى وذلك من خلال :

أ- الدراسات والبحوث السابقة .

ب- آراء الخبراء والقائمين على تدريس الرياضيات .

جـ- تحليل محتوى مقرر الهندسة المستوية لطلاب الصف الأول الثانوى .

د- خصائص طلاب الصف الأول الثانوى .

ثانيا: إعداد إختبارتشخيصى لقياس أداء طلاب الصف الأول الثانوى لمهارات حل المشكلات الرياضية وتقنينه .

ثالثا : تطبيق إختبار حل المشكلات الرياضية بهدف بيان واقع أداء الطلاب لمهارات حل المشكلات الرياضية .

رابعا : بناء الإستراتيجية المقترحة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وذلك من خلال

أ- الدراسات والبحوث السابقة .

ب-نتائج إختبار حل المشكلات الرياضية .

جـ- الخصائص العقلية لطلاب الصف الأول الثانوى (مرحلة النمو)

د- عرض الإستراتيجية المقترحة على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتها ومناسبتها

خامسا : إعداد إختبار مهارات حل المشكلات الهندسية وتحكيمة

سادسا : أعداد إختبار تحصيلى وتحكيمة

سابعا : إختيار عينة الدارسة وتقسيمها إلى مجموعتين ضابطه وتجريبية .

ثامنا : تحديد مستوى أداء عينة الدراسة فى مهارات حل المشكلات الرياضية قبليا .

تاسعا التدريس لطلاب المجموعة التجريبية بإستخدام الإستراتيجية المقترحة ولطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .

عاشرا: تطبيق أدوات الدراسة بعديا على مجموعتى الدراسة .

حادى عشر : رصد النتائج وتحليل البيانات .

إثنى عشر : تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما تسفر عنه نتائج الدراسة.