مقـدمـــــة :

يعتبر التواصل سمة أساسية فى الفصول التى يطالب فيها التلاميذ بـــالتفكير والاستدلال الرياضى حيث يعبر التلاميذ عن نتائج تفكيرهم شفهياً أو كتابتاً، وهـــذه البيئة الصفية مرغوب فيها ومطلوبة فى مستويات جميع الصفوف، وتوجد بعـــض السمات القليلة المميزة للصفوف المتوسطة، فعلى سبيل المثال الرياضيـــات التـــى تناقش فى الصفوف ٦-٨ أكثر تعقيداً بوجه عـــام أو ربمـــا أكـــثر تجريـــداً مـــن الرياضيات التى تناقش فى الصفوف الأقل، وترتبط السمة الثانية التى تمـــيز هـــذه الفصول بمعايير تقييم تفكير التلاميذ، فمن الممكن عندما يوضح أو يفسر التلاميـــذ فى الصفوف ٦-٨ تفكيرهم أن يلتزموا بمعايير أكثر صرامة أو أكثر إقناعـــاً مـــن التلاميذ الأصغر سناً ولذلك لا تطبق عليهم، ويجب أن يتوقع مـــن كـــل تلميـــذ ألا يعرض ويشرح الاستراتيجية التى استخدمها فى حل المشكلة فقط ولكـــن عليـــه أن يحللها ويقارنها بعدة استراتيجيات مختلفة من حيث المعنى أو الدلالـــة أو الأهميـــة والفاعلية، ويجب أن يتضمن الشرح البراهين والمناقشات *(١٦٨ : ٢)*.

ولقد اهتمت العديد مـــن الـــهيئات والمؤتمـــرات والمؤسســـات التربويـــة بالتواصل فى الرياضيات لدى التلاميذ بالمراحل الدراسية المختلفـــة (الابتدائيـــة – الإعدادية – الثانوية) وعلى الرغم من ذلك فإن معلمى الرياضيات فـــى المرحلـــة الإعدادية قليلاً ما يعطون الفرص المناسبة للتلاميـــذ لشـــرح وتوضيـــح أفكـــارهم والتعبير عنها شفهياً أو كتابياً وتفسيرها ونقلها بشكل مترابط للآخرين كما أنه يوجد قصور فى مناهج الرياضيات فى تنمية مهارات التواصل فى الرياضيات حيـــث أن هذه المناهج لا تتضمن مجموعة من الأنشطة الإثرائية التى تساعد التلاميـــذ علـــى التعبير عن أفكارهم باستخدام لغة الرياضيات بما تحويه مـــن رمـــوز وإشـــارات وتعبيرات ومصطلحات وأشكال هندسية وتوضيحيـــة وجـــداول ورســـوم بيانيـــة فالتواصل يتم من خلال بيئة صفية يعبر فيها التلاميذ عـــن أفكـــارهم ويشـــرحونها

للآخرين فى حوار يسوده الاستمتاع بفهم الرياضيات ولغتها فقد يكون تواصل داخل مادة الرياضيات أو تواصلاً بين الرياضيات وغيرها من المواد الأخرى لعمل نوع من الارتباطات الرياضية Mathematical Connections.

وفى ضوء الاهتمام بمهارات التواصل فى الرياضيات حاولت الباحثة البحث عن مداخل تدريسية لتنمية مهارات التواصل بلغة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتحصيلهم.

ولذلك فإن الدراسة الحالية استهدفت بحث فاعلية استخدام مدخل الإنشاءات الهندسية فى تنمية بعض مهارات التواصل فى الرياضيات والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. حيث أن مشكلة الدراسة تمثلت فى تدنى مهارات التواصل فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وضعف قدرتهم على استخدام لغة الرياضيات فى التعبير عن الأفكار وشرحها وتوضيحها للآخرين.

مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية فى تدنى مستوى مهارات التواصل فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وللتصدى لهذه المشكلة حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

١-ما مهارات التواصل (الشفهى - الكتابى) فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٢-ما صورة الوحدات المختارة باستخدام مدخل الإنشاءات الهندسية؟

٣-ما فاعلية استخدام مدخل الإنشاءات الهندسية فى تنمية بعض مهارات التواصل (الشفهى - الكتابى) فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٤-ما فاعلية استخدام مدخل الإنشاءات الهندسية على التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٥-ما العلاقة بين المتغيرين التابعين [مهارات التواصل (الشفهى - الكتـــابى) فـــى الرياضيات والتحصيل] لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

حـــــــدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية :

١-مجموعة من تلاميذ وتلميذات الصف الثانى الإعدادى بمحافظة القليوبية.

٢-تدريس بعض الوحدات من مقرر الجبر والهندسة فى الفصـــل الدراســـى الأول للصف الثانى الإعدادى ٢٠٠٤-٢٠٠٥م وهى :

-وحدة الأعداد النسبية من كتاب الجبر.

-وحدتى التطابق والتباين من كتاب الهندسة.

٣-مهارات التواصل الشفهى والكتابى فى الرياضيات.

٤-مستويات التحصيل (التذكر - الفهم - حل المشكلات) لدى التلاميذ.

فـــروض الدراسة :

١-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميـــذ المجموعـــة التجريبية والمجموعة الضابطة فى مهارات الاستماع فى الرياضيات وذلك فـــى التطبيق البعدى.

٢-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميـــذ المجموعـــة التجريبية والمجموعة الضابطة فى مهارات التحدث فى الرياضيات وذلك فـــى التطبيق البعدى.

٣-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميـــذ المجموعـــة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التواصل الكتـــابى فى الجبر.

٤-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التواصل الكتابى فى الهندسة.

٥-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى مهارات التواصل (الشفهى والكتابى) فى الرياضيات وذلك فى التطبيق البعدى.

٦-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى الاختبار التحصيلى وأجزائه الثلاثة وذلك فى التطبيق البعدى.

٧-توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين التابعين (مهارات التواصل فى الرياضيات والتحصيل) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى.

إجراءات الدراسة :

مرت الدراسة الحالية بالمراحل التالية :

أولاً : إعداد قائمة بمهارات التواصل (الشفهى - الكتابى) فى الرياضيات المناسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى وتم عرضها على مجموعة من المحكمين لضبطها.

ثانياً : إعداد المحتوى التعليمى المختار وفق مدخل "الإنشاءات الهندسية" وتضمن ذلك ما يلى:

١-اختيار بعض الوحدات المقررة على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

٢-تحديد جوانب تعلم المحتوى التعليمى للوحدات (تحليل محتوى الوحدات المختارة).

٣-تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها إجرائياً.

٤-صياغة الوحدات باستخدام مدخل الإنشاءات الهندسية.

٥-تحديد الوسائل والأنشطة التعليمية المصاحبة للمدخل.

٦-تحديد أدوات و وسائل التقويم.

٧-إعداد دليل للمعلم وتم عرضه على مجموعة من المحكمين.

ثالثاً : إعداد أدوات الدراسة وضبطها إحصائياً :

١-اختبار للتواصل الشفهى فى الرياضيات.

أ-اختبار الاستماع فى الرياضيات.

ب-بطاقة تقدير التحدث فى الرياضيات.

٢-اختبارى للتواصل الكتابى فى الرياضيات.

أ-اختبار التواصل الكتابى فى الجبر.

ب-اختبار التواصل الكتابى فى الهندسة.

٣-اختبار تحصيلى فى الرياضيات.

-التطبيق الاستطلاعى لأدوات الدراسة، وتم التحقق من الصدق والثبات لها.

رابعاً : التجربة الأساسية :

١-اختيار مجموعة الدراسة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٢-تطبيق أدوات الدراسة قبلياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.

٣-التحقق من تكافؤ وتجانس مجموعتى الدراسة من نتائج التطبيق القبلى لأدوات الدراسة.

٤-التدريس للمجموعة التجريبية وفق مدخل الإنشاءات الهندسية وللمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

٥-تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.

خامساً : رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً .

سادساً : عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها .

سابعاً : تقديم التوصيات والمقترحات .

نتائـــج الدراسة :

أوضحت نتائج الدراسة الحالية ما يلى :

١-تميزت مجموعة التلاميذ الذين درسوا وفقاً لمدخل الإنشاءات الهندسية مقارنـــة بمجموعة التلاميذ الذين لم يدرسوا بهذا المدخل فى مهارات التواصـــل فـــى الرياضيات (الاستماع – التحدث – القراءة – الكتابة – التمثيل)، حيث ظـــهر ذلك فى أداء التلاميذ على كل من [اختبار الاستماع فى الرياضيات – بطاقـــة التقدير التحدث فى الرياضيات (مواقف التحدث) – اختبار التواصل الكتـــابى فى الجبر – اختبار التواصل الكتابى فى الهندسة].

كما تحسنت مستويات مهارات التواصل فـــى الرياضيـــات ونمـــت لـــدى التلاميذ الذين درسوا وفق مدخل الإنشاءات الهندسية مقارنة بالتلاميذ الآخرين الذين درسوا بدون المدخل مما يعنى أن مهارات التواصل فى الرياضيات حدث لها نمـــو حيث وصل تلاميذ المجموعة التجريبية إلى مستوى تمكـــن ٨٠% مـــن مـــهارات التواصل (الشفهى – الكتابى) فى الرياضيات.

مما يؤكد فاعلية مدخل الإنشاءات الهندسية فى تنميـــة بعـــض مـــهارات التواصل (الشفهى – الكتابى) فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

٢-تميزت مجموعة التلاميذ الذين درسوا بمدخـــل الإنشـــاءات الهندســـية مقارنـــة بمجموعة التلاميذ الذين لم يدرسوا بهذا المدخل فى التحصيل فى الرياضيـــات وذلك فى الوحدات التى درسوها كل على حده أو نتائجها معا كما حدث تحســـن

ونمو فى التحصيل فى الرياضيات لدى التلاميذ الذين درسوا وفق مدخل الإنشاءات الهندسية مقارنة بالتلاميذ الآخرين الذين درسوا بدون المدخل حيث وصل تلاميذ المجموعة التجريبية إلى مستوى تمكن ٧٨% فى التحصيل وذلك فى الوحدات التى درسوها كل على حده أو نتائجها معاً.

مما يؤكد فاعلية مدخل الإنشاءات الهندسية على التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

٣-وجدت علاقة موجبة وقوية بين مهارات التواصل (الشفهى - الكتابى) فى الرياضيات والتحصيل لدى التلاميذ الذين درسوا بمدخل الإنشاءات الهندسية.

٤-دعم قياس مقدار تأثير مدخل الإنشاءات الهندسية نتائج الدراسة، حيث كان حجم التأثير كبيراً على كل من مهارات التواصل فى الرياضيات والتحصيل وذلك من تحليل نتائج أداء التلاميذ على أدوات الدراسة.