استراتيجية الاكتشاف الموجه وأثرها في مهارات التواصل الرياضي

م.م. سحر جبار داود الباسري
مديرية تربية بغداد / الرصافة 2
طرائق تريس الرياضيات

م.د. عبد الواحد محمود محمد الكنعاني
قسم البحث والتطوير
مركز علوم البحار – جامعة البصرة
طرائق تدريس الرياضيات

م.د. حسن كامل رسن الكناني
كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم
طرائق تدريس الرياضيات

ملخص البحث :

هدف البحث الحالي الى معرفة أثر أستراتيجية الأكتشاف الموجه على مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات .

، تألفت عينة البحث من(58) طالبة من احدى مدارس بغداد الرصافة ، مقسمة في مجموعتين احداهما تجريبية درست على وفق استراتيجية الاكتشاف اما المجموعة الثانية فدرست بالطريقة التقليدية، قام الباحثين ببناء اداة البحث (إختبار مهارات التواصل الرياضي)، وباستخدام عددا من الوسائل الإحصائية منها:-

الاختبار (t – test) استخدم لعينتين مستقلتين لفحص تطابق متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة واختبار ليفين (Leven – test) استخدم لاختبار تجانس التباين للمجموعة الضابطة والتجريبية ، واختبار كولمكروف – سمير نوف لفحص جودة التوزيع الطبيعي للبيانا ت واختبار (مان – وتني) لفحص تطابق قرارات الفروق مابين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة ، تم التوصل الى النتائج الاتية :

١) تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل .

٢) تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه في مهارات التواصل الرياضي كلا على حده .

مشكلة البحث :

من خلال خبره الباحثين في تدريس مادة الرياضيات لا حظوا ان معظم المدرسين والمدرسات غير ملمين بطرائق واستراتيجيات التدريس المختلفة ، بل ان الكثير منهم لا يفكر بالطريقة او الاستراتيجية التي تناسب موضوع ما ، اضافة الى ان الطرائق الالقائية التي يستخدمونها لاتناسب مادة الرياضيات ،لا سيما وان مادة الرياضيات تتطلب ان يكون الطالب مشارك نشط وفعال في عملية التعليم والتعلم ، ومن خلال الادبيات لاحظ الباحثون ان استراتيجية الاكتشاف الموجه من الاستراتيجيات التي تحفز الطلبة وتنمى القدرات العقلية والابداعية لديهم ، مما قد يكون له الأثر في

تنمية مهارات مهمة ومطلوبه تعتمدعلى المشاركة والتعاون وفهم بنية المادة ، وهذه المهارات هي مهارات التواصل الرياضي ،وقد ركز الباحثون على ثلاث مهارات مهمة من مهارات التواصل الرياضي وهي مهارة (الكتابة ، القراءة ، التمثيل) لما لها من علاقة وطيدة باختبارات التحصيل وكذلك لامكانية وضع اختبار يمكن من خلاله قياس هذه المهارات، وبهذا يمكن تلخيص مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما تأثير استراتيجية الاكتشاف الموجه على مهارات التواصل الرياضي ؟

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى معرفة أثر أستراتيجية الأكتشاف الموجه على مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات .

حدود البحث :

أقتصر هذا البحث على :-

اولاً:- طالبات الصف الأول المتوسط في مديرية تربية بغداد الرصافة /3 للعام الدراسي 2011-2012 .

ثانياً :- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2011 - 2012 .

ثالثاً:- الفصول {الثاني /العلاقات(16-34)، الثالث /الاعداد الصحيحة(35-78) ، الرابع /الاعداد النسبية(79-90) ،الخامس / تطبيقات على الاعداد النسبية(91-110)} من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط ، الطبعة الأولى لسنة : 2010 م .

رابعاً:-المهارات الثلاث من مهارات التواصل الرياضي الخمسة

(مهارة الكتابة ،مهارة القراءة ، مهارة التمثيل)

تحديد مصطلحات البحث :

الاستراتيجية :

١) **عرفتها (شحاته ، 2003) بأنها (مجموعة من الاجراءات والافعال والممارسات التي يتبعها المدرس داخل الصف في ضوء الاهداف التي وضعها وتتضمن أيضاً مجموعة من الوسائل والأنشطة وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الأهداف) (شحاته ، 2003 : 39)**

٢) **يعرفها (العبيدي ،2005): بأنها الآلية التي تشمل الأهداف التدريسية وأفعال المدرس وأنشطته في داخل الصف، والأساليب والوسائل المصاحبة في التدريس التي يتوقف عليها نجاح العملية التعليمية.(العبيدي ،2005: 48)**

٣) **وعرفها (عطية ، 2008) : بانها خط السير الموصل الى الهدف وتشمل الخطوات الاساسية التي خطط لها المدرس لغرض تحقيق أهداف المنهج ، فيدخل فيها كل فصل أو جراء له غاية أو غرض ، وبصورة عامة هي كل ما يفعله المدرس لتحقيق أهداف المنهج .**

(عطية، 2008 :118)

أستراتيجية الأكتشاف الموجه :

١) يعرف(قلادة ، 1987) استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه بانها "التعلم القائم على بعض المساعدة من جانب المدرس لتلميذه، والتلميذ في هذا النوع من الاكتشاف هوالذي يقوم بالدور الأساسي في عملية التعلم أما دور المدرس فيقتصر على توجيه التلميذ وحفزه على القيام بعملية الاكتشاف (قلادة، 1987 :16)

٢) ويعرفها (Arthur and Carin , 1993) بأنها موقف تدريسي يقوم الطالب باكتشاف المعلومات المتعلقة بمادة ما بمزيد من السيطرة أكثر مما هو في التدريس المباشر .
(Arthur and Carin , 1993 :37)

٣) ويعرفها (ابراهيم،2004) بأنها استراتيجية تقوم على إعداد وتنظيم مجموعة أو سلسلة من الأنشطة التعليمية يقوم بها الطالب تحت إشراف المعلم وتوجيهه .(ابراهيم ، 2004: 255).

٤) ويعرف الباحثون استراتيجية الاكتشاف الموجه بانها مجموعة الانشطة التي تقدم للطلبة في خطوات منتظمة باستراتيجية الاكتشاف مع توجيه المدرس لاختيار مشكلة ما والتلميح بطريقة حلها .

التواصل الرياضي:

١) يعرفه المجلس القومي لمدرسي الرياضيات بأنه (قدرة المتعلم على أستخدام مفردات ورموز بنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها) . (NCTM, 1989:214)

٢) وعرفته (كوجك ، 2001) :(هو أكتساب المتعلم القدرة على التعبير عن الافكار الرياضية بوضوح وفاعلية ،بحيث يفهمها الآخرون بسهولة عندما يعبر عنها المتعلم)
(كوجك ، 2001 :319)

٣) وعرفه (بدوي : 2007) : هو عملية التعبير عن الأفكار والفهم الرياضي بشكل شفهي وبشكل بصري وكتابي بأستخدام الأعداد والرموز والصور والرسوم البيانية والأشكال التوضيحيةوالكلمات.
(بدوي :2007 ، 60)

٤) ويعرفه الباحثون بانه قدرة المتعلم على أستخدام لغة الرياضيات بما تحتويه من رموز واشكال ومصطلحات وعلاقات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وفهمها وتوضيحها للاخرين .

فرضيات البحث :

١) لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط ل درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بإستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار مهارات التواصل الرياضي ككل .

٢) لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط ل درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بإستخدام استراتيجية

الاكتشاف الموجه) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار مهارة الكتابة .

٣) لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط ل درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بإستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار مهارة القراءة .

٤) لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط ل درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن بإستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار مهارة التمثيل .

خلفية نظريــة :

التعلم بالاكتشاف :

التعلم بالاكتشاف حسب نظرية برونر يحدث عندما تقدم المادة التعليمية للطلاب بشكل ناقص غير مكتمل ويقوم المدرس بتشجيعهم على تنظيمها وأكمالها وكذلك أكتشاف العلاقات القائمة بين المعلومات التي تتضمنها المادة التعليمية . (جازادا وكورسين ، 1989: 23)

ويذهب البعض الى تعريف الأكتشاف بأنه معالجة المتعلم للمعلومات وتركيبها وتحويلها حتى يصل الى معلومات جديدة والعنصر المهم في هذه العملية هو أن يؤدي المكتشف دورا نشطاً في تكوين المعلومات الجديدة والحصول عليها ، والتعلم بالاكتشاف له مزايا تتيح للمدرسين أن يساعدوا المتعلمين على أن يبحثوا عن المعلومات بأنفسهم وبالتالي سوف تصبح المعرفة أكثر قابلية للفهم وبالنتيجة أسهل في التذكر فالمعرفة التي يتم أكتشافها بالخبرة الشخصية تكون معرفة خاصة جداً وتبقى مدة أطول وتكون هذه المعرفة أكثر قابلية للأنتقال الى مواقف أخرى أي أنها تكتسب مكانة أهم في العقل. (الهاشمي والدليمي ، 222:2008)

وفي عملية الأكتشاف يحدث تخطيط دينامي مشترك بين أكثر من طرف من أجل تحقيق أهداف ومعايير وقيم مشتركة حيث عندما يعمل الطلاب معاً في حل مسالة رياضية مثلا فأنهم يشاركون في الأفكار ويعلقون على أراء بعضهم البعض ويطرح أحدهم أسئلة على الآخر سوف يحصل نوع من التواصل الرياضي بينهم وحيث أن التواصل هو جانب أساسي من جوانب تعليم وتعلم الرياضيات عن طريق المشاركة في الافكار وفهما بوضوح كما أنه يساعد على بناء المعنى للافكار المجردة فالمتعلمين من خلال التواصل يكونوا واضحين ولديهم وسائل الاقناع القائم على المنطق وكذلك الاستماع الى اراء وأفكار الاخرين يجعلهم أكثر قدرة على الفهم وكذلك المناقشات التي تحصل بين المتعلمين حول الافكار الرياضية من وجهات نظر متعددة يساعدهم على جعل تفكيرهم أكثر دقة في العمل والعلاقات والروابط بين الموضوعات المختلفة . (مراد والوكيل ، 2006 :133)

يعتبر التعلم بالاكتشاف من المواضيع التي لها أهمية كبيرة في التعلم لدى الطلبة نظراً لما يأتي :

١) أنه يثير حب الأستطلاع لدى الطلبة في اكتشاف ما يحيط بهم من عناصر بيئية وان أكتساب المعلومات بهذه الطريقة يؤدي الى توسيع المدى المعرفي للمتعلم .

٢) أنه يثير دافعية الطلبة كي يبحثوا عن أجابات للأسئلة التي يتعرضون لها سواء كانت داخلية أو خارجية في مواقف تعليمية.

٣) يسهم هذا الأتجاه في تعلم التفكير المستقل وتعلم مهارات حل المشكلة بطريقة مستقلة ، أي بطريقة معالجة المعلومات وأستخدامها وليس فقط حفظها وتكرارها .

٤) يسهم في بناء الخبرة الحسية عن طريق التجربة العلمية التي يقوم بها المتعلم أو يلاحظها عن طريق المدرس ، أي ان الأكتشاف يؤكد على أستخدام العمليات العقلية الأدراكية لكي يتم التوصل الى معاني الأشياء التي تقابل المتعلمين في بيئتهم . (الزند ، 2004 : 416)

ومن وجهة نظر برونر يمر التعلم بالاكتشاف بالعمليات المتعاقبة الاتية :

١) اكتساب المتعلم معلومة جديدة تتكامل مع المعلومات السابقة لديه فتصقلها .

٢) تحويل المعرفة المكتسبة الى معرفة جديدة مفيدة من خلال ما تحدثه من تغير أو شمول في المعلومات والتكامل فيما بينها وعلى هذا الاساس يرفض برونر عملية الحفظ و اعادة الاستظهارلانه لا يؤدي الى تغير في المعلومات من وجهة نظره حيث يرى وجوب حدوث تحول معرفي في المواقف الجديدة .

٣) التقويم : ويعني تحديد مقدار ما طرأ على المعرفة الجديدة من تحول ومستوى تقدم للمتعلم والذي يتولى عملية التقويم هو المدرس ويجب أن يكون آخذاً بنظر الاعتبار شمولية تقويم المجال المعرفي والوجداني والمهاري للمتعلم .

ولقد شدد برونر أيضاً على وجوب الاهتمام بعمليات التفكير ومهارات الاستقصاء ، على فرض ان الحقائق هي لب التفكير وليس بأمكان المتعلم حل أي مشكلة دون توفر الحقائق . (عطية ، 2008 : 45)

<u>أهداف التعلم بالأكتشاف الموجه</u> :

١) الأهداف العامة : تتضمن الأهداف العامة للتعلم بالأكتشاف ما يأتي :

أ - تساعد دروس الأكتشاف المتعلمين في زيادة قدراتهم على تحليل وتركيب وتقويم المعلومات بطريقة عقلانية .

ب - يتعلم المتعلمون من خلال اندماجهم في دروس الأكتشاف بعض الطرق والأنشطة الضرورية لاكتشاف المعارف والحقائق العلمية .

ت - تنمي طرق الأكتشاف لدى المتعلمون اتجاهات وأستراتيجيا ت حل المشكلات والبحث .

ث - يشعر المتعلم عند أستخدام طريقة الأكتشاف بالمتعة وتحقيق الذات لديه عند وصوله اى أكتشاف ما .

٢) الأهداف الخاصة :

أ – توفر طريقة الأكتشاف فرصاً للمتعلمين يندمجون من خلالها بأنشطة الدروس.

ب –تساعد طريقة الأكتشاف ايجاد أنماط مختلفة من المواقف المحسوسة والمجردة والحصول على المزيد من المعلومات .

ت –يتدرب المتعلمون في طريقة الأكتشاف على كيفية صياغة الأسئلة غير الغامضة وأستخدامها للحصول على المعلومات المفيدة .

ث –تساعد طريقة الأكتشاف في انماء روح حب العمل الجماعي والمشاركة والأستماع الى أفكار الاخرين.

ج –المعلومات التي يتلقاها المتعلمون بهذه الطريقة أكثر سهولة في انتقال أثرها الى مواقف تعلم جديدة . (سلامة واخرون ،2009 :257–256)

<u>أنواع التعلم بالأكتشاف</u> :

١) الأكتشاف الحر : وفي هذا النوع من الأكتشاف يكون المتعلم حراً في الأكتشاف دون أن يتدخل المدرس بأي شكل من الأشكال في الأنشطة التي يمارسها المتعلم عن طريق الأكتشاف .

٢) الأكتشاف الموجه : وهنا يكون المتعلم تحت اشراف المدرس وتوجيهه حيث يتولى المدرس تزويد المتعلمين بتعليمات وتوجيهات تضمن حصولهم على الخبرة العلمية وطرح التساؤلات التي تساعدهم على تنظيم أفكارهم وأستخدامها في الوصول الى أكتشاف المفهوم أو الحقيقة التي يراد الوصول أليها ويكون دور المدرس هنا موجهاً ومرشداً.

٣) الأكتشاف شبه الموجه : وهذا النوع من الأكتشاف يقتصر دور المدرس على طرح المشكلة أو أثارتها وتقديم بعض المعلومات أو التوجيهات العامة حول المشكلة ، ولكنها لا تقيده وتكون هذه المعلومات في أطر عامة حيث يمارس المتعلم نشاطه العقلي دون قيود سعياً من أجل أيجاد حلول للمشكلة المطروحة .(عطية ،2008 :210)

<u>النتائج الأيجابية المتوخاة من التعلم باستراتيجية الأكتشاف الموجه :</u>

أ – تزيد من القدرة الأجمالية لدى المتعلم فيصبح قادراً على النقد والتوقع والتصنيف والتمييز .

ب تكسب هذه الطريقة المتعلم القدرة على استعمال أساليب البحث وحل المسائل وبالتالي تؤثر أيجابياًعلى نواحي أخرى كثيرة في حياته .

ت – تكسب هذه الطريقة المتعلم شعور بأن المادة العلمية قابلة للأكتشاف وليست مادة مجردة .

ث تزيد من شغف المتعلم للتعلم نتيجة الحماس الذي يشعر به أثناء البحث .

(سلامة وآخرون ،2009 :258)

وعلى الرغم من المزايا الكثيرة التي تتمتع بها هذه الأستراتيجية لكنه لا تخلو من الصعوبات التي يتعرض لها المدرس والمتعلم ، ومنها نقص الخبرة لدى المدرسين والمتعلمين بهذه الأستراتيجية

،وكذلك الضغوط التي يتعرض لها المدرسون من ناحية أكمال المنهج المقرر حيث أستخدام هذه الأستراتيجية يحتاج الى متسع من الوقت ، وكذلك وجود عدد من المتعلمين بطيئي التعلم حيث التعلم بالأكتشاف يكون مكافأ للمتعلمين الذين يملكون قدرة عالية على التفكير . وكذلك أخفاق بعض المدرسين في أتباع أسلوب الكتابة مع المتعلمين .

بعض الارشادات الهامة المتبعة عند استخدام استرتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه :

١) أن يكون المبدأ أوالمفهوم المراد أكتشافه واضح في ذهن المدرس ، لان ذلك سوف يساعده على أختيار الامثلة والاسئلة المناسبة التي سوف يقدمها للمتعلمين .
٢) أن يأخذ المدرس بنظرالأعتبارالعوامل ذات الصلة بالموضوع أي مدى ملائمة هذه الأستراتيجية للموضوع المطروح لان بعض المواضيع لتي ترد في المنهج الدراسي المقرر تكون معقدة لدرجة بحيث تصبح الاستراتيجية غير فعالة .
٣) يجب على المدرس ان يساعد المتعلمين على أن يتاكدوا من صحةالاكتشاف الذي توصلوا أليه عن طريق التطبيق مثلاً . (سلامة وآخرون،2009 :258)
٤) على المدرس أن يراعي ضرورة الأهتمام بأجابات وأقتراحات واراء المتعلمين حتى لو كانت غير متوقعة ، وعلى المدرس أن يكون متفهم وواعي ويمتلك قدرات على ترتيب بيئة مناسبة للتعلم ولديه خبرة في الادارة الواعية للصف والمتابعة لعمل المتعلمين ولديه القدرة على التحكم في نفسه بحيث لايسرع ولا يندفع ولا يتباطأ في التوجيهات والتلميحات . (وليم ، 2009 : 194)

مهارات التواصل الرياضي : Mathematical Communication skill

أعتبر البعض أن التواصل الرياضي هو أحد مكونات المقدرة الرياضية MATH POWER والذي يمكن الطالب من مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقرؤ أو ملموس وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية ،أو يمكن القول بأنه قدرة المتعلم على التواصل بلغة الرياضيات قراءة وكتابة وأستماع ويعتبر التواصل الرياضي عملية ضرورية في تعلم الرياضيات فمن خلال التواصل يستطيع الطلاب تأمل وتوضيح أفكارهم وفهم العلاقات الرياضية (بدوي ، 146:2007)

و يتضمن التواصل الرياضي المهارات الخمسة الآتية :

أولاً : مهارة الكتابة : writing skill

لقد تزايد الأهتمام بالكتابة في تعليم الرياضيات بصفة خاصة لانها تسمح للمتعلم بتمثيل الأفكار الرياضية والمفاهيم وتوصيل ذلك للاخرين بأستخدام أدوات التواصل الغير متوفرة شفهياً كالصوروالرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والرموز والمخططات .

(Barody, 1993: 34)

ويوفر التواصل الرياضي عن طريق الكتابة الخصائص الاتية :

١) اكتشاف الفهم الخاطيء لدى المتعلمين ومعرفة أفكارهم وعاداتهم وأعتقاداتهم .
٢) تقدم هذه المهارة المعلومات في تسلسل منطقي .

٣) تساعد هذه المهارة المتعلم في استخدام المصطلح والرموز الرياضية الصحيحة وكذلك استخدام الصور والرسوم التوضيحية ، لتوضيح الافكار الرياضية .

٤) يتعرف المدرس عن طريق هذه المهارة على الفهم المتنوع للمتعلمين لنفس الفكرة المطروحة ، وكذلك تعزز هذه المهارة قنوات التواصل بين المدرس والمتعلم . (بدوي ،2007: 150)

وهناك عدة أنواع من الأسئلة التي يمكن ان يوجهها المتعلم للمتعلمين لحثهم على مهارة الكتابة الرياضية ،منها الأسئلة الخاصة بالمحتوى الرياضي ، وفي هذا النوع من الأسئلة يكتب المتعلمون عن أحد المفاهيم الرياضية الجديدة قبل وبعد دراستهم لهذه المفاهيم وكذلك من اجل مقارنة أفكار المتعلمين قبل وبعد دراستهم لهذه المفاهيم .

ثانياً: مهارة القراءة: Reading skill

تعتبر القراءة بصورة عامة أداة تفاهم وتقارب وتواصل بين المتعلمين ووسيلة أساسية للنهوض الفكري وهي أيضاً أداة لحل المشكلات لانها تعتبر من الادوات المهمة للفهم وابداء وجهة النظر تجاه المادة المقروءة . (جابر ، 2002 : 47)

ومهارة القراءة هي أحدى مهارات التواصل الرياضي حيث أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها ، اذ يجب أن تتصف قراءة الرياضيات بالتأني لفهم المعنى حتى يستطيع المتعلم أن يتعرف على المعنى الدقيق لكل مصطلح أو رمز رياضي ويكون ذلك من خلال تكرار قراءة النص الرياضي أكثر من مرة حتى يتضح للمتعلم المعنى الصحيح والمقصود للنص . (فريدريك هـ. بل ، 1994: 64) ، كما أن تعلم مهارة قراءة لغة الرياضيات تزيد من دافعية المتعلم نحو التعلم وذلك من خلال زيادة المشاركة في حصص الرياضيات لان فهم لغة الرياضيات يعطي للمتعلم الاحساس القوي بالمفاهيم والاجراءات ورؤية الارتباطات والعلاقات في المواضيع الرياضية المختلفة ، ويتم التواصل بين المدرس والمتعلم من خلال العروض الصفية ومناقشة أستراتيجيات حلول المسائل وتتم المناقشات في مجموعات عمل ،ويجب الانتباه الى أن هنالك فرق بين القراءة الرياضية والقراء ة العامة حيث ان القراءة الرياضية تحتاج الى دقة ونظام ومرونة وتركيز في حين ان القراءة العامة مثل قراءة القصة أو الصحيفة أو المقال يمكن أن يقوم بها المتعلم دون توجيه أو انتباه الى التفاصيل ، حيث يمكن ان ينتقل الفرد من جزء الى أخر في حين ان القراءة الرياضية ليس فيها مجال للمعاني الضمنية أو اجتياز فقرة دون فهم المعنى المحدد لها .

(فكري ، 1995 : 226)

وهنا يجب التاكيد على ضرورة مساعدة المتعلمين أثناء القراءة وتوجيه الأسئلة حيث يشجع هذا الأسلوب الطلاب على التفكير الناقد مع اعطاء مقدمة عامة عما تم تعلمه وحيث يحدث التواصل من خلال القراءة بواسطة قراءة الجداول والمخططات والبيانات الاحصائية . (السواعي، 2004 :22)

وهنالك بعض المزايا التي تمتاز بها مهارة القراءة منها :

1- تزيد مهارة القراءة من دافعية المتعلم نحوتعلم الرياضيات من خلال المشاركات الصفية الناتجة عن القراءة الرياضية.

2- تساعد مهارة القراءة المتعلم على فهم المفردات الرياضية ،سواء كانت مفردات تتعلق بالالفاظ الرياضية مثل (البسط ، المقام.....) أو التي لها دلالات رياضية مثل(رقم ، أرتفاع ، وتر ،.....) أو الرموز الرياضية الاعتيادية (+،-،*.....) .(السعيد ، 2005 :24)

ثالثاً: مهارة التحدث: Speaking skill

تعتبر هذه المهارة أحد أشكال التواصل الرياضي ،إذ يترك في هذه المهارة للمتعلمين حرية التحدث والاستجابة مع المدرسين بأستخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الافكار والعلاقات وعرض الحلول المتنوعة للمشكلة المطروحة ،وكذلك تقديم الوصف الشفوي للانماط العددية أو الهندسية أو وصف شفوي لبعض المواقف الحياتية يتطلب أستخدام أحدى العمليات الاربع الاساسية . (السعيد، 2005 : 7) ويمكن للمدرس أن ينمي مهارة التحدث الرياضي للطلبة من خلال العديد من الانشطة مثل أن يطلب المدرس من المتعلم وصف لبعض الاشكال الهندسية أو توضيح لخطوات حل مسألة معينة أو شرح علاقة رياضية أو اعطاء مثال على مفهوم رياضي معين . (مراد والوكيل ، 2006 : 138)

ولقد ذكر (Lappanand Schran , 1989) أن المناقشة الرياضية الشفوية تساعد المدرسين على تقييم اداء أفكار المتعلمين لانهم قد يكونوا أستوعبوا المفاهيم والافكار الرياضية ومع ذلك قد تظهر بعض التناقضات في الافكار عند التعبير عنها بشكل شفوي ، ويتمثل دور المدرس في المناقشات الرياضية في الاتي :

1- طرح أسئلة أومشكلات تجعل المتعلمين يفكرون ويشاركون بفاعلية ويوضحون ويبررون أفكارهم .

2- على المدرس الاستماع بشكل شديد الاهتمام الى أفكار المتعلمين .

3- على المدرس تشجيع جميع المتعلمين على المشاركة في المناقشات الرياضية التي تجري داخل غرفة الصف .

4- على المدرس أن يقرر متى يرشد المتعلمين ويوجههم ومتى يتركهم ليواجهوا الصعوبة .

(ال عامر ، 2008 : 96)

ويرى الباحثون ان من الامور التي تساعد على تنمية مهارة التحدث لدى المتعلمين هي الاستخدام الصحيح في التحدث للغة الرياضيات من قبل المدرس نفسه والربط ما بين لغة الرياضيات ومواقف الحياة العامة التي تتلائم مع مستوى عمر المتعلم مع أهمية التعليق الشفهي على اجابات المتعلمين الشفهية والكتابية والاستخدام الصحيح للالفاظ الرياضية من اجل أثابة المتعلمين .

رابعاً: مهارة التمثيل:Representation skill

أن مهارة التمثيل الرياضي هي احدى مهارات التواصل الرياضي الخمسة ويقصد بها اعادة تقديم الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى أو في شكل جديد مما يساعد في فهم الفكرة أو التوصل الى أستراتيجية جديدة من نفس المشكلة . ويرى البعض أن مهارة التمثيل الرياضي تمثل الترجمة من صورة الى صورة أخرى بشرط أن تكون الصورة الثانية التي يترجم أليها مكافئة تماماً للصورة الاولى التي ترجم منها .

وأن التمثيل الرياضي له دور واضح في عملية التجسيد المرئي الذي من شأنه أظهار العلاقات أو المكونات أو التفاصيل بصورة تسهل عملية الادراك العقلي للمتعلم وبالتالي تؤدي مهارة التمثيل الى التعبير عن المستوى اللفظي بصورة بصرية .(السرور ،2001 : 239)

ويرى الباحثون أن هنالك علاقة واضحة بين مهارة التمثيل الرياضي وبين توصل المتعلم الى حل للمشكلات الرياضية على وفق أستراتيجية الاكتشاف الموجه مثلاً متى ماتمكن المتعلم من التمثيل الهندسي لشكل معين مثلاً تمكن من اكتشاف العلاقة المطلوبة لحل المسألة المتعلة بهذا الشكل الهندسي

خامساً: مهارة الاستماع : Listening skill

تعد مهارة الاستماع من مهارات التواصل الرياضي المهمة لانها قد تفيد في تطوير التعامل مع الاستراتيجيات المتبعة في الانشطة الرياضية المتنوعة من خلال الاستماع الى اراء وأفكار الاخرين حيث يمكن أن يؤدي ذلك الاستماع الى تغيير في أفكار المتعلم الخاصة به ، وكذلك الاستماع الى المناقشة الحرة يجعل المتعلم أكثر قدرة في التعبير بطريقته الخاصةعندما يطلب منه معلومات عن نشاط معين. (Broody, 1993:89)

وأن الاستماع الى الافكار الرياضية يحتاج الى أنتباه وأهتمام من قبل المدرس للمحتوى والكلمات والعلاقات الرياضية وكذلك الاستماع الى الرموز والمفاهيم والعلاقات الرياضية التي تدور حولها المناقشات داخل الصف له تأثير واضح في عملية الاكتشاف والتوصل الى حلول للمشكلات الرياضية بشكل صحيح ، ويتمثل دور المدرس أثناء عملية الاستماع الرياضي في الاتي :

١) يجب أن يكون للمدرس دور واضح في مساعدة المتعلم على التفكير في أسئلة معينة يطرحها المتعلم على الاخرين ، أي التأكيد على نوع من الاستماع النشط والناقد .

٢) يجب على المدرس أن ينمي روح احترام آراء الاخرين من المتعلمين من خلال دوره في التأكيد على ان الجميع بما فيهم المدرس لديه معرفة غير مكتملة ويمكن الاستفادة من معرفة الاخرين ويمكن تحقيق ذلك من خلال أجابة المتعلم على الاسئلة التي يطرحها أو مساعدته على طرح الاسئلة الصحيحة والمفيدة حول ما يستمع أليه .

٣) تنمية النواحي الابداعية لدى المتعلمين من خلال الاستماع الى أفكارهم وارائهم مثل أستماع المتعلم الى شكل محسوس أو نموذج هندسي وتنفيذه بصورة صحيحة . (مراد والوكيل ، 2006: 136)

<u>أهمية مهارات التواصل الرياضي :</u>

تتبين لنا أهمية مهارات التواصل الرياضي في كونها تحقق أهداف التواصل وتسهم في جعل البيئة داخل القاعة الدراسية أكثر حرية ويستطيع المتعلمون أن يعبروا عن أفكارهم ويوضحونها للاخرين في جو يسود فيه الاستمتاع بفهم الرياضيات واستخدام لغتها مما يدفعهم الى البحث والاطلاع في مجالاتها وبالتالي زيادة فهمهم وتكوينهم أتجاهات أيجابية نحو الرياضيات.(رجائي ، 2002 :4)

ومن وجهة نظر الباحثون ان الاهتمام بالتواصل الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات يمكن ان يؤدي الى تبادل الافكار وتوضيح الفهم وتصبح للمعلومات الرياضية معاني محسوسة لدى المتعلمين تبدو بصورة واضحة في أثناء المناقشة والتفكير والتعليل .

ويمكن أن نلخص أهمية مهارات التواصل الرياضي فيما يأتي :

١) تساعد مهارات التواصل الرياضي على تحسين وتعزيز فهم المتعلم للرياضيات .
٢) تساعد تلك المهارات على زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم .
٣) تساعد تلك المهارات في توليد بيئة تعليمية مناسبة .
٤) تساعد تلك المهارات المدرس على توفير الجو المناسب للمتعلم ليعبر عن أفكاره والأستماع للاخرين وهم يتحدثون عن أفكارهم.

أساليب تقويم مهارات التواصل الرياضي :

١) المهام المفتوحة أوالممددة : ويستخدم أسلوب التقويم هذا لتقويم عمل المتعلمين على مواقف تتعلق بأحدى مهارات التواصل الخمسة حيث يتطلب هذا الاسلوب اختيار اجابة مناسبة وكتابتها مع توضيح وتبرير الحل ، أما المهام الممدة فتكون ضمن مشروع تعليمي ربما يستمر اياماً أو أسابيع حيث يتم التخطيط له مسبقاً ثم تنفيذه وتقويمه .
٢) تقييم الاداء : تقييم الاداء في الرياضيات تكون له أهمية كبيرة لانه يتضمن تمثيل المتعلمين للمهام الرياضية المسندة أليهم ثم مشاهدة وملاحظة ما يقوم المتعلم بفعله في هذه المهمة وكما أن تقييم الاداء يساعدالمدرس على تحسين تواصل المتعلمين رياضياً إذ يسمح للمدرس بأجراء مناقشات فردية من أجل الوقوف على مدى أدائهم في المهام المسندة أليهم .
٣) الملاحظة : تعتبر الملاحظة أحد أساليب تقويم التواصل الرياضي لدى المتعلمين إذ يتم ملاحظتهم أثناء ممارستهم للمهام الرياضية المسندة أليهم والوقوف على مستوى التواصل الرياضي لديهم ،ويعتمد هذا الاسلوب في التقويم على رؤية أو سماع المدرس لما يلاحظه ولا تعتمد على أستجابات المتعلمين على مايعرض عليهم ، ومن أجل ان تكون الملاحظة دقيقة وصادقة يجب مراعاة بعض الامور ومنها التخطيط المسبق للشيء المراد ملاحظته ومراعاة الغرض الاساس من الملاحظة ونوع السلوك المحدد المراد ملاحظته .
٤) سجلات العمل : ويكون سجل العمل عبارة عن أوراق يسجل فيها المتعلم أعماله وأنجازاته ويعلق المدرس على تلك الاوراق بالكتابة ويتضمن سجل العمل انجازات المتعلمين خلال مدة الدراسة وتساعد تلك السجلات في رسم فلسفات معينة مثل أستخدام اساليب تعلم معينة وكذلك يستفاد منها في التأكد من تعلم الموضوعات الرياضية بصورة جيدة وكذلك تشجيع المتعلمين على ان يتواصلوا رياضياً بأعلى مستوى من الاتقان والفهم للرياضيات .
٥) المقابلات : حيث تعد المقابلات أحدى وسائل التقويم الهامة في التواصل الرياضي الشفهي لدى المتعلمين لفحص تفكير المتعلمين بعمق وتحديد صعوباتهم وكذلك قياس قدرتهم على التواصل في المعرفة الرياضية لفظياً وهنالك بعض الامور المهمة التي يجب مراعاتها عند الاعداد للمقابلة مثل تحديد المبررات وتحديد الاهداف وكتابة الاسئلة.

(جابر ،1998 : 432-429)

إجراءات البحث

أولاً: التصميم التجريبي Experimental Design

استخدم الباحثون تصميم المجموعات المتكافئة لمجموعتين احدهما ضابطة والاخرى تجريبية ذات الضبط الجزئي، ذي الاختبارالقبلي والبعدي لأختبار مهارات التواصل الرياضي.

(عودة ، 1998 : 135) .

المجموعة	تكافؤ المجموعات	القبلي	المتغير المستقل	البعدي
التجريبية		إختبار مهارات التواصل الرياضي	استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه	إختبار مهارات التواصل الرياضي
الضابطة			التعلم بالطريقة التقليدية	

ثانياً : مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من طالبات الصف الاول المتوسط في مديرية تربية بغداد الرصافة / 3 .

ثالثاً : عينة البحث :

تم اختيار متوسطة درب الشهاده للبنات بشكل قصدي إذ تم اختيار شعبيتين بشكل عشوائي من 6 شعب في المدرسة ، الجدول(1) يوضح ذلك :-

جدول (1)

عينة البحث

المجموعة	عدد الطالبات في الصف قبل الاستبعاد	عدد الطالبات المستبعدات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	36	7	29
الضابطة	37	8	29
المجموع	73	15	58

رابعاً:- إجراءات الضبط والتكافؤ :-

تم ضبط بعض المتغيرات لغرض تحييد أثرها وهي : العمر الزمني ،التحصيل الدراسي السابق في مادة الرياضيات ، الذكاء وتحييد أثرالطالبات الراسبات في السنة السابقة واللآتي تكرر غيابهن وكذلك في اختبار مهارات التواصل الرياضي قبلياً .

وقد تم استخدام اختبار جودة توفيق الانموذج الطبيعي للمتغيرات لضمان تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة وكانت النتائج كما في الجدول الاتي :

جدول (2)

اختبار جودة توفيق الأنموذج الطبيعي للمتغيرات الأولية (التجانس) للمجموعتين

المجموعة		العمر	الذكاء	التحصيل السابق	اختبار مهارات التواصل	مهارة الكتابة	مهارة القراءة	مهارة التمثيل
التجريبية	أحصاءة Z التقاربية	0.67	0.84	0.63	0.99	0.53	0.84	0.77
	مستوى الدلالة ألتقاربي من طرفين	0.69	0.74	0.61	0.76	0.62	0.65	0.86
الضابطة	أحصاءة Z التقاربية	0.74	0.92	0.74	1.06	0.96	0.82	0.98
	مستوى الدلالة ألتقاربي من طرفين	0.83	0.88	0.93	0.53	0.58	0.68	0.52

وبعد التعرف على درجة تجانس المشاهدات الأولية و أعتدالية التوزيع الطبيعي للقيم وهي غير كافية لرفض الفرضية التي تنص على عدم وجود فرق بالمتغيرات الداخلة بالمقارنة .والجدول(3) يبين عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين تباينات ومتوسطات المتغيرات الداخلة بالمقارنة .

جدول(3)

الخلاصة الإحصائية واختبارات تساوي التباينين والوسطين للمجموعتين التجريبية والضابطة

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	اختبار ليفين لتساوي التباين		اختبار (ت) لتساوي الوسيطين			
						ف	الدلالة	ت	الدلالة من طرفين	درجة الحرية	المقارنات المعنوية
العمر	التجريبية	29	156.43	4.43	0.54	0.06	0.65	1.04	0.12	56	غير معنوي P>0.05
	الضابطة	29	156.02	5.66	0.63						
الذكاء	التجريبية	29	40.46	7.03	0.97	0.08	0.44	0.34	0.53	56	غير معنوي P>0.05
	الضابطة	29	41.3	5.98	0.76						
معلومات سابقة	التجريبية	29	58	6.74	0.90	0.06	0.62	0.45	0.55	56	غير معنوي P>0.05
	الضابطة	29	59	7.34	2.12						
القراءة	التجريبية	29	13.59	11.23	1.34	4.60	3.57	3.34	0.11	56	غير معنوي P>0.05
	الضابطة	29	14.01	9.34	1.15						
الكتابة	التجريبية	29	14.64	11.22	0.45	7.72	2.17	1.33	0.14	56	غير معنوي P>0.05
	الضابطة	29	13.97	6.67	1.44						
التمثيل	التجريبية	29	12.34	7.56	1.41	2.54	2.24	3.43	0.12	56	غير معنوي P>0.05
	الضابطة	29	13.02	5.87	0.83						

الدرجة من75 لكل مهارة (25) درجة

خامساً : أدوات البحث :

بعد الأطلاع على الأدبيات المتعلقة بالتواصل الرياضي تم إعداد اختبار لمهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل) لكل مهارة (5) فقرات من النوع المقالي ، وقد تم التحقق من الخصائص السيكومترية من صدق وثبات.

سادساً : الوسائل الإحصائية :

أستخدم الباحث عددا من الوسائل الإحصائية منها:-

الاختبار (t – test) استخدم لعينتين مستقلتين لفحص تطابق متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة واختبار ليفين (Leven – test) استخدم لاختبار تجانس التباين للمجموعة الضابطة والتجريبية ، واختبار كولمكروف – سميرنوف لفحص جودة التوزيع الطبيعي للبيانا ت واختبار (مان – وتني) لفحص تطابق قرارات الفروق مابين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة. (البياتي ،2008 :115)،(الجلبي ،2005، 122)، (المنيزل، 2000 ،76)

نتائج البحث:

تم استخدام اختبار جودة توفيق الأنموذج الطبيعي لمتغيرات اختبار مهارات التواصل الرياضي فكانت المجموعتان متجانستان في الاختبارين القبلي والبعدي مما يضمن أعتدالية التوزيعي الطبيعي لقيم اختبارات مهارات التواصل الرياضي في القراءة والكتابة والتمثيل كما في الجدول الأتي :-

جدول (4)

اختبار جوده توفيق الأنموذج الطبيعي لمتغير مهارات القراءة والكتابة والتمثيل للمجموعتين التجريبية والضابطة للفترتين القبلية والبعدية

الاختبار	المجموعة			
	التجريبية		الضابطة	
المهارة	أحصاءة Z التقاربية	مستوى الدلالة ألتقاربي من طرفين	أحصاءة Z التقاربية	مستوى الدلالة ألتقاربي من طرفين
القراءة قبلي	0.52	0.45	0.53	0.67
القراءة بعدي	0.50	0.45	0.43	0.78
الكتابة قبلي	0.32	0.70	0.51	0.87
الكتابة بعدي	0.22	0.76	0.47	0.91
التمثيل قبلي	0.49	0.62	0.63	0.64
التمثيل بعدي	0.41	0.69	0.98	0.24

وبعد التحقق من التجانس تم استخدام الاختبارالتائي(t-test) لعينتين مترابطتين متجانستين في تباين الاختبارين القبلي والبعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة كما في جدول(5).

جدول(5)

الاختبار التائي واختبارات المعنوية للفروق الناتجة مابين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لمهارات التواصل الرياضي

المجموعة	المؤشرات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	الخطأ المعياري	ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	اختبار مان وتني z	مستوى الدلالة التقاربي من طرفين	الدلالة عند مستوى (0.05)
التجريبية	قراءة قبلي	29	11.23	8.27	2.32	14.63	8.37	2.03	4.34	28	0.000	2.34	0.002	معنوي
	قراءة بعدي	29	19.71	9.15	1.45									
الضابطة	قراءة قبلي	29	12.12	10.47	3.46	11.56	13.00	1.66	6.03	28	0.000			
	قراءة بعدي	29	13.10	9.59	1.46									
التجريبية	كتابة قبلي	29	9.31	7.57	3.23	13.12-	14.19	1.87	5.37	28	0.000	1.21	0.004	معنوي
	كتابة بعدي	29	17.03	8.32	2.94									
الضابطة	كتابة قبلي	29	10.02	6.88	2.23	12.14-	8.93	2.36	6.28	28	0.000			
	كتابة بعدي	29	12.31	7.86	1.66									
التجريبية	تمثيل قبلي	29	10.23	5.22	2.31	15.41-	7.27	2.56	7.03	28	0.000	2.16	0.14	غير معنوي
	تمثيل بعدي	29	18.34	6.07	2.1									
الضابطة	تمثيل قبلي	29	11.02	7.25	2.21	12.71-	8.30	2.55	8.33	28	0.000			
	تمثيل بعدي	29	17.82	6.94	2.11									
التجريبية	كلي قبلي	29	32.54	13.63	1.76	16.25	9.43	2.45	7.05	28	0.000	2.32	0.03	معنوي
	كلي بعدي	29	56.62	15.01	2.17									
الضابطة	كلي قبلي	29	33.12	12.92	1.24	15.73	12.37	2.54	8.11	28	0.000			
	كلي بعدي	29	35.56	14.86	1.64									

يتبين من الجدول اعلاه تفوق المجموعة التجريبية في مهارات (القراءة والكتابة) بدلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في حين اظهرت النتائج عدم وجود فرق بين المجموعتين في متغير المهارة الثالثة (التمثيل) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

نلاحظ من الجدول (5) ايضا تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مهارات التواصل ككل ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فرق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في مهارات التواصل الرياضي ككل، وتحل محلها الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية .وكذلك نلاحظ من الجدول(5) ايضا ان

هناك تنمية حاصلة في كل من المجموعتين .

ولمقارنة التباين بين مجموعتين مستقلتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبارين القبلي والبعدي استخدم اختبار (Mann Whitney) ، فأظهرت القيمة الزائية فرقا واسعا بين نتائج الفروق للاختبارين القبلي والبعدي وكانت بدرجة حرجة مقدارها (2.34) وبمستوى دلالة تقاربيه (0.02) وهي اصغر من قيمة الدلالة المعتمدة (0.05) في اختبار التباين ذي نهايتين ، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارة القراءة.

(البياتي،2008: 165)

وكذلك استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين متجانستين في تباين الاختبارين القبلي والبعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فكانت القيمة التائية (4.34) للمجموعة التجريبية و (6.03) للمجموعة الضابطة ، وهي دالة عند مستوى دلالة (0.000) مما يعني وجود فروق دالة في متوسطات الفروق لكل مجموعتين مترابطتين في الاختبارين القبلي والبعدي في القراءة. ووفقاً لنتائج البحث أعلاه ترفض الفرضية الصفرية .

ولمقارنة التباين بين مجموعتين مستقلتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبارين القبلي والبعدي استخدم اختبار (Mann Whitney) ، فأظهرت القيمة الزائية فرقا واسعا بين نتائج الفروق وكانت بدرجة حرجة مقدارها(1.21) وبمستوى دلالة تقاربيه (0.004) وهي اصغر من قيمة الدلالة المعتمدة (0.05) في اختبار التباين ذي نهايتين ، مما يعني تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التواصل الرياضي(الكتابة) .

وكذلك استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين متجانستين في تباين الاختبارين القبلي والبعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فكانت (5.37) للمجموعة التجريبية و (6.28) للمجموعة الضابطة وهو دال عند مستوى (0.000) مما يعني وجود فروق في المتوسطات لكل من المجموعتين المترابطتين في الاختبارين القبلي والبعدي في الكتابة . وبذلك ترفض الفرضية الصفرية .

ولمقارنة التباين بين مجموعتين مستقلتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في الاختبارين القبلي والبعدي استخدم اختبار (Mann Whitney) ، لم تظهر القيمة الزائية فرقا واضحا بين نتائج الفروق للاختبارين القبلي والبعدي مما يعني عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين، التجريبية والضابطة ، في اختبار التواصل الرياضي/التمثيل .

وعند استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين متجانستين في تباين الاختبارين القبلي والبعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فكانت (7.03) للمجموعة التجريبية ، مما يعني وجود فروق دالة في متوسطات الفروق للمجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي أما المجموعة الضابطة فكانت القيمة التائية لها (8.33) مما تعني عدم وجود فروق دالة في متوسطات الاختبارين القبلي والبعدي في المجموعة الضابطة .

ولمقارنة التباين بين مجموعتين مستقلتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في

الاختبارين القبلي والبعدي استخدم اختبار (Mann Whitney) ، فأظهرت القيمة الزائية عدم وجود فرق بين نتائج الفروق للاختبارين القبلي والبعدي وكانت بدرجة حرجة مقدارها (2.16) وبمستوى دلالة (0.14) اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني عدم وجود فرق بين المجموعتين في مهارة التمثيل .

والجدول الآتي يوضح نسب مضاعفات فرق الأثر التقريبية والنسب المئوية للفروق لمهارات التواصل الرياضي والدرجة الكلية .

جدول(6)

نسب مضاعفات فرق الأثر التقريبية والنسب المئوية للفروق لمهارات التواصل الرياضي والدرجة الكلية

المؤشرات	التجريبية	الضابطة	نسبة مضاعفات فرق الأثر التقريبية	النسبة المئوية للفروق %
القراءة	12.96	4.43	2.925	81.22
الكتابة	480	1.07	4	100
التمثيل	10.430	7.180	1.452	13.39
الدرجة الكلية	27.57	12.68	2.174	100

ومن ذلك نستنتج ان اختبارات الفروق المعنوية مابين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لمهارات التواصل الرياضي كانت دالة في القراءة والكتابة والدرجة الكلية مما انعكس على تنمية مهارات التواصل الرياضي للمجموعة التجريبية في الدرجة الكلية والقراءة و الكتابة ، وغير دالة في التمثيل مما عكس عدم وجود تنمية في التمثيل .

الأستنتاجات :

في ضوء النتائج التي وصل إليها الباحثون يمكن استنتاج الآتي :-

-ان استراتيجية الاكتشاف الموجه ساعدت على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي.

-أمكانية تدريس استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه بمادة الرياضيات وتدريب الطلبة عليها.

-هناك تباين في تنمية مهارات التواصل الرياضي عند استخدام استراتيجية التعلم بالاكتشاف .

التوصيات :

في ضوء نتائج البحث ، خرج الباحثون بالتوصيات الآتية :-

- اعادة تنظيم محتوى كتب الرياضيات للمراحل الدراسية على أساس مواقف مشكليه متدرجة الصعوبة والتجريد لتكون حافزا للتعلم بالاكتشاف .
- تضمين برامج اعداد وتدريب وتأهيل المدرسين قبل الخدمة على طرائق مختلفة لتسهم في تقديم الموضوعات باستراتيجية الاكتشاف الموجه .
- توعية المدرسين بأهمية مهارات التواصل الرياضي من خلال الدورات اثناء الخدمة ، وتزويدهم بالموضوعات الضرورية قبل الخدمة .

- **Research Summary:**

- **Aim of the current research is to know the impact of guided discovery strategy sports communication skills among students in first grade average in mathematics .**
- **,Consisted sample of (58) a student from a school Baghdad Rusafa, divided in two groups, one experimental studied according to strategy discovery The second group studied the traditional way, the researchers built search tool (test communication skills sports), and using a number of statistical methods including - :**
- **Test (t - test) was used to independent samples to examine the match Mediterranean experimental and control groups and tested Levin (Leven - test) was used to test the homogeneity of variance for the control group and the experimental, testing Kolmkrov - Samir Nov to check the quality of the normal distribution of data and test (Mann - Whitney) to examine the match decisions differences between pre and post test for the two experimental and control groups, was reached following results :**
- **(1than the experimental group that studied the strategy of guided discovery in mathematical communication skills test as a whole .**
- **(2than the experimental group that studied the strategy of guided discovery in the sports communication skills both on alone.**

المصادر

١) ابراهيم ، مجدي عزيز (2004): موسوعة التدريس ،ط 1 ، دار المسيرة للنشر ، عمان.

٢) بدوي ، رمضان مسعد(2007) : تدريس الرياضيات الفعال من رياض الاطفال حتى الصف السادس الابتدائي ،ط1،دار الفكر ، عمان .

٣) البياتي ،عبدالجبار توفيق (2008) : الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية ، ط 1 ،إثراء للنشر والتوزيع ، عمان .

٤) جابر ، جابر عبد الحميد(1998) :أستراتيجيات التدريس والتعلم ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٥) جابر ، جابر عبدالحميد (2002) : اتجاهات وتجارب معاصرة في تقويم إداء التلميذ والمدرس ،دار الفكر العربي ، القاهرة .

٦) جازادا وكورسيني (1989) : نظريات التعليم ، ترجمة علي حسين حجاج ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت .

٧) الجلبي ، سوسن شاكر (2005) :أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية ، ط1 ، مؤسسة علاء الدين للطباعة والنشر ، دمشق .

٨) رجائي ، أحمد محمد (2002): إستراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية ،(رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة طنطا.

٩) الزند ، وليد خضر (2004) :التصاميم التعليمية الجذور النظرية نماذج وتطبيقات عملية دراسات وبحوث عربية وعالمية ، ط 1 ، أكاديمية التربية الخاصة ، الرياض .

١٠) السرور ، علي أسماعيل (2001) : مباديء ومستويات الرياضيات المدرسية 2000 م المنهج والتقويم ،المؤتمر العلمي السنوي _ الرياضيات المدرسية : معايير ومستويات ، (21-22 فبراير) ، ص 238 -270 ، القاهرة .

١١) السعيد، رضا مسعد (2005) :التواصل الرياضي ، الصحيفة التربوية الالكترونية ، تاريخ الدخول :2012\6\12 .متاح على:= http ://mbadr .net/articles /view .asp /?id

١٢) سلامة ، عادل أبو العز وآخرون (2009): طرائق التدريس العامة معالجة تطبيقية معاصرة ،ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان .

١٣) السواعي ، عثمان وخشان ، أيمن (2004) : معايير الرياضيات والعلوم في غرفة الصف ، دار القلم ، دبي .

١٤) شحاته ،حسن ، النجار ، زينب (2003) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، الدار المصرية اللبنانية القاهرة .

١٥) آل عامر ، حنان سالم (2009) : دمج برنامج تدريبي مستند الى نظرية TRIZ في الرياضيات ، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

١٦) العبيدي، هاني إبراهيم شريف (2005): استراتيجيات حديثة في التدريس والتقويم ، ط1، عالم الكتاب الحديث، اربد.

١٧) عطية ، محسن علي (2008) :الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان .

١٨) عودة ،احمد سليمان (1998) : القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط 1 ، دار الامل للنشر والتوزيع ، عمان .

١٩) فريدريك ،هـ ، بل (1994) : طرق تدريس الرياضيات ، ج 2 ، ترجمة وليم عبيد وآخرون ، الطبعة العربية ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

٢٠) فكري ، جمال محمد(1995) :أنشطة القراءة والكتابة الرياضية ومدى أستخدامها في تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، مجلة كلية التربية بأسوان ، جامعة جنوب الوادي ، العدد 10 ، ص219-246 .

٢١) قلادة ، فؤاد سليمان (1987): الاساسيات في تدريس العلوم ، دار المطبوعات الجديدة ، الاسكندرية .

٢٢) كوجك ، كوثر حسن (2001) : اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس ،عالم الكتب ، القاهرة.

٢٣) مراد ، محمود عبد اللطيف والوكيل ، السيد أحمد (2006) : فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الانشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج 9 ، ص 132-168 .

٢٤) المنيزل، عبد الله فلاح(2000): الاحصاء الاستدلالي وتطبيقاته في الحاسوب باستخدام الرزم الاحصائية(Spss) ، الطبعة الأولى ، دار وائل للنشر، عمان.

٢٥) الهاشمي ، عبد الرحمن عبد ، الدليمي ،طه علي حسين(2008) :أستراتيجيات حديثة في فن التدريس ، ط1، دار الشروق ، عمان.

٢٦) وليم عبيد (2009) :أستراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية ، ط1 ، دار المسيرة ، القاهرة .

27) Arthur A. and Carin J. (1993):Teaching scince through discovery. Macmillan pub comp. New York .

28) Baroody A.G. & R.T. Cosnick. (1993).Problem Solving Reasoning Communicating (K- 8)- Helping Children Think Mathematically. New York ; Merrill. International Journal for Computers in Mathematical Learning, 4, 121-149.

29) Lappan, Schran, R. (1989). Learning to teach: Constructing meaningful understanding of
mathematical content (Craft Paper 89-3). East Lansing: Michigan State University, National Center for Research on Teacher Education.

30) National Council of Teachers of Mathematics. (1989a). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: Author.