مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة

م.د.ميعاد جاسم سلمان
جامعة السابع من اكتوبر –كلية المعلمين
م.د.إلهام جبار فارس
جامعة بغداد–كلية التربية/ابن الهيثم

مشكلة البحث:

ان الطالب هو صاحب العلاقة المباشرة مع من يقوم بعملية التدريس،لذا نرى العديد من الطلبة يفضلون ان يدرسوا محتوى معين او مقرر معين عند مدرس دون غيره اذا ما اتيحت لهم فرصة الاختيار وقد يقبل بعضهم على دراسة تخصص معين احيانا بمجرد معرفته لمدرس بعينه يقوم على تدريسه وهذا يعود الى الفكرة التي يحملها الطالب عن المدرس فيما يتعلق باسلوبه في التدريس ومهاراته في التعامل مع المواقف التعليمية. (١٤ ،ص٢٣٣)

ومن المهارات الاساسية في التدريس مهارات التواصل كالاستماع والتحدث والتمثيل والتي يتطلب استخدامها عادة من قبل المدرس العديد من الانشطة لتنميتها ومعرفة تاثيرها على التعلم .(١٣ ، ص٩٩)

ويؤكد بعض التربويون ان المهارات التدريسية ومنها الكتابة الواضحة للرموز والمصطلحات والتمثيلات الرياضية ووضوح المناقشات والقاء الاسئلة والاستماع الى اجابتها ،تختلف في تواصلها مع الطلبة باختلاف المواقف التعليمية لكنها تتفق في كونها مهارات اتصال تتبع فهم الطالب وتساؤلاته او يكون الفهم تابعا لاستخدامها من قبل المدرس. (٢٠، ص١١١)

كما ان ظهور المستحدثات التربوية وتطبيقاتها المتزايدة جعل الطموح هو الارتقاء بالطلبة وجعلهم في مستوى اتقان المعرفة العلمية من خلال تقويم الواقع واعادة تنظيمه في رؤية مستقبلية جديدة، علما ان تطوير المناهج بمفهومه الواسع يرتبط الى حد كبير باعداد المدرسين وتدريبهم على تنظيم خبراتهم العلمية وانشطتهم واستراتيجيات تدريسهم لان الكثير منهم مازال يفتقد الى المهارات اللازمة التي تؤهله لتطبيق هذه الرؤية.

مما يعني ان معرفة مهارات التواصل الرياضي التي يمتلكها مدرس الرياضيات ضرورة ملحة تمكنه مستقبلا من اداء متطلبات التدريس وفق معيار يحقق المهارات الاساسية للنشاط المطلوب حسب ابعاد الموقف التعليمي الرياضي وتؤهله الان يصبح في مستوى

استيعاب مادته العلمية واستراتيجية تقديمها من حيث معرفته باجزاء تلك المادة وطريقة قرائتها وكتابتها والتحدث بها والاستماع اليها والتعبير عنها وتمثيلها نظريا وعمليا .

ومدرس رياضيات المرحلة الاساسية بوجه خاص ينبغي له ان يعتمد في تدريسه مهارات تتجسد من خلال استعماله وسائط تعليم محسوسة واجراءات عملية تؤكد على مهمات القراءة والكتابة واستخدام رموز وتمثيلات توضح المادة المعرفية الرياضية وتدل عليها بما يحقق اهداف تدريس الرياضيات في هذه المرحلة. (١٩، ص ١٣)

من جهة اخرى اشارت العديد من الدراسات النظرية الى العلاقة المنطقية بين تمتع مدرسي الرياضيات لمهارات تدريسية معينة وانشطة تلائم تنفيذ تلك المهارات وبين استجابة طلبتهم عن طريق فهم المادة الرياضية، اذ ان الطالب في غرفة الصف يحتاج من مدرسه ان يمنحه الوقت لاستيضاح الافكار وسماعها بعناية والتعبير وبناء تمثيلات ملائمة واستخدام كل جوانب التواصل الرياضي لتقبل مفاهيم رياضية جديدة او تغيير مفاهيم اخرى مغلوطة . (24 .p 273)

ولما كان مدرس الرياضيات هو الموجه الاساس للموقف التعليمي فهو الذي يقدم محتوى مادته العلمية بما تتضمنه من تفسير وشرح وهو من يتناول الانشطة الرياضية بما تتضمنه من قراءة وكتابة لهذا المحتوى كما انه هو من يستمع ويناقش ويجيب وهو المسؤول ايضا عن التمثيلات الرياضية المتنوعة ،من هنا تعددت مسئولياته وتعقدت انشطتها ، ولكي يتم ادائها بصورة سليمة او يتم تطويرها كان لابد من عملية تقويم اساسية تتعرض لهذه الجوانب وتتناولها بواقعية بعيدا عن النظرية والتطبيق لغرض التاكيد عليها وتحسينها في المستقبل .

وفي اطار هذا كله يصبح من الطبيعي ان ننظر الى عملية تقويم مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة الاعدادية في العراق احد الركائز الاساسية التي يجب ان يعتمد عليها النظام التعليمي في سعيه للتغلب على بعض صعوبات تعلم الرياضيات التي يعاني منها الطالب، والتزاوج البناء بين مهارات التواصل الرياضي لدى المدرس في الموقف التعليمي وبين استجابة الطلبة لهذه المهارات يتضح بشكل اكيد على شكل فهم للمواقف الرياضية التعليمية واكتساب جديد من قبل الطلبة لمهارات التواصل الرياضي. ولهذا فان الحاجة ماسة لاعادة النظر باستمرار في انظمة اعداد المدرسين وتدريبهم وتزويدهم بما يتلائم والتغييرات الجديدة في المجتمع وضرورة اعتماد عمليات

تقويم لما هو موجود في الواقع اولا والاستفادة منها في تقدير احتياجات المجتمع لتتناسب مع الرؤية الجديدة للنظم التعليمية .

ولما كان موضوع مهارات مدرس الرياضيات ومهارات تواصله الرياضي بصورة خاصة لم يتطرق اليه محليا بل ظل التركيز من قبل الباحثين ولفترات طويله منصبا على تجريب وسائل واساليب حديثة في التدريس ، مما شجع الباحثتان على القيام بدراسة لواقع مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة (الاعدادية في بعض الانظمة التعليمية) من حيث تطبيقه لمهارات التواصل الرياضي التي تؤهله للقيام بانشطته التعليمية بصورة فعالة.

وبناءا على ما تقدم فقد وجدت الباحثتان ان هناك حاجة لاجراء دراسة تتناول معرفة واقع مدرسي رياضيات المرحلة الاعدادية في العراق (باعتبارها مرحلة اساسية مهمة في حياة الطالب التعليمية) من حيث امتلاكه لمهارات التواصل الرياضي في ضوء بطاقة ملاحظة اعدت لهذا الغرض .

اهمية البحث :

ان العملية التعليمية هي منظومة متفاعلة المكونات (الاهداف.المحتوى. الانشطة. التقويم)حيث يؤثر ويتاثر كل مكون فيها بالاخر .

والمدرس اهم عنصر في البناء التعليمي المنظم اذ يعتبر محور عملية التفاعل في هذه المنظومة وتحديد اطار هذا العنصر يتضح من خلال تحديد العلاقة التي تربطه ببقية العناصر والتي من بينها المتعلم .

وادارة بيئة التعلم تستلزم من المدرس تصميم العملية التعليمية من ظروف واجراءات وادوات وانشطة هادفة وهذا ما يعرف حاليا بتكنولوجيا التعليم . وبهذا تصبح عملية التعليم والتعلم وضع خطة لاستخدام عناصر بيئة المتعلم والعلاقات المترابطة فيها اذ تدفعه الى الاستجابة في مواقف معينة لاجل تحقيق الاهداف المطلوبة في خطوات منتظمة.

والعملية التعليمية بوصفها نشاطا انسانيا لتضمن الاتصال المتعدد الانماط بين المدرس والمتعلم والمؤثرات البيئية الصفية وقد تناول بعض الباحثين مفهوم الاتصال وفق اهميته في احداث تغيير في سلوك المتعلم .

اذ يعرف الدكتور الشيباني الاتصال بانه ذلك النشاط المقصود التي تنتقل من خلاله الفكرة والمعلومة والخبرة والمهارة والاتجاه من شخص الى اشخاص اخرين بقصد تغيير في سلوكهم. (٩ ، ص ٢٢٧)

كما عرفه الدكتور الطوبجي بانه عبارة عن الطريقة التي يتم من خلالها انتقال المعرفة من شخص الى اخر مما يؤدي الى التفاهم بينهما. (١٠، ص ٢٥)

في حين يحدد كل من الدكتور العجيلي و الدكتور ناجي خليل عناصر المرفق التعليمي باعتباره موقف اتصال بخمسة عناصر اساسية هي:

اولا: المرسل sender

وهو المدرس الذي تقع عليه مهمة الارسال الفعلي بعد اعداد وتحويل المعرفة الى الشكل الذي يناسب الارسال ولكي يؤدي المرسل دوره عليه ان يتمتع ببعض الامور منها:

- ان يكون متمكنا من مادته العلمية موضوع الرسالة
- ان يكون متفهما لخصائص المستقبلين ومراعيا لتلقي استجاباتهم
- ان يكون قادرا على تحويل المادة العلمية الى لغة مناسبة
- ان تتوافر لديه مهارة تقديم وتمثيل مادته العلمية

ثانيا: المستقبل receiver

وهو المتعلم او الطالب في المرفق التعليمي الذي يستقبل الرسالة ومحتواها مبتدا بفك رموزها والفاظها وتفسير معانيها الى استيعابها والتفاعل معها ومن الضروري ان يتصف المستقبل ببعض الخصائص منها:

- ان يكون سليم الحواس
- ان تتوافر لديه مهارات الاتصال الرئيسة (الاستماع .الحديث.الكتابة.القراءة)
- ان يكون ذا اتجاه محايد او ايجابي نحو المعرفة بصفة عامة وموضوع الرسالة بصفة خاصة

ثالثا: قناة الاتصال channel

وتشمل الوسيط والوسط الذي يتم من خلالها الاتصال حيث الوسيط هي الاجهزة والادوات والرسائل الناقلة للرسالة وعادة ما يكون الجهاز الصوتي للمرسل والجهاز السمعي للمستقبل هما الادوات الاساسية كما يشمل الوسائل التعليمية المساعدة في التدريس اما الوسط فهو بيئة الاتصال مثل غرفة الفصل الدراسي .

رابعا: الرسالة message

وهي المحتوى بعد صياغته بشكل يلائم المستقبل من حيث العرض واللغة والعرض هو تسلسل الافكار وترابطها وطريقة عرضها واللغة هي الرموز التي تصاغ بها الرسالة وهي اما ان تكون لفظية لتعبر عن مضمون الخبرات في المحتوى او غير لفظية لتشمل الصور والرسوم واشارات المعلم او المرسل وايمائاته .

خامسا: التغذية الراجعة feeding bag

وهي رسالة المستقبل المرتدة للمرسل كرد فعل لتلقي محتوى الرسالة الاصلية في شكل اشارات او ايماءات او الفاظ او اسئلة واستفسارات او حتى الصمت احيانا بحيث يتضح من خلالها التاكد من سلامة الاستقبال ومدى فهم المستقبل لها .(١٢، ص ٢٧)، (١٧، ص ٩٣)

والمدرس في الموقف التعليمي بوصفه المسؤول على ما يتلقى طلبته من رسائل تتعلق بمحتوى المادة العلمية التي يقدمها لهم فعليه ان يتاكد من وجود الاتصال الفعال في هذا المرفق كما ان عليه ان لا يلقي اللوم (ان كان الاتصال غير الفعال) على طلبته وحدهم فقد يكون في طريقة شرحه او عرضه وترحيله للمعلومات ما يعوق هذا الاتصال. (١٧، ص ١٠٥)

وفي غرفة الصف يكون المدرس مرسلا والطالب مستقبلا وذلك بما يرسله من معلومات ونشاطات وتوضيحات وغيرها وقد يكون الطالب مرسلا والمدرس مستقبلا وذلك بطرح التساؤلات والمناقشة والمشاركة في الانشطة وغيرها . ان هذه العملية المتبادلة للارسال والاستقبال بين المدرس والطالب اذا تم تنفيذها بصورة وثيقة وواضحة وتم فهم الرسائل المتبادلة وتفسيرها بالصورة المطلوبة فانها ستحقق الاهداف المرجوة من عملية التعلم. (٤، ص ١٢٨)

معنى ما سبق ان احدى اهم العناصر المساهمة في تفاعل المنظومة التعليمية واحداث تغيير واضح في مخرجاتها (المتعلمين) هو عنصر الاتصال بين المدرس والطالب في المرفق التعليمي الذي يتم التعلم من خلاله ويحتاج المدرس في عمله الى ان يتصل مع طلبته لتوصيل المعلومات العلمية .الامر الذي يتطلب ان يكون هذا التواصل فاعلا ومؤثرا ومتواصلا من حيث كونه يتميز بالرعاية والاهتمام والاصغاء الجاد من قبل المدرس لما يقوله الطالب او مايراه بالاضافة الى كونه مراعيا لاسلوب تقديم المعلومات العلمية الدقيقة مما يتلائم والحفاظ على هذا التواصل .وفي ضوء ذلك يجب معرفة اهم مهارات الاتصال او التواصل التي يجب ان يتمتع بها المدرس ليكسب طلبته بالمقابل هذه القدرة في التواصل معه ومع مادته.

ولما كان تعلم الرياضيات في مختلف مراحله لا يقتصر على الفهم والتطبيق لمفاهيم وقوانين وعمليات رياضية فقط بل يتعداه ليشمل جوانب مختلفة من الشخصية الانسانية

للمتعلم وما للرياضيات من مصطلحات ورموز وتمثيلات تتضمن محتواها جعلها لغة تواصل بامكانها ان تساهم مساهمة فعالة في بناء العمليات العقلية للمتعلم وتنمية اتجاهات ايجابية لديه نحو المادة كعلم وتطبيقاته في الحياة كثقافة وحضارة .لذا يتعلم الطالب الرياضيات خلال فهمه الاولي لها كلغة تتطلب قراءة وتحدث وكتابة واستماع وتمثيل وهذا يتطلب فرص عملية حقيقية يمنحها المدرس للطالب من خلال التواصل الرياضي الذي يتضمن مهارات معينة يتمتع بها في تدريس هذه المادة ويمكن تحديد جوانب التواصل الرياضي بالاتي:

١. قراءة الرياضيات والتحدث بها بما تتضمنه من تفسير النصوص وادراك الطالب لمعنى اللغة المكتوبة وفهمها والتحدث بها ولتنمية هذا الجانب هناك امور كثيرة على المدرس اتباعها منها توفير فرص متعددة للقراءة والتفسير والشرح.
٢. كتابة الرياضيات بما تتضمنه من انشطة رياضية كتابية سليمة ولتنمية هذا الجانب هناك امور كثيرة على المدرس اتباعها منها تعويد الطالب على الكتابة الصحيحة والتنسيق في حل المسائل والعمليات الرياضية .
٣. الاستماع الى الرياضيات بما تتضمنه من الاستماع الجيد لما يقوله المدرس او الطالب ولتنمية هذا الجانب هناك امور كثيرة على المدرس اتباعها من تكرارالطالب لما سمعه وتقوية مهاراته في المناقشة والاجابة على الاسئلة بعد الاستماع السليم .
٤. تمثيل الرياضيات بما تتضمنه من تمثيلات متعددة باللغة والرموز لمواقف رياضية ولتنمية هذا الجانب هناك امور كثيرة على المدرس اتباعها منها اعطاء انشطة متعددة للطالب تعوده على التمثيل الصحيح لمفاهيم وقوانين وعلاقات رياضية متباينة. (٢٠،ص ٥٣. ٥٦) (٦، ص ٢٧٣)

وقد تناول معظم الباحثين بعض هذه الجوانب بالبحث والتحليل وخاصة مهارة القراءة والكتابة الرياضية لدى الطالب اذ ذكرت الدكتوره محبات ابو عميرة ان للرياضيات اسلوبان نقلا من (مسعد نوح) احدهما اسلوب المصطلحات أي الكلمات والمفردات الخاصة بالنظام الرياضي والاخر اسلوب الرموز الذي يوضح رموز الرياضيات حيث تستخدم الكلمات والمصطلحات الرياضية في التوضيحات والشرح واعطاء الارشادات والتوصيف للمسائل اللفظية ،لذلك يجب ان يتعلم الطلبة الاسلوبين بكفاءة مناسبة تتيح ترجمة احدهما للاخر.

كما اكدت الدكتورة محبات في دراستها عام ١٩٩١ حول القراءة الرياضية ان من اهم مصادر الصعوبة في فهم الرياضيات هو ضعف قدرة تلاميذ المرحلة الابتدائية على قراءة الرياضيات لذلك ينبغي مراعاة ان تكون مادة التواصل التعليمية في مستوى قدرة الطفل على القراءة ومحاولة معالجة الضعف ان وجد .(٢، ص ٩٧-٩٨)

في حين تناولت دراسات اخرى مهارات تدريس الرياضيات على شكل انماط تعليمية يمارسها معلمو الرياضيات كما في(دراسة شاهين ١٩٨٤) و(دراسة بوهلمان ١٩٩٣) او على شكل كفايات تدريسية تختلف باختلاف المواقف التعليمية الرياضية مثل دراسة ابراهيم (١٩٨٥) كما تناولت دراسات اخرى برامج تدريبية لتطوير مهارات تدريس الرياضيات في مرحلة ماقبل الخدمة او ما بعدها مثل دراسة ١٩٨٨ (hales - jones) التي اعدت برنامجا لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية يزودهم بممارسات عمل تطبيقية لتنظيم المحتوى الرياضي وتنفيذه باستخدام مهارات تدريسية تتعلق بالتطبيق الفعال ودراسة السراي ٢٠٠٠ حيث اعدت وطبقت برنامجا تدريبيا لطلبة التربية العملية (مرحلة ماقبل الخدمة) تناولت فيه عدد من المهارات التدريسية المتعلقة بتنظيم المحتوى الرياضي واستراتيجيات تدريسية بدأ من مناقشة الاهداف الى تطبيق مفهوم التغذية الراجعة .وهناك دراسات اخرى كثيرة تناولت مهارات التواصل الرياضي منها دراسة (د. رضا مسعد السعيد ٢٠٠٥) الذي استخدم اسلوب العمل في مجموعات وسجلات العمل لتقويم مهارات معينة في التواصل الرياضي. كما اشارت دراسة (بلاس اندريه) الى ان القراءة والكتابة الرياضية الصحيحة تزود الطالب بحوافز للتعلم وتعتبر مهارات اساسية ينبغي لمدرس الرياضيات التاكيد عليها فيما اكدت دراسة(جون كانتريمان) على مهارتي الكتابة والمناقشة في الرياضيات ووصفت انشطة مختلفة يقوم بها المدرس ليكسب طلبته هاتين المهارتين باعتبارهما اساس التواصل في غرفة الصف .

وجميع هذه الدراسات تشترك في التاكيد على اهمية ما يمتلكه مدرس الرياضيات من مهارات تدريسية تؤهله للتواصل مع طلبته بشكل يساهم فعليا في فهم الرياضيات منها قراءة الرياضيات وكتابة الرياضيات ومناقشة الافكار والاستماع اليها وتمثيلها رياضيا. اذ ان استخدام هذه المهارات بفاعلية من قبل المدرس يعني ارسالها بصورة صحيحة الى الطالب (المستقبل) بعد تنظيم محتوى مادته العلمية (الرسالة) بما يتلائم وتسلسل الافكار

وتناسقها مع اللغة والمصطلحات والرموز الرياضية والتمثيل الرياضي المطلوب.وهذه المهارات اذا ما توفرت في ا نشطة المدرس الصفية تساعد كثيرا في خلق بيئة تعليمية حيوية ، بل واكثر من ذلك ممكن ان تحسن كثيرا من طرائقه التدريسية التقليدية اذا ما حافظ على مهارات تواصله مع طلبته عن طريق التحدث والكتابة والمناقشة والاستماع وطور منها وحاول ايضا التدرب على ادائها ليجعل منها محاضرة فعالة.

والمتتبع لهذه الحركة الديناميكية بين المدرس والطالب في الانشطة التعليمية يجد ان عملية التعلم فيها ابعد من ان تكون مادة علمية ومنهج مطلوب انجازه بل هي عملية تواصل رياضي يستحق الكثير من الاهتمام من اجل صنع بيئة تعليمية فعالة ، والتقويم الحقيقي لمدرس الرياضيات يجب ان يتناول مهارات التواصل لديه لانها العامل الاساسي الذي يحدد مدى اثره على طلبته او تأثرهم به . ومن هنا تتضح اهمية البحث الحالي.

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي ما ياتي:

تحديد مدى توافر مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على عينة من مدرسي المرحلة المتوسطة في مدينة بغداد للعام الدراسي ٢٠٠٥-٢٠٠٦

تحديد المصطلحات :

اولا:

المهارات skills

وتعرف على انها "اداء العمل باتقان مع الاقتصاد في الوقت والجهد والتكاليف" (٥، ص٨٢).

كما انها "العمل المراد انجازه والقيام به بسرعة ودقة واتقان " (١، ص١٢٠).

أي انها "القدرة على اداء عمل معين بدقة وفي اقل وقت ممكن " (١١، ص٢٠٣).

ومعظم التعريفات تتفق تقريبا على انها "ضرب من الاداء تعلم الفرد ان يقوم به بسهولة وكفاءة ودقة مع اقتصاد في الوقت والجهد سواء كان هذا الاداء عقليا او اجتماعيا او حركيا " (١٥، ص٢٥).

التواصل الرياضي Mathematical Communication

عرفته NCTM نقلا عن (بدوي ٢٠٠٣) بانه"قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الافكار والعلاقات وفهمها وتتضمن خمس مهارات هي القراءة والكتابة والتحدث والاستماع والتمثيل " (٦، ص٢٧٢_٢٧٣).

وعرفه ايضا (Cantlon 1998) نقلا عن (السعيد ٢٠٠٥)بانه "احد المكونات الاساسية للمقدرة الرياضية Mathematical Power والتي تمثل الهدف الرئيسي لتعلم الرياضيات حيث تتضمن المقدرة الرياضية الثقة بالنفس تجاه الرياضيات والقدرة على حل المشكلات والقدرة على الاستدلال والتواصل الرياضي".(٨، ٢٠٠٥)

اما اجرائيا فيمكن لنا تعريف مهارات التواصل الرياضي على انها :

استخدام مدرسي المرحلة المتوسطة مهارات التواصل الرياضي الخمسة :الكتابة والقراءة والتحدث والاستماع والتمثيل اثناء تدريسهم مادة الرياضيات المقررة لهذه المرحلة مقاسا باستمارة للملاحظة.

اجراءات البحث:

مجتمع البحث وعينته:

ان مجتمع البحث الحالي هو مدرسي الرياضيات في مدينة بغداد بجانبيها الكرخ والرصافة ، تم اختيار عينة منهم بلغت ٢٣ مدرسا بواقع ١٠ مدرسين و١٣ مدرسة جميعهم باختصاص الرياضيات وخريجي كليات التربية من قسم الرياضيات للاعوام العشر الماضية.

اداة البحث:

لما كان هدف البحث الحالي هو قياس درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات في المرحلة المتوسطة فقد تم اعتماد الملاحظة المباشرة وسيلة للتحقق منه فكان لابد من استمارة يستعين بها الملاحظ في ملاحظته(٣ ، ص١٤٧)، وبالاطلاع على الادبيات وجدنا ان هناك استمارة خاصة بقياس السمة المطلوبة وهي مهارات التواصل الرياضي (٦ ، ص٣٠٨) (ملحق)ولكي تكون هذه الاستمارة مناسبة لمجتمع البحث وعينته تم عرض الاستمارة على خبراء في طرائق التدريس وعلم النفس التربوي لابداء ارائهم حول صلاحية الاستمارة لقياس السمة المطلوبة وحول تحديد الدرجة المناسبة لكل مستوى من مستويات توافرها فاصبحت الاستمارة متكونة من خمس مجالات (التحدث ويتكون من ٧ مهارات فرعية – القراءة وتتكون من مهارة فرعية واحدة– الكتابة وتتكون من مهارتين فرعيتين – الاستماع ويتكون من ٣ مهارات فرعية – التمثيل ويتكون من ٧ مهارات فرعية) اما درجة توافرها ومستوياته فقد حددت اربع مستويات (كبيرة– متوسطة– ضعيفة– ضعيفة جدا) وتم تحديد المقياس (٤ –٣–٢–١) لهذه المستويات على الترتيب . وبذلك تبلغ الدرجة العليا على الاستمارة (٨٠) والدرجة الدنيا (٢٠) ، ولايجاد ثبات الملاحظة على وفق الاستمارة تم ملاحظة (٣) مدرسين للرياضيات في المرحلة المتوسطة من قبل ملاحظين اثنين تم تدريبهم على استخدام الاستمارة في الملاحظة وبحساب معامل الثبات بين درجات الملاحظين باستخدام معادلة سكوت كان معامل الثبات ٩٥% وهو معامل ثبات ممتاز لان الثبات يكون جيدا اذا كان معامله لا يقل عن ٧٥% (p85 , 25).

ثالثا : تطبيق الاداة

لتطبيق الاداة تم الاستعانة بملاحظين اثنين تم تدريبهم على استخدام الاستمارة وذلك من خلال توضيح مجالات الاستمارة وكل مهارة فرعية ومن ثم زيارة عدد من مدرسي الرياضيات في مدارسهم وتقييمهم باستخدامها ومحاولة الوصول الى تطابق بالتقييم بينهما وبعد هذه المرحلة تم زيارة الملاحظين للمدرسين عينة البحث زيارتين قيموا خلالها المدرسين تقييمين اوجدنا وسطهما الحسابي فكان التقييم النهائي .

النتائج وتفسيرها :

لقياس توافر مهارات التواصل الرياضي مجتمعة لدى المدرسين تم جمع الدرجات التي حصل عليها كل مدرس ولكل المهارات مجتمعة وذلك بموجب المقياس الرباعي (٤-٣-٢-١) وتم حساب النسبة المئوية والوسط الحسابي لتلك الدرجات وكما مبين بالجدول:

الفئات	مركز الفئة m	عدد المدرسين f	النسبة المئوية	f.m
- 35	37.5	2	8.69%	75=2*37.5
- 40	42.5	1	4.34%	42.5=1*42.5
- 45	47.5	6	26.08%	285=6*47.5
-50	52.5	5	21.73%	262.5=5*52.5
-55	57.5	5	21.73%	287.5=5*57.5
-60	62.5	2	8.69%	125=2*62.5
-65	67.5	1	4.34%	67.5=1*67.5
75-70	72.5	1	4.34%	72.5=1*72.5
		∑f = 23		∑f.m =1212.5

الوسط الحسابي = 52.717

في حين ان الوسط الفرضي الذي اوجدناه في ضوء رأي الخبراء كان(٦٠).

وبمقارنة الوسط الحسابي لدرجات المدرسين عينة البحث الذي يساوي ٥٢,٧١٧ مع المحك الذي يساوي (٦٠) يتضح ان المدرسين عينة البحث والذين يمثلون جزءا لاباس به من مدرسي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة بغداد/المركز تتوافر لديهم مهارات التواصل الرياضي بمستوى يمكن ان يقال عنه انه ضعيف حيث كانت اعلى نسبة مئوية عند المستوى (٤٥- ٤٩) في حين كانت اقل درجة تقع ضمن الفترة (٣٥-٣٩) واعلى درجة تقع ضمن الفترة (٧٠ – ٧٥) اذن ليس هناك من حصل على

ادنى الدرجات وهي (٢٠) وليس هناك من حصل على اعلى الدرجات وهي (٨٠) ويمكن ارجاع كل هذا براي الباحثتين الى عدم المام مدرس الرياضيات بهذا النوع من المهارات وان استخدم بعضها فعن عدم دراية بكل مجال منها وكل فرع من فروع ذلك المجال وهذا كله يعود الى التقصيرفي برامج اعداد وتدريب هؤلاء المدرسين سواء قبل الخدمة او اثناءها ونركز على برامج اثناء الخدمة لانها هي المسؤولة عن تزويد المدرس بكل المستجدات فيما يتعلق بالرياضيات كمنهج متكامل .

وحين تم ترتيب المجالات بحسب الاوساط الحسابية للاوساط المرجحة للمهارات الفرعية في كل مجال على حدة و كما واضح بالجدول ادناه :

المجال	الوسط الحسابي للاوساط المرجحة للمهارات الفرعية
القراءة	3.3
الكتابة	2.65
التمثيل	2.63
التحدث	2.56
الاستماع	2.14

نلاحظ ان مجالي القراءة والكتابة احتلا اعلى المراكز وجاء من بعدها التمثيل ومن ثم التحدث واخيرا الاستماع وجاءت هذه النتيجة متطابقة مع ما ذهبنا اليه بتفسير الضعف في مستوى او درجة توافر مهارات التواصل الرياضي بشكل عام من ان المدرس يستخدم هذه المهارات لكن ليس عن دراية اما مهارة الاستماع بكل مهاراتها الفرعية المهمة نجد ان مدرسي عينة البحث لم يفسحوا المجال بشكل عام للطالب لكي يتحدث ويعبر عن افكاره ومن ثم محاولة تعديل مسار تفكيره وهذا بالواقع راجع للظروف غير الطبيعية التي يمر بها البلد والتي جعلت المدرس مهتما باكمال المقرر الدراسي بدون افساح المجال للطالب بالمشاركة والتحدث والتعبير عن ارائه فعامل الوقت يلعب دورا في عدم استخدام المدرس لهذه المهارات او التقليل من استخدامها.

وبعد ايجاد الوسط المرجح لكل مهارة فرعية والجدول في ادناه يوضح الاوساط المرجحة لكل المهارات الفرعية وترتيبها حسب اوزانها المئوية كل في مجاله كما يعطي ترتيب كل مجال بالنسبة للمجالات الاخرى :

المجال ومهاراته الفرعية	الوسط المرجح	الوزن المئوي%
المجال الاول /القراءة		
يقرأ النصوص الرياضية بطريقة واضحة وصحيحة	3.3	4.125
المجال الثاني/الكتابة		
يعبر كتابيا على نحو صحيح ودقيق بالعبارات والرموز الرياضية	3.39	4.237
يعبر كتابيا على نحو واضح ودقيق بالصور والاشكال التوضيحية	1.91	2.387
المجال الثالث/ التمثيل		
يعبر عن المهمة التعليمية بترجمة الالفاظ والرموز الى اشكال توضيحية	2.95	3.687
يعبر عن المهمة التعليمية بتحويل العبارات اللفظية الى رموز رياضية وبالعكس	2.82	3.525
يطرح امثلة توضيحية (لفظية ،اشكال ، رموز .....)لتمثيل فكرة رياضية	2.82	3.525
يلخص المعلومة الرياضية على صورة شكل توضيحي او	2.78	3.475
يعبر عن المهمة التعليمية بترجمة الصور والاشكال التوضيحية والبيانية الى صور لفظية او رمزية	2.52	3.15
ينمذج مواقف الحياة رياضيا	2.39	2.987
يترجم النماذج الرياضية الى ما يقابلها من مواقف الحياة	2.13	2.662
المجال الرابع /التحدث		

يوضح المهمة التعليمية المطلوب انجازها	3.39	4.23
يعبر رياضيا بطريقة صحيحة	3.17	3.962
.يصحح اجابات الطلاب ويعلق عليها شفويا	2.73	3.412
.يثيب الطلاب على اجابتهم الصحيحة	2.65	3.312
يلخص المعلومة الرياضية بطريقة واضحة شفويا .	2.13	2.662
يربط بين لغة الرياضيات ومواقف الحياة العامة	2	2.5
يطرح اسئلة مثيرة للطلاب	1.86	2.325
المجال الخامس/الاستماع		
يستمع الى الطلاب ويتيح لهم الفرص لابداء ارائهم	2.34	2.925
ينطلق من اجابة الطلاب ويعتبرها نقطة لتعديل مسار تفكيره	2.08	2.6
يتتبع اجابات الطلاب وتبريراتهم بغرض توجيه مسار تفكيرهم	2	2.5

نرى ان في مجال الكتابة هناك فرقا بين مهارة المدرس في التعبير بالرموز والعبارات حيث كان الوسط المرجح (3.39) وبين التعبير بالصور والاشكال التوضيحية حيث كان الوسط المرجح (1.91) وهذا يعطي مؤشرا على ضعف مهارة رسم الاشكال لدى مدرسي الرياضيات عينة البحث.

اما في مجال التمثيل فيبدو ان الترجمة عند مدرسي عينة البحث جيدة بالمقارنة مع المهارات الاخرى ويمكن ان نرجع هذا الى محتوى كتب الرياضيات التي يدرسّها هؤلاء المدرسين والمتضمنة مادة الجبر وحل المعادلات من الدرجة الاولى والثانية بالخصوص واسألتها المتنوعة التي تتطلب تحويل الصيغ من لفظية الى رمزية وبالعكس في حين نرى ان هذا المدرس لايستطيع ان ينمذج المواقف الحياتية الى رياضية وبالعكس وقد يعود هذا الى ضعف في امكانية هذا المدرس العلمية التي تمكنه من عمل النماذج الرياضية او الحياتية .وحين نلاحظ المجال الرابع وهو التحدث فان مهارات ربط لغة الرياضيات بالحياة اليومية واثارة اسئلة مثيرة للتفكير كانتا في الرتب الاخيرة للمهارات الفرعية لهذا المجال ونستطيع ان نرجع هذا الضعف الى ضعف في امكانية المدرس العلمية وعدم معرفته بان الرياضيات لاتعني اجراءات الية يمكن ان ينفذها الطالب للوصول الى النتيجة

وان الاتجاه حاليا هو تنمية التفكير لدى الطالب خاصة بعد ظهور الحاسب الالكتروني الذي يسهل الاجراءات كما يمكن ان يعود الى ضعف في ادارة المناقشة الصفية وعدم معرفته لانواع الاسئلة الصفية وهذا الضعف كله يرجع وكما قلنا مقدما الى عدم اشراك المدرس بدورات تدريبية مستمرة من اجل تطويره علميا ومهنيا ، واخيرا مجال الاستماع فنحن نعتقد ان مدرس الرياضيات يحتاج الوقت الكافي ليستمع لافكار طلابه ويحاول ان يتتبع مسارات تفكيرهم وتقويمها وهذا الوقت غير متوفر للمدرس العراقي بالظرف الحالي لذلك نلاحظ ان هذا المجال هو الاخير وان مهاراته رغم هذا حصلت على وسط مرجح جيد بالمقارنة مع غيرها .

التوصيات :

من نتائج هذا البحث التي اعطت مؤشرا على تدني او ضعف في درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات عينة البحث يمكننا ان نوصي بمايلي:

١. ان يكون من اهداف برامج اعداد مدرسي الرياضيات تطوير مهارات التواصل الرياضي لديهم بكل مهاراته الفرعية مع التأكيد على تطوير مهارات التحدث والاستماع وكيفية صياغة الاسئلة المثيرة للتفكير واسلوب عرضها بشكل يعمل على تنمية التواصل الرياضي الفعال بين المدرس والطالب .
٢. ضرورة ان يتضمن محتوى برامج اعداد مدرسي الرياضيات قبل او اثناء الخدمة التعريف بمهارات التواصل الرياضي ومهاراته الفرعية.
٣. اشراك مدرسي الرياضيات قبل واثناء الخدمة بورش عمل للتدريب على هذه المهارات من اجل تنميتها وتطويرها .

المقترحات :

استكمالا لهذا البحث نقترح اجراء الدراسات الاتية:

دراسة العلاقة بين مهارات التواصل لدى مدرسي الرياضيات ومهارات التواصل لدى طلبتهم.

دراسة اثر استخدام بعض المتغيرات على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة والمدرسين

المصادر

١. ابراهيم عقيلان ،مناهج الرياضيات واساليب تدريسها، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ط٢، ٢٠٠٢.

٢. ابو عميرة ،محبات، الرياضيات التربوية ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة، ١٩٩٦.

٣. احمد سليمان عودة وفتحي ملكاوي.اساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية، مكتبة المنار للنشر والتوزيع ، الاردن و,١٩٨٧

٤. الحموز، محمد عواد، تصميم التدريس ، دار وائل للنشر والتوزيع ،عمان ،٢٠٠٤.

٥. الخطيب، علم الدين ،اساسيات طرق التدريس ، ط٢ ، منشورات الجامعة المفتوحة، طرابلس ،ليبيا ، ١٩٩٧.

٦. رمضان مسعد بدوي ، استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات ،ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان ، ٢٠٠٣.

٧.السراي ، ميعاد جاسم سلمان ، اثر تصميم برنامج تعليمي وفق اسلوب النظم في تنمية بعض مهارات تدريس الرياضيات لدى الطلبة المطبقين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ،,٢٠٠٠

٨. السعيد ،رضا مسعد ،التواصل الرياضي ،كلية التربية جامعة المنوفية ، مصر ،الصحيفة التربوية الالكترونية، ,٢٠٠٥

٩. الشيباتي، عمر التومي ، علم النفس الاداري .الدار العربية للكتاب ، القاهرة، ١٩٨٨.

١٠.الطوبجي، حسين حمدي. وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم، ط ٢ ،الكويت، دار القلم ،١٩٨٠.

١١. الطويل ،غالب محمود ،اساسيات طرق التدريس الخاصة في الرياضيات ،ط١، دار الكتب الوطنية ،بنغازي ، ليبيا ،٢٠٠٠.

١٢. العجيلي ،سركز و ناجي خليل ، نظريات التعلم، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ١٩٩٦.

١٣. عدس، محمد عبد الرحيم، مع المعلم في صفه،دار الفكر للطباعة والنشر ،عمان،١٩٩٩.

١٤. .....،المعلم الفاعل،دار الفكر للطباعة والنشر ،عمان ،,٢٠٠٠

١٥. الفتلاوي، سهيلة كاظم ،كفايات التدريس ،ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، الاردن ،٢٠٠٣.

١٦. مجدي عزيز ابراهيم ، بعض الكفايات التدريسية التي يمارسها معلم الرياضيات في الموقف التعليمي من وجهة نظر طلاب ومعلمي المدرسة الثانوية–مجلة التربية بجامعة المنصورة ، العدد٦ ، القاهرة ،١٩٨٥.

١٧. محمد متولي قنديل ورمضان مسعد بدوي ، مهارات التواصل بين المدرسة والبيت ، دار الفكرللنشر والتوزيع ، عمان ، ,٢٠٠٤

١٨ . محمد محمود شاهين، بعض الانماط التعليمية السائدة التي يمارسها معلمو الرياضيات في المرحلة الاعدادية بالمدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في الاردن، دراسة وصفية تحليلية ، رسالة ماجستير غير منشورة، اربد، جامعة اليرموك، ١٩٨٤.

١٩. وليم عبيد واخرون،الكتاب المرجع في الرياضيات لمرحلة التعليم الاساسي،ج١، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ١٩٩٤.

٢٠. وليم عبيد، تعليم الرياضيات لجميع الاطفال، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ٢٠٠٤.

21. Balas, Andrea, The Mathematics and Reading Communication ERIC Digesets www.libraryreferen.org.

22. Hales , C and Jones , M- "Managing Your Mathematics program; A Total System ;A Guide To U-Sail Basic Mathematics System" ,Washington ,D .C ,Dep . Of Education ,Vta ,1988.

23. John, Countryman, Writing Math. Math.webmaster@ mathforum.org). The Importance of communication in mathematics classrooms . www.math.umd.edu.) 1992.

24. John, Mason & Sue , Johnston ,Wilder ,Fundamental Constructs in Mathematics Education ,Taylor & Francis Group. Routledge Falm, New York The Open University.2004.p 273.

25. Ober, L. Richard et .al, systematic observation of teaching , Prentice-Hall Iinc .Englewood Cliffs, new jersey ,1971,p85).

26. Puhlmann ,Klaus ".Interpreting The Mathematics Curriculum ".Dissertation Abstracts International , Vol . 53-No.

(ملحق)

بطاقة تقويم مهارات التوصل الرياضي لدى مدرس المدرسة

اسم الطالب: اسم المدرسة:

القاطع: كرخ/ رصافة عنوان المدرسة:

جنس المدرس:ذكر/انثى

شهادة المدرس واختصاصه:

المهارة الاساسية	درجة توفرها / المهارة الفرعية	ضعيف جدا	قليلة	متوسطة	كبيرة	الملاحظات
التحدث	يوضح المهمة التعليمية المطلوب انجازها.					
	يعبرريا ضيا بطريقة صحيحة					
	يطرح اسئلة مثيرة لتفكير الطلاب.					
	يصحح اجابات الطلاب ويعلق					
القراءة	عليها شفويا.					
	يربط بين لغة الرياضيات ومواقف الحياة العامة.					
	يثيب الطلاب على اجاباتهم الصحيحة.					
	يلخص المعلومات الرياضية					
الكتابة	بطريقة واضحة شفويا.					
	يقرأ النصوص الرياضية بطريقة صحيحة وواضحة					
	يعبر كتابيا على نحو صحيح ودقيق:					
	أ- بالعبارات والرموز الرياضية.					
	ب-بالصور والاشكال التوضيحية.					
	يستمع الى الطلاب ويتيح لهم الفرص لابداء ارائهم					
الاستماع	ينطلق من اجابة الطالب ويعتبرها نقطة لتعديل مسار تفكيره					
	يتتبع اجابات الطلاب وتبريراتهم بغرض توجيه مسار تفكيرهم					
	يعبر عن المهمة التعليمية بطرق					

التمثيل	متنوعة: ا-يترجم الالفاظ والرموز الى اشكال ورموز توضيحية ب- يحول العبارات اللفظية الى رموز رياضية وبالعكس ح- يترجم الصور والاشكال التوضيحية والبيانية الى صور لفظية او رمزية يطرح امثلة توضيحية (لفظية او اشكال او رموز) لتمثيل فكرة رياضية يلخص المعلومة الرياضية على صورة شكل توضيحي او ..... ينمذج مواقف الحياة رياضيا اي يحولها من صيغة مشكلة حياتية الى نموذج رياضي يترجم النماذج الرياضية الى ما يقابلها من مواقف الحياة					