مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها في المدارس المتوسطة

أ.آيات محمد جبر

كلية التربية / جامعة ميسان

الباحث سيف كريم مسلم

المديرية العامة التربية ميسان

Prof. Ayat Mohammed Jebur

University of Misan, College of Education,

Department of Mathematics, Iraq, E-mail:. mr.ayat@uomisan.edu.iqm

ORCID ID: 0000000227064421

Saif kareem muslim

E-mail: saif1992ka1@gmail.com

المستخلص:

يهدف البحث الحالي إلى معرفة مستوى مهارات التواصل الرياضي لمدرسي الرياضيات ومدرساتها في المدارس المتوسطة. اتبع المنهج الوصفي لتحقيق هدف البحث ، وتكون المجتمع من مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها في المدارس المتوسطة والبالغ عددهم (١٥٦) مدرساً ومدرسة ، منهم (٣٠) مدرس ومدرسة عينة البحث الاساسية عشوائية الاختيار، تمثلت أداة البحث ببطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي والتي تكونت من (٢٥) فقرة موزعة على خمس مجالات وهي (مهارة القراءة ، مهارة الكتابة ، مهارة التحدث ، مهارة الاستماع ، مهارة التمثيل)، تم التاكد من الصدق والثبات للاداة لتطبق على عينة البحث بعد تحليل البيانات الاحصائية بالاعتماد على (SPSS)، وأظهرت النتائج :

١- إن مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها كان ضعيف
٢- لا توجد فروق في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغير (الجنس) .
٣- توجد فروق في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تُعزى لمتغير (الخبرة) ولصالح عالي الخبرة (١٦ سنة فأكثر) على المجموعتين (قليلي الخبرة ، متوسطي الخبرة).
وفي ضوء النتائج قدمت مجموعة من التوصيات والمقترحات

الكلمات المفتاحية:- مهارات التواصل الرياضي ، المدارس المتوسطة .

Mathematical communication skills among mathematics teachers in middle schools

Prof. Ayat Mohammed Jebur

University of Misan, College of Education,

Department of Mathematics, Iraq,

E-mail:. mr.ayat@uomisan.edu.iqm

ORCID ID: 0000000227064421

Saif kareem muslim

E-mail: saif1992ka1@gmail.com

Abstract

The current research aims to know the level of mathematical communication skills for mathematics teachers and female teachers in Iraqi middle schools. Follow the descriptive approach to achieve the goal of the research, and the community consisted of mathematics teachers and female teachers in middle schools, who

numbered (156) teachers and schools, of whom (30) teachers and schools, the basic research sample was randomly selected. A paragraph divided into five areas, namely (reading skill). Writing skill, speaking skill, listening skill, acting skill), the validity and reliability of the tool were confirmed to be applied to the research sample after

analyzing the statistical data based on (SPSS), and the results showed: The level of mathematical communication skills for mathematics teachers was weak, no There are differences in the level of mathematical communication skills among mathematics teachers and female teachers due to the variable (gender), there are differences in the level of sports communication skills among mathematics teachers and female teachers due to the variable (experience) and in favor of the highly experienced (16 years and over) on the two groups (low- experience, medium-experienced). In light of the results, a set of recommendations and suggestions were presented

Keywords: sports communication skills, middle schools

المقدمة:- تعالت أصوات المدرسين والمدرسات في مجال التدريس حول صعوبة التواصل وايصال المعلومات للطلبة مع تعدد الأسباب والمبررات فمنها كثرة المفردات والموضوعات المتضمنة في كتب الرياضيات والتي تحمل معلومات يحتاج ايصالها الى الطلبة لأساليب متطورة تتوافق والكتب الحديثة وعدم حصول الأساتذة على دورات تدريبية خاصة بشرح الصلة بين موضوعات كتاب الرياضيات الداعية في مضمونها الى جميع مهارات التواصل الرياضي وخاصة في فقرة أتعلم (تعلم) وحل التمرينات والمسائل الحياتية وأكتب وفكر وغيرها اذ تتجلى مهارات التواصل الرياضي من (كتابة وقراءة واستماع وإعادة تفسير وتمثيل للمسائل الحياتية) بصورة واضحة في الموضوعات الرياضية في كتب الرياضيات الحديثة وهذا ما أكدته دراسة (شهاب وحسن ، ٢٠٢٠) وباستطلاع نتائج بعض الدراسات العراقية عن مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها دراسة كل من : (سلمان وفارس ، ٢٠٠٧) ، (عبدالله وجعفر ، ٢٠١٧) ، (حمد ،٢٠٢٠) على اختلاف سنوات اجراءها مما يدل مواكبتها لمختلف كتب الرياضيات اتضح بأن هناك ضعف لدى مدرسي الرياضيات في هذه المهارات ، وانطلاقاً مما سبق ومن مناهج الرياضيات الحديثة الداعية الى استخدام مهارات اتصال وتواصل رياضي تتوافق مع هذه المناهج ومع تطورات القرن الحادي والعشرين ، وتبرز أهمية مهارات التواصل الرياضي في استخدام لغة الرياضيات لوصف الأشكال الهندسية والمجسمات والتمثيلات البيانية والجداول والرسومات وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور متنوعة ، وإعطاء الأفكار والمعلومات الرياضية المجردة معان محسوسة تظهر في

المناقشة والتفكير والتعليل، وتحسين وضبط التفكير وتنمية القدرة الرياضية المتمثلة في حل المشكلات والاستدلال وبناء الارتباطات الرياضية وتقويم النتائج من خلال المحادثات التي يتم فيها استخدام المعلومات والأفكار من وجهات نظر متعددة والتعبير عنها وتوضيحها للآخرين وتبادلها وهذا هو جوهر عملية الاتصال ، وفهم الرياضيات فهما صحيحا وتوظيفها في المواقف الحياتية المختلفة وفي مختلف فروع العلم بالإضافة الى مساعدة المدرس على اكتساب بصيرة عن تفكير طلابه ، ومساعدته على تهيئة الجو المناسب للطلبة ليعبروا عن أفكارهم، والاستماع للآخرين وهم يتحدثون عن أفكارهم البديلة (٥٩ :٢٠٠٠. NCTM) ، (بدوي،٢٠٠٣: ٢٧٣) ، (الانقر ، ٢٠١٨: ٣٧) بالإضافة الى الخروج من الجو التقليدي ، وتحويل مادة الرياضيات الى مادة شيقة أثناء العملية التعليمية وتوطيد العلاقة بين المدرس وطلبته (الانقر ، ٢٠١٨: ٣٧)

وتعد مهارات التواصل الرياضي كالاستماع والقراءة والتحدث والكتابة والتمثيل من المهارات الأساسية في التدريس والتي يتطلب استخدامها عادة من قبل المدرس العديد من الأنشطة لتنميتها ومعرفة تأثيرها على التعلم (عدس ،١٩٩٩ : ٩٩)

ومما يؤكد اعتبار التواصل الرياضي أحد أهم معايير تعليم وتعلم الرياضيات في الوقت الحاضر ، ومن أبرزها معايير الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الامريكية NCTM ، والتي حثت مدرسي الرياضيات على ضرورة تهيئة الفرص للطلبة من أجل تنمية مهارات التواصل الرياضي لديهم أثناء عمليتي التعليم والتعلم (NCTM,2000:140)

مشكلة البحث:ما مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها في المدارس المتوسطة ؟

اهمية البحث:-

١- توجيه انظار القائمين على العملية التربوية الى زيادة الاهتمام بمهارات التواصل لدى مدرسي الرياضيات
٢- تعد استجابة لنداءات الكثير من التربويين المهتمين بتطوير تدريس الرياضيات وخاصة المركز القومي لتدريس الرياضيات بالولايات المتحدة الامريكية (NCTM) الذي ينادي بالاهتمام بمهارات التواصل الرياضي .
٣- تسليط الضوء على واقع مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات ومدى امتلاكهم وتطبيقهم لهذه المهارات داخل الصف.

أهداف البحث :- معرفة مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها في المدارس المتوسطة.

أسئلة البحث :

١- ما مستوى كل مهارة من مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها ؟

٢- هل تختلف مستويات مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغيرالجنس؟
٣- هل تختلف مستويات مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغيرالخبرة ؟

حدود البحث

١) الموضوعية : مهارات التواصل الرياضي حسب تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية .
٢) البشرية : مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها في المدراس التابعة لمركز محافظة ميسان / قضاء العمارة
٣) الزمانية : تم تطبيق البحث الحالي خلال العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) م .
٤) المكانية : المدراس المتوسطة التابعة لمديرية تربية محافظة ميسان / مركز قضاء العمارة.

تحديد المصطلحات :

- مهارات التواصل الرياضي : (Sports communication skills)
- التعريف الاجرائي لمهارات التواصل الرياضي :- قدرة مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها على استخدام لغة الرياضيات بمفرداتها ، ورموزها ، وتعبيراتها ، وصيغها ، لشرح موضوعات الرياضيات ، والتفاعل مع الطلبة بأشكال متعددة ، شفوياً أو كتابياً أو سماعياً أو لغوياً أو تمثيلاً ، وتقاس باستخدام بطاقة الملاحظة المعدة لهذا الغرض .
- التعريف الاجرائي للمدارس المتوسطة : وهي المرحلة التي بعد المرحلة الابتدائية وقبل المرحلة الاعدادية وضمن مرحلة التعليم الثانوي ومدة الدراسة فيها ثلاث سنوات .

جوانب نظرية لمهارات التواصل الرياضي

تمهيد:-

الرياضيات لغة كبقية اللغات لها مكوناتها من رموز وأبجديات خاصة بها وإن أدراك هذه اللغة والتواصل بها مع الاخرين يساعد على فهم الرياضيات والاستفادة منها في شتى العلوم الفيزياء والكيمياء والعلوم التجارية والتربوية وغيرها، وهذا يبين عمق العلاقة بين الرياضيات واللغة، وعدم الفصل بينهما إذ من المستحيل تحليل أية صورة أو فكرة ذهنية إلى أجزائها أو خصائصها للاستفادة منها، دون استخدام اللفظ، وهو أداة اللغويين، ودون استخدام الرمز وهو أداة الرياضيين ، حيث إن استخدام لغة الرياضيات يساعد الفرد على فهم الأفكار الرياضية والتعبير عنها للأخرين ويزيد من قدرة الطلبة على حل المشكلات، ولأن اللغة هي وسيلة اتصال بين الأفراد، فإن وظيفة الرياضيات المدرسية هي التواصل بين الأقران داخل غرفة الصف وخارجها، لذلك أسهم وجود الارتباط الوثيق بين التواصل والرياضيات في ظهور ما يعرف بالتواصل الرياضي ، فالتواصل الرياضي يعد جزءا أساسيا من

الرياضيات وتكريسها ، ويؤكد ذلك ما جاء في تقرير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (٢٠٠٠،٦٠ NCTM،). (الكبيسي وعبدالله ،٢٠١٥ :٣٠)

فتعلم الرياضيات يتضمن تعلم قراءتها وكتابتها والاستماع الى مفاهيمها ونظرياتها ومناقشة موضوعاتها ، وفهم وادراك قواعد التعبير فيها (عبيد،٢٠٠٤: ٥٢)

اذ يعد المدرس أحد الأركان الأساسية في المنظومة التعليمية، والذي يشكل بدوره حلقة وصل بين الطلبة والمواد الدراسية والخبرات والمهارات، لذا فمن الضروري امتلاك المعلم لمهارات تواصل تمكنه من الربط بين عناصر المنظومة التعليمية، وتساعد في توصيل المعلومات بالشكل الصحيح إلى الطلبة لتحقيق الأهداف التعليمية، والارتقاء بمستواهم العقلي والتحصيلي . (نصر ، ٢٠٢١ :١٢)

ويعد تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000: p. ٦٠) ، لمهارات التواصل الرياضي وفقاً للمهارات الخمس الرئيسية : القراءة ، الكتابة ، التحدث ، الاستماع ، والتمثيل الرياضي ، من أهم واشهر التصنيفات (بدوي ،٢٠٠٣: ٢٧٢) ، حيث اتفقت معظم الأدبيات التي تناولت موضوع التواصل الرياضي على مجالات خمسة متفقة مع المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ، وهو ما أعتمده عدد كبير من الباحثين

وفيما يأتي تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM ,2000.p٦٠) فقد صنف التواصل الرياضي الى:

أولاً : مهارة القراءة الرياضية Mathematical Reading Skill

أن مهارة القراءة الرياضية ليست مجرد قراءة سطحية وشكلية للرموز والمصطلحات بل هي القابلية على قراءة المادة من خلال الكشف عن إمكانات الفرد في مستويات رياضية مختلفة والتي تشمل أربعة مستويات :

١- إدراك الرموز: تعني القدرة على إدراك المصطلحات، والرموز، من خلال نطقها بصورة صحيحة، وكتابة مدلولها اللفظي .
٢- ربط المعنى الحرفي بالرموز: تعني القدرة على إعطاء تعريف، أو استنتاج مناسب، أو أمثلة، أو ما يعنيه المصطلح، أو الرمز، أو الشكل.
٣- تحليل العلاقات مع الرموز: تعني القدرة على معالجة الحقائق، أو الأفكار، أو المصطلحات الرمزية، والتعبير عن الموقف النهائي بالرموز، واستبعاد المعلومات غير المرتبطة بالموضوع.
٤- التعبير بالرموز عن المسائل اللفظية: تعني القدرة علي فرض الفروض، وإيجاد العلاقات الرياضية بين المتغيرات، والتعبير عن ذلك بالرموز والأشكال المناسبة .

ثانياً : مهارة الكتابة الرياضية Mathematical writing skill

تعد الكتابة مهارة أساسية في تعليم المواد الدراسية، وخاصة مادة الرياضيات لأنها تحتوي على رموز ومسائل وأرقام يعبر عنها الطلبة من خلال الكتابة الرياضية، من أجل التعبير عن العلاقات والأفكار الواردة في الأمثلة والأنشطة الرياضية التي يدرسونها، وذلك يساعد الطلبة على تكوين صورة شاملة وواضحة ومفهومة للخيرات الرياضية بالإضافة إلى توثيق طرق تعاملهم مع المسائل الرياضية وطرق تفكيرهم، كما وتزيد من فرصة بقاء أثر التعلم، لأن هذه الكتابات تمثل تعبيرهم الخاص. (نصر،٢٠٢١: ٢٣)

وهناك بعض الأنشطة التي ينبغي أن يأخذ بها مدرس الرياضيات منها:

١-قراءة المدرس لكتابات طلبته ، والتعليق على أوراقهم ثم إعادتها إليهم .

٢-ينبغي على المدرس أن يكتب المسألة الرياضية، ويفكر فيها من زوايا متعددة للحل الصحيح قبل العرض على الطلبة.

٣-ينبغي أن يستخدم الألفاظ في كتابة المسألة الرياضية أو الحل، بحيث تتناسب مع مستويات الطلبة مع تقديم التوجيهات المناسبة .

٤-توجيه مسائل صفية، وأنشطة بيتية ، تحث الطلبة على الكتابة الرياضية.

٥-البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه الطلبة من خلال الخبرات سابقة، والاتجاه تدريجياً إلى ما لا يعرفوه. (حمادة ،٢٠٠٩: ٣٢٠)

ثالثاً : مهارة التحدث الرياضي Mathematical speaking skill

يعد التحدث أحد وجهي الاتصال اللفظي ، الوجه الشفاهي وهو عبارة عن رموز لغوية منطوقة تنقل أفكارنا الى الاخرين ، ويتم الحديث عن طريق الاتصال المباشر كالمناقشات والمحدثات (زاير وهاشم ،٢٠٢٠ : ٨٩) حيث يتمكن المرسل من توصيل رسالة لفظية إلى المستقبل يستخدم فيها لغته الخاصة، بهدف توصيل معلومة أو توجيه معين ، فالتحدث الرياضي أحد أشكال التواصل الرياضي التي يستطيع مدرس مادة الرياضيات من خلالها التواصل مع طلبته عبر الكلام الشفوي ، بتكوين جو تعليمي متفاعل تتاح فيه الحرية للطلبة ليتحدثوا أو يستجيبوا لأسئلة المدرس وزملائهم الاخرين، مستخدمين رموز ومفردات لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية. (السعيد ،٢٠١٨: ١٨١)

رابعاً : مهارة الاستماع الرياضي Mathematical Listening Skill

يعد الاستماع من أكثر أساليب شيوعاً ، فهو من العوامل الرئيسة المطلوبة لفهم الاخرين ، لأن فهم الاخرين يعد ضرورة حتمية للتواصل والتعامل معهم ، وكما يعد حسن الاستماع مظهراً من مظاهر الإحساس

بمشاعر وحاجات الأخيرين وفيه أحترام وتقدير لهم ، مما يشجعهم على زيادة اندماجهم في عملية التواصل ويقوم الاستماع على عدد من المهارات والقدرات الفرعية أهمها التركيز والانتباه ومتابعة المتكلم والفهم الشامل لأهم الافكار والمضامين الواردة في الرسائل المسموعة ، ومن بعد الاستماع الاهتمام لأراء وافكار وتعليقات واسئلة الاخرين من أهم اشكال التواصل الرياضي ، فالتواصل في الرياضيات يحدث اذا تم تدريب الطلبة جيداً على الاستماع باهتمام لافكار الاخرين

(Morgan, 1999:141) وأن هناك بعض الانشطة التي يجب أن يأخذ بها مدرس الرياضيات لتحقيق مهارة الاستماع الرياضي ومنها :

١- يكون للمدرس دور واضح في مساعدة الطلبة على التفكير في صياغة أسئلة يوجهونها إلى زملائهم أثناء تحدثهم.

٢- يعمل المدرس على تنمية احترام آراء الآخرين من الطلبة ، 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 اجابة الطالب على الاسئلة التي يطرحها أو مساعدته على طرح الاسئلة الصحيحة والمفيدة حول ما يستمع اليه .

٣- يعمل على تنمية النواحي الإبداعية لدى الطلبة من خلال الاستماع لأفكارهم.

٤- يوجه المدرس نظر الطلبة الى ممارسة الاساليب التالية : التركيز أثناء تلقي الرسالة الصوتية ، والمتابعة ، والفهم والتركيز ، واستدعاء الخبرات السابقة ذات العلاقة بالرسالة المسموعة .

خامساً : مهارة التمثيل الرياضي Mathematical Representation Skill

يعد التمثيل أهم مهارات التواصل الرياضي بالنسبة لدراسة الرياضيات، فيمكن للمدرسين والطلبة تطوير وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية وذلك عندما يقومون بابتكار ومقارنة استعمال أشكال متنوعة من التمثيلات الرياضية مثل الصور والأشكال والرسوم البيانية والجداول وخرائط والترجمة الرمزية، والتي تساعدهم على تواصل تفكيرهم الرياضي . (Watson،٢٠٠٠؛ ٥٤)

ومن أشكال التمثيلات الرياضية :

١-الترجمة الرياضية : ويقصد بها تحويل صورة رياضية إلى صورة أخرى ، بشرط أن تتضمن الصورة الجديدة جميع عناصر الصورة الأولى دون إهمال أي منها، ومن الممكن أن تكون الترجمة الى الفاظ أو صيغ أو معادلة ، أو معادلة ، أو جداول ، أو شكل بياني .

٢-المعالجة الرمزية : تستعمل عند حل مشكلات لفظية جبرية ، وهي مرتبطة بقدرة الطلبة على تنفيذ العمليات الحسابية والجبرية لحل المشكلات .

٣-الرسم البياني : ويعني الرسم البياني تمثيلاً بصرياً للعلاقات العددية في صورة مرتبة ومنظمة، فهو تلخيص للبيانات العددية الموجودة في شكل خطوط ، أو أعمدة ، تظهر العلاقة الموجودة بين البيانات بكلمات واضحة للأخرين .

الدراسات السابقة : **دراسة سلمان وفارس (٢٠٠٧):** هدفت الدراسة إلى تحديد مدى توافر مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي المرحلة المتوسطة في دولة العراق، وقد أستعمل المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٣) مدرساً من مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وقد تكونت أداة الدراسة من بطاقة ملاحظة، وقد أظهرت الدراسة ضعف توافر مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي المرحلة المتوسطة، وعدم إلمام مدرسي الرياضيات بمهارات التواصل، وأن استعمال بعضها، فهو عن غير دراية، ما قد يدل على ضعف البرامج التدريبية.

دراسة المشاقبة (٢٠٢١):هدفت الدراسة إلى معرفة تمكن معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية في محافظة الزرقاء من مهارات التواصل الرياضي في الأردن، وقد أستعمل المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٥٩) معلماً ومعلمة من معلمي مادة الرياضيات، وقد تكونت أداة الدراسة من بطاقة الملاحظة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أنّ درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي جاءت بدرجة كبيرة على المقياس الكلي والمهارات الخمس الفرعية ، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) في درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي ومهاراته الفرعية، تعزى لاختلاف متغير: المؤهل التعليمي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة على مهارتي "التحدث الرياضي" و"الكتابة الرياضية" تعزى لاختلاف متغير سنوات الخبرة، ولصالح المعلمين ذوي سنوات الخبرة الأكثر.

إجراءات البحث :

منهجية البحث: نظراً لكون البحث يهدف إلى (معرفة مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها) لذا يعد المنهج الملائم للبحث الحالي (منهج البحث الوصفي الارتباطي).
مجتمع البحث وعينته : تكون مجتمع البحث من مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها للدراسة الصباحية في المدارس المتوسطة العراقية للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢م)، والبالغ عددهم (١٥٦) مدرساً ومدرسة تم اختيار العينة الأساسية بالطريقة العشوائية البسيطة لتمثل المجتمع الأصلي تمثيلاً شاملاً ،لذلك اختيرت عينة البحث الحالي مكونة من (٣٠) مدرساً ومدرسة بواقع (١٥) مدرس و (١٥) مدرسة كما في الجدول (١)

جدول (١)عينة البحث موزعة حسب الجنس وسنوات الخبرة

الجنس	سنوات الخبرة			المجموع
	اقل من ١٠ سنوات (قليل الخبرة)	١٠-١٥ سنة (متوسط الخبرة)	١٦ سنة فأكثر (عالي الخبرة)	
ذكور	٥	٤	٦	١٥
اناث	٦	٥	٤	١٥
المجموع	١١	٩	١٠	٣٠

أداة البحث :- بطاقة الملاحظة (Observation):

خطوات اعداد (بطاقة الملاحظة) :

أولاً: تحديد الهدف :

١- التعرف على مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها.

٢- التعرف على الفروق الفردية بين متوسطات مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها تبعاً لمتغيري (الجنس ، الخبرة) .

ثانياً: تحديد المجالات:

تم تحديد مهارات التواصل الرياضيات حسب تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الامريكية (NCTM) (مهارة القراءة ، مهارة الكتابة ، مهارة التحدث ، مهارة الاستماع ، مهارة التمثيل)

ثالثاً: صياغة الفقرات

صيغت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية مكونه من (٢٥) فقرة موزعة على خمسة محاور هي: (مهارة القراءة ، مهارة الكتابة ، مهارة التحدث ، مهارة الاستماع ، مهارة التمثيل)

رابعاً : أعداد التعليمات: شملت تعليمات البطاقة طريقة الإجابة عنها بدقة بعد قراءة فقراتها ، ووضع علامة (✓) إمام البديل الذي يلائم مستوى توافر مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها

خامساً : التحليل المنطقي لفقرات بطاقة الملاحظة الثانية (صدق المحكمين) :تم إجراء المقابلات المباشرة بالإضافة الى الاتصالات الدولية مع الاساتذة ذوي الاختصاص للاستفادة من آرائهم ونصائحهم ومناقشة مضامين فقرات بطاقة الملاحظة ، وقد أعتمد نسبة الاتفاق البالغة (٨٠%) فاكثر من الخبراء معياراً لقبول الفقرة وكما ياتي:

النسبة المئوية : اذ عدت الفقرات التي حصلت على نسبة أتفاق (٨٠%) وأكثر صالحة واقل من (٨٠%) غير صالحة، مربع كاي : باستخدام قانون مربع كاي حيث تعد الفقرات التي تحصل على قيمة محسوبة لمربع كاي

أعلى من القيمة الجدولية لمربع كاي البالغة (٣,٨٤١) بمستوى دلالة (٠,٠٥) أي انها دالة احصائياً كما في جدول (٢)

جدول (٢)نسبة اتفاق الخبراء على فقرات اداة البحث بطاقة الملاحظة (لمهارات التواصل الرياضي)

المجالات	ارقام الفقرات	الموافقون		المعارضون		قيمة مربع كاي		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	المحسوبة	الجدولية	
القراءة	١، ٢، ٣، ٤، ٥	٤٨	%١٠٠	٠	%٠	٤٨	٣,٨٤١	دالة
الكتابة	٦، ٧، ٩، ١٠	٤٨	%١٠٠	٠	%٠	٤٨		دالة
	٨	٤٧	%٩٨	١	%٢	٤٤,٠٨٣		دالة
التحدث	١١، ١٢، ١٣، ١٥	٤٨	%١٠٠	٠	%٠	٤٨		دالة
	١٤	٤٧	%٩٨	١	%٢	٤٤,٠٨٣		دالة
الاستماع	١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	٤٨	%١٠٠	٠	%٠	٤٨		دالة
التمثيل	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥	٤٨	%١٠٠	٠	%٠	٤٨		دالة

وفي ضوء ما خلصت اليه آراء الخبراء لم يتم حذف أي من الفقرات لحصولها على نسبة الاتفاق وبذلك عدت جميع الفقرات صالحة

سادساً : تعليمات التصحيح:

أعتمد مقياس ليكرت (likert) الخماسي ذو البدائل الخمسة وهي (تتوافر بدرجة كبيرة جداً ، تتوافر بدرجة كبيرة ، تتوافر بدرجة متوسطة ، تتوافر بدرجة ضعيفة ، تتوافر بدرجة ضعيفة) ووضع إزاء كل فقرة من فقرات البطاقة الدرجات (٥، ٤ ، ٣ ، ٢، ١) على التوالي ، وبذلك أصبحت درجة المقياس الكلية تتراوح مابين (٢٥-١٢٥) ، لتحديد مستوى مهارات التواصل الرياضي .

سابعاً : تحديد درجة القطع (Determine decision grade)

لتحديد مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها والتي حددت في أداة البحث مسبقاً ، عُمد إلى تحديد درجة القطع (المحك) الذي يتم من خلاله الحكم على نتائج أداة البحث ، إذ اعتمد الحد الأدنى المقبول لدرجة معرفة فقرات مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي مادة الرياضيات ومدرساتها بالوسط المرجح (٣) والوزن المئوي (٦٠%)

ثامناً : الخصائص السايكومترية لبطاقة الملاحظة : للتعرف على الخصائص السايكومترية لبطاقة الملاحظة ، تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) مدرساً ومدرسة بواقع (١٠) مدرسين و (١٠) مدرسات ومن خارج العينة الاساسية، لاستخراج الصدق والثبات ، حيث تم حساب الاتي :

أولاً / صدق بطاقة الملاحظة

١- الصدق الظاهري (Virtual validity) : (صدق المحكمين)

في ضوء ما خلصت اليه آراء الاساتذة الخبراء لم يتم حذف أي فقرة من بطاقة الملاحظة لحصولها على نسبة الاتفاق (٩٨%).

٢-صدق الاتساق الداخلي :

تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية للمجال ، وكذلك بين درجة الفقرة ودرجة الكلية لبطاقة الملاحظة ، وبين درجة المجال ودرجة الكلية لبطاقة الملاحظة ، وباستعمال معامل ارتباط بيرسون .

- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

جدول (٣)قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه لبطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي

الفقرة	معامل ارتباطها	الفقرة	معامل ارتباطها	الفقرة	معامل ارتباطها
١	٠.484	١١	0.542	٢١	٠.676
٢	٠.695	١٢	0.738	٢٢	٠.552
٣	٠.582	١٣	٠.546	٢٣	0.673
٤	0.532	١٤	0.727	٢٤	٠.491
٥	0.619	١٥	0.583	٢٥	0.544
٦	٠.496	١٦	0.836		
٧	٠.617	١٧	0.634		

٨	٠.506	١٨	0.665
٩	٠.512	١٩	٠.529
١٠	0.672	٢٠	٠.531

- علاقة الفقرة بالمجال : جدول (٤) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه لبطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي

القراءة		التحدث		التمثيل	
الفقرة	معامل ارتباطها	الفقرة	معامل ارتباطها	الفقرة	معامل ارتباطها
١	٠.567	١١	٠.842	٢١	٠.680
٢	٠.845	١٢	٠.686	٢٢	٠.616
٣	٠.578	١٣	0.699	٢٣	0.742
٤	٠.520	١٤	٠.842	٢٤	٠.678
٥	0.623	١٥	٠.652	٢٥	0.706

الكتابة		الاستماع	
الفقرة	معامل ارتباطها	الفقرة	معامل ارتباطها
٦	٠.738	١٦	٠.638
٧	٠.796	١٧	0.504
٨	٠.678	١٨	٠.472
٩	٠.592	١٩	٠.753
١٠	0.689	٢٠	٠.667

- معامل ارتباط المجال بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

جدول (٥)معامل ارتباط المجال بالدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي

المهارات	القراءة	الكتابة	التحدث	الاستماع	التمثيل	المجموع الكلي
القراءة	1	٠.746	0.584	0.605	٠.643	٠.845
الكتابة	٠.746	1	0.619	0.586	٠.500	٠.792
التحدث	0.584	0.619	1	0.681	0.743	٠.767
الاستماع	0.605	0.586	0.681	1	٠.535	٠.698

التمثيل	٠.643	٠.500	0.743	٠.535	1	٠.810
المجموع الكلي	٠.845	٠.792	٠.767	٠.698	٠.810	1

عاشراً : ثبات بطاقة الملاحظة : لاستخراج ثبات بطاقة الملاحظة وللتقليل من التحيز والذاتية ، تمت الاستعانة بملاحظين استاذين وقد حُرص على اللقاء المباشر معهم لشرح الإجراءات والخطوات التي يجب اتباعها أثناء عملية الملاحظة وكيفية اختيار البديل على فقرات بطاقة الملاحظة فقط دون التأثير باي شكل من الأشكال على الملاحظين ، وبعد الانتهاء من الملاحظة تم ايجاد الثبات باستخدام (معامل ارتباط بيرسون) ويعد معامل الثبات جيداً اذا كان (٧٠%) فأكثر" (الدليمي ، ٢٠١٥: ١٢٠) جدول (٦) يبين ذلك

جدول (٦)معاملات الارتباط لتحديد قيمة معامل ثبات بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي

المهارات	القراءة	الكتابة	التحدث	الاستماع	التمثيل	الارتباط الكلي
الباحث مع الملاحظ الأول	٠،٩١	٠،٨٨	٠،٨٧	٠,٨١	٠,٧٨	٠،٨٤
الباحث مع الملاحظ الثاني	٠،٨٩	٠،٨٤	٠،٨١	٠,٧٧	٠,٨٤	٠،٨٢
الملاحظ الاول مع الملاحظ الثاني	٠،٩٠	٠،٧٩	٠،٨٠	٠,٨٩	٠,٨٣	٠،٨٩
الباحث مع نفسه بعد أسبوعين	٠،٩٦	٠،٩٠	٠،٩١	٠,٩٦	٠,٩٤	٠،٩٣
معدل الارتباط الكلي	٠،٩٢	٠،٨٥	٠،٨٥	٠,٨٦	٠,٨٥	٠،٨٧

احدى عشر : تطبيق بطاقة الملاحظة بصورتها النهائية : تكونت بطاقة الملاحظة بصورتها النهائية من (٢٥) فقرة موزعة على ثلاث محاور ، كما في الجدول أدناه ، علماً أن درجاتها تتراوح ما بين (٢٥-١٢٥) طبقت الاداة على عينة البحث الأساسية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢م)

عرض النتائج ومناقشتها:ما مستوى كل مهارة من مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها؟

أولاً/ ما مستوى مهارة القراءة لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها

جدول (٧)قيم الأوساط المرجحة والانحرافات المعيارية والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لمجال القراءة في بطاقة الملاحظة مرتبة تنازلياً

ت	العبارة	مستوى الممارسة تمارس بدرجة			

			كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جداً				
ف٤	١	يحدد المعنى اللفظي للرموز الرياضية	ك	0	10	13	7	3.90	0.76	0.78
			%	0.00	0.33	0.43	0.23			
ف١	٢	يقرأ النصوص الرياضية في كتاب الرياضيات المدرسي بصوت عال لجميع الطلبة	ك	5	3	10	7	5	3.13	1.31	0.63
			%	0.17	0.10	0.33	0.23	0.17			
ف٥	٣	يقرأ جزء من عبارة رياضية ويطلب من الطلبة اكمال الجزء الاخر منها	ك	10	5	7	5	3	2.53	1.38	0.51
			%	0.33	0.17	0.23	0.17	0.10			
ف٢	٤	يحلل الاشكال الهندسية والرسوم البيانية ويربطها بالمعنى الحرفي للكلمات اللفظية	ك	9	8	7	4	2	2.40	1.25	0.48
			%	0.30	0.27	0.23	0.13	0.07			
ف٣	٥	يوجه اسئلة تفسيرية اثناء القراءة لإثراء الطلبة بمفردات اللغة الرياضية	ك	11	9	5	3	2	2.20	1.24	0.44
			%	0.37	0.30	0.17	0.10	0.07			
مهارة القراءة									2.83	1.19	0.57

يتبين من خلال عرض النتائج أن مستوى مهارات التواصل الرياضي لمدرسي الرياضيات ومدرساتها لمجال القراءة جاءت بمستوى (متوسط) وجاء المجال بالمرتبة الثالثة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٨٣) ووزن مئوي (٠,٥٧) وهو اقل من درجة القطع وقد يعزى ذلك إلى عدم معرفة المدرسين والمدرسات بالحاجة لهذه المهارات ، خاصة أن بعضهم لا يهتم أساساً بمهارات التواصل، ولا يعتبرها من صميم عمله، هذا إلى جانب اعتبار الكثير منهم أن بعض مهارات القراءة لا يجب التكلف فيها وإنما ترد هذه المهارات في موضعها عند الحاجة إليها، والشيء الأهم في ذلك أن معظم مهارات القراءة تعتمد على تفعيل القراءة الرياضية للطلبة ، وهو ما لا يعتمده كثير من المدرسين ، إذ يعتبرون أن الرياضيات لا تقوم على القراءة وإنما على الإثبات والبرهنة المكتوبة، لذلك يفعلون مهارات الكتابة أكثر من باقي مهارات التواصل الرياضي.

ثانياً/ ما مستوى مهارة الكتابة لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها؟

جدول (٨)قيم الأوساط المرجحة والانحرافات المعيارية والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لمجال الكتابة في بطاقة الملاحظة مرتبة تنازلياً

ترتيب الفقرة في بطاقة	ترتيب الأهمية النسبية للفقرة	العبارة	التكرار والنسبة	مستوى الممارسة تمارس بدرجة					الوسط المرجح	الانحراف المعياري	الوزن المئوي
				ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً			
ف٩	١	يطلب من الطلبة كتابة الملخص السبوري والملاحظات بعد نهاية الموضوع	ك	0	0	3	8	19	4.53	0.68	0.91
			%	0.00	0.00	0.10	0.27	0.63			
ف٨	٢	يوجه مسائل صفية تحث الطلبة على الكتابة الرياضية	ك	0	0	6	7	17	4.37	0.81	0.87
			%	0.00	0.00	0.20	0.23	0.57			
ف٦	٣	يعبر عن المفاهيم من خلال خطوات ايجاد العبارات الحسابية كتابياً بطريقة صحيحة	ك	1	2	7	11	9	3.83	1.05	0.77
			%	0.03	0.07	0.23	0.37	0.30			
ف١٠	٤	يستعمل مفردات ومصطلحات وتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضية في صورة مكتوبة	ك	3	6	9	7	5	3.17	1.23	0.63
			%	0.10	0.20	0.30	0.23	0.17			
ف٧	٥	يكتب المسألة الرياضية على السبورة تتضمن افكاراً متعددة ومتسلسلة للحل الصحيح	ك	4	12	9	3	2	2.57	1.07	0.51
			%	0.13	0.40	0.30	0.10	0.07			
مهارة الكتابة									3.69	0.97	0.74

يتبين من خلال عرض النتائج في الجدول (٨) ، أن مستوى مهارات التواصل الرياضي لمدرسي الرياضيات ومدرساتها لمجال الكتابة جاءت بمستوى (كبيرة) وجاء المجال بالمرتبة الاولى اذ بلغ الوسط المرجح

(٣,٦٩) ووزن مئوي (٠,٧٤) وهو اكبر من درجة القطع ، ويعزى ذلك الى طبيعية مادة الرياضيات بكونها لغة تغلب عليها صفة الكتابة في التعبير، ولذلك يحرص مدرسي الرياضيات ومدرساتها على التعبير الكتابي في الإثبات والبرهنة ، والقوانين واشكال ورموز خاصة، والشرح والتوضيح، الأمر الذي يمكنهم من كثير من مهارات الكتابة مثل: التعبير عن الأفكار الرياضية بصورة كتابية صحيحة، وإتباع التسلسل الرياضي المنطقي في كتابة خطوات الحل، كما يحرص كثير من المدرسين بتلخيص الشرح للطلبة بملخص مكتوب لزيادة التوضيح ، كما قد يعزى ذلك أيضا إلى أن طريقة التدريس للمقررات المطورة تزيد من الاهتمام بمهارات التواصل الكتابي لكل من المدرس والمتعلم على حد سواء، وتفعيل بعض الأنشطة الكتابية أثناء الحصة الدراسية وبعدها ، وهو ما يسهم في استخدام المدرسين والمدرسات لهذه المهارات وتمكنهم من أغلبها، خاصة مع التكرار والتفعيل المستمر لها.

ثالثاً/ ما مستوى مهارة التحدث لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها؟

جدول (٩)قيم الأوساط المرجحة والانحرافات المعيارية والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لمجال التحدث في بطاقة الملاحظة مرتبة تنازلياً

ترتيب الفقرة في بطاقة	ترتيب الأهمية النسبية للفقرة	العبارة	التكرار والنسبة	مستوى الممارسة تمارس بدرجة					الوسط المرجح	الانحراف المعياري	الوزن المئوي
				ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً			
ف١١	١	ينشأ مواقف رياضية حياتية تشجع الطلبة على اعادة صياغتها وتفسيرها لتقديم حلولاً شفوية لها	ك	2	6	10	7	5	3.23	1.17	0.65
			%	0.07	0.20	0.33	0.23	0.17			
ف١٤	٢	يناقش الطلبة في حل المسائل الرياضية بطريقة منطقية للوصول للحل الصحيح	ك	7	9	7	5	2	2.53	1.22	0.51
			%	0.23	0.30	0.23	0.17	0.07			
ف١٢	٣	يسمح للطلبة بالمشاركة والحوار وطرح الآراء لحل المسائل الصفية	ك	10	8	7	3	2	2.30	1.24	0.46
			%	0.33	0.27	0.23	0.10	0.07			
ف١٥	٤	يستعمل طرائق تدريسية تعزز	ك	17	8	0	0	5	1.93	1.46	0.39

		النقاش والحوار وتبادل الآراء	%	0.57	0.27	0.00	0.00	0.17			
ف١٣	٥	يشجع الطلبة على طرح أسئلة شفوية والبحث عن حلول رئيسة وبديلة للمشكلات الرياضية.	ك	15	8	7	0	0	1.73	0.83	0.35
			%	0.50	0.27	0.23	0.00	0.00			
		مهارة التحدث							2.35	1.18	0.47

يتبين من خلال عرض النتائج في الجدول (٩) ، أن مستوى مهارات التواصل الرياضي لمدرسي الرياضيات ومدرساتها لمجال التحدث جاءت بمستوى (ضعيف) وجاء المجال بالمرتبة الرابعة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٣٥) ووزن مئوي (٠,٤٧) وهو اقل من درجة القطع ، ويعزى هذا الضعف في مهارات التحدث بصفة عامة إلى تركيز المدرسين والمدرسات على الإنجاز متمثلاً في محاولات ضبط الأداء مع وقت الحصة وكم المعرفة الرياضية المطلوب تعليمها للطلبة فيها، الأمر الذي يجعل المدرس يؤكد على العمليات الرياضية الحسابية الكتابية ، على حساب التواصل الشفهي مع الطلبة ، ويحد من قدرته على استخدام التعليلات واستثارة التفكير والمشاركة بالأسئلة والأساليب الشفهية التحفيزية ، وقد يعزى سبب ضعف مهارة التحدث الى ضعف المدرس في ادارة المناقشة الصفية وعدم معرفته بأنواع الاسئلة الصفية وهذا الضعف قد يرجع الى عدم اشراك المدرسين والمدرسات بدورات تدريبية مستمرة من اجل تطويرهم علمياً ومهنياً .

رابعاً/ ما مستوى مهارة الاستماع لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها؟

جدول (١٠)قيم الأوساط المرجحة والانحرافات المعيارية والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لمجال الاستماع في بطاقة الملاحظة مرتبة تنازلياً

ترتيب الفقرة في بطاقة	ترتيب الأهمية النسبية للفقرة	العبارة	التكرار والنسبة	مستوى الممارسة تمارس بدرجة					الوسط المرجح	الانحراف المعياري	الوزن المئوي
				ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً			
ف١٦	١	يستمع للألفاظ الرياضية المنطوقة من قبل الطلبة بصورة صحيحة	ك	2	5	10	8	5	3.30	1.15	0.66
			%	0.07	0.17	0.33	0.27	0.17			
ف٢٠	٢	يستمع الى نص رياضي بعد	ك	2	6	10	7	5	3.23	1.17	0.65

		ان يقرأه احد الطلبة	%	0.07	0.20	0.33	0.23	0.17			
ف١٩	٣	يطلب من الطلبة تقويم ما ذكره زمليهم من خلال انصاتهم له	ك	5	8	9	5	3	2.77	1.22	0.55
			%	0.17	0.27	0.30	0.17	0.10			
ف١٧	٤	يصـــغي باهتمـــام للأفكـــار الرياضـية المطروحـة مـن قبـل الطلبة	ك	7	8	7	5	3	2.63	1.30	0.53
			%	0.23	0.27	0.23	0.17	0.10			
ف١٨	٥	يستمع الـى أراء الطلبـة بفاعليـة مـن دون مقـاطعتهم ويعكـس احترامه لتلك الآراء	ك	11	4	8	4	3	2.47	1.38	0.49
			%	0.37	0.13	0.27	0.13	0.10			
مهارة الاستماع									2.88	1.24	0.58

يتبين من خلال عرض النتائج في الجدول (١٠) ، أن مستوى مهارات التواصل الرياضي لمدرسي الرياضيات ومدرساتها لمجال الاستماع جاءت بمستوى (متوسط) وجاء المجال بالمرتبة الثانية اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٨٨) ووزن مئوي (٠,٥٨) مما يشير الى أنها (غير متحققة) كونها اقل من درجة القطع، ويعزى ذلك إلى زيادة إعداد الطلبة في الصفوف الدراسية اذ يتجاور البعض منها (٥٠) طالباً في الصف الواحد، الأمر الذي يتعذر معه على المدرسين والمدرسات تفعيل مهارات الاستماع، هذا إلى جانب ضيق وقت الحصص الدراسية ، وكثرة المتطلبات المعرفية المطلوب من المدرسين والمدرسات إيصالها للطلبة ، فيكتفي بالعرض المباشر والشرح معظم وقت الدرس ، فالاستماع لآراء الطلبة وافكارهم يحتاج وقتاً وخاصة اذا تحول الدرس الى مناقشة صفية يفترض فيها مشاركة (٥٠) طالباً في النقاش مما يعيق سير الدرس وهذا ينعكس بصورة كبيرة على مهارة الاستماع .

رابعاً/ ما مستوى مهارة التمثيل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها؟

جدول (١١)قيم الأوساط المرجحة والانحرافات المعيارية والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لمجال التمثيل في بطاقة الملاحظة مرتبة تنازلياً

ترتيب الفقرة في بطاقة	ترتيب الأهمية النسبية للفقرة	العبارة	التكرار والنسبة	مستوى الممارسة تمارس بدرجة					الوسط المرجح	الانحراف المعياري	الوزن المئوي
				ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً			

ف٢١	١	يتـــرجم الصـــور والاشـــكال والخرائط والرسوم والجداول الى رموز وكلمات رياضية	ك	1	13	8	5	3	2.87	1.07	0.57
			%	0.03	0.43	0.27	0.17	0.10			
ف٢٤	٢	يجســـد الافكـــار والرمـــوز الرياضية بصورة ملموسة مما يساعد على ادراك العناصر الرياضـــية المشـــتركة فـــي المواقف المختلفة	ك	5	11	7	4	3	2.63	1.22	0.53
			%	0.17	0.37	0.23	0.13	0.10			
ف٢٢	٣	يعيـــد صـــياغة المشـــكلات الرياضـية اللفظيـة إلـى صـورة رسوم توضيحية	ك	4	16	5	3	2	2.43	1.07	0.49
			%	0.13	0.53	0.17	0.10	0.07			
ف٢٣	٤	يصـــمم التمثـــيلات الرياضـــية المناســـبة لحـــل المســـائل الرياضية.	ك	10	9	7	4	0	2.17	1.05	0.43
			%	0.33	0.30	0.23	0.13	0.00			
ف٢٥	٥	يوجـه الطلبـة لصـنع اشـكال ورقيـــة لتوضـــيح المســـائل الهندســـية وتمثيلهـــا بـــالمواد المحسوسة	ك	17	10	3	0	0	1.53	0.68	0.31
			%	0.57	0.33	0.10	0.00	0.00			
مهارة التمثيل الرياضي									2.33	1.02	0.47

يتبين من خلال عرض النتائج في الجدول (١١) ، أن مستوى مهارات التواصل الرياضي لمدرسي الرياضيات ومدرساتها لمجال التمثيل الرياضي جاءت بمستوى (ضعيف) وجاء المجال بالمرتبة الخامسة اذ بلغ الوسط المرجح (٢,٣٣) ووزن مئوي (٠,٤٧) مما يشير الى عدم تحققها كونها اقل من درجة القطع ، وقد يعزى ذلك سبب تدني مستوى مهارة التمثيل الرياضي الى امتياز هذه المهارة بالقدرة على ترجمة المسألة أو الفكرة الرياضية الى صيغة جديدة فقد أظهرت النتائج عدم مقدرة المدرسين والمدرسات على اعادة صياغة المسائل الرياضية بصيغ اخرى مكافئة لصيغتها الاصلية أو اعادة تقديم فكرة الدرس بصيغة اخرى فالمدرسين والمدرسات لم يتلقوا التدريب المناسب لهذا الموضوع خلال فترات اعدادهم الاكاديمي في الكليات أو اثناء التحاقهم بالدورات التدريبية فقد أكد جميع المدرسين والمدرسات على عدم تناول مهارة التمثيل الرياضي في الدورات التدريبية في اثناء الخدمة بالإضافة الى افتقار اغلب المدرسين والمدرسات الى مهارة الرسم والتمثيل وتحويل المسألة الرياضية الى أشكال ورسومات توضيحية أو أشكال بيانية .

سابعاً /هل يختلف مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغير الجنس .

وللإجابة على هذا التساؤل تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للذكور والمتوسطات الحسابية والانحراف المعيارية للإناث في بطاقة الملاحظة ككل، فضلاً عن درجات كل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة ، ولمعرفة الدلالة الإحصائية استعمل الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٢٨)، والجدول أدناه يبين ذلك :

جدول (١٢)مستوى مهارات التواصل الرياضي حسب متغير الجنس (ذكور ، اناث)

المحور	المجموعة	العينة	درجة الحرية	الوسط	الانحراف	قيمة t		الدلالة الاحصائية
						المحسوبة	الجدولية	
مهارة القراءة	ذكور	15	28	14.40	4.53	0.263	2.05	غير دالة
	اناث	15		13.93	5.16			
مهارة الكتابة	ذكور	15		18.27	4.13	0.289		غير دالة
	اناث	15		18.67	3.42			
مهارة التحدث	ذكور	15		11.40	5.15	0.337		غير دالة
	اناث	15		12.07	5.66			
مهارة الاستماع	ذكور	15		13.93	5.86	0.446		غير دالة
	اناث	15		14.87	5.59			
مهارة التمثيل	ذكور	15		11.60	5.14	0.038		غير دالة
	اناث	15		11.67	4.47			
درجة الكلية	ذكور	15		69.60	23.95	0.186		غير دالة
	اناث	15		71.20	23.06			

أظهرت النتائج الموضحة في الجدول رقم (١٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لمستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغير الجنس في كل مجال من مجالات بطاقة الملاحظة وفي الدرجة الكلية ، إذ بلغت القيمة التائية (٠,١٨٦) وبمستوى دلالة (٠,٠٥) ويمكن للباحث أن يعزو هذه النتيجة إلى كون الجنسين تلقوا نفس برامج إعداد المدرسين والمدرسات في كليات التربية ، كما أن برامج التطوير المهني المقدمة من وزارة التربية لا تختلف باختلاف جنس المدرس ، فهم يخضعون لنفس الدورات التدريبية وورش العمل، ونفس التوجيهات المقدمة لهم من مشرفي التخصص، وكذلك المناهج الدراسية التي يقوم المدرسين والمدرسات بتدريسها لا تختلف في مدارس البنين عنها في مدارس

البنات ، لذا فإن المدرسين والمدرسات يعملون في ظروف متشابهة مما أدى إلى التشابه في مستوى مهارات التواصل الرياضي لديهم .

ثامناً /هل يختلف مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغير الخبرة ؟

جدول (١٣) نتائج تحليل التباين الاحادي للمجموعات الثلاثة وفقاً لسنوات الخبرة (أقل من ١٠ سنوات ، ١٠-١٥ سنة ، ١٦ سنة فأكثر) في مهارات التواصل الرياضي لأفراد عينة البحث

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة F		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
مهارات التواصل الرياضي	بين المجموعات	5110.175	2	2555.087	6.79	3.2	دالة
	داخل المجموعات	10160.125	27	376.301			
	المجموع	15270.3	29				

وقد أظهرت النتائج على وجود فرق دال إحصائياً لصالح إحدى المجموعات، وللتعرف على اتجاه الفروق والمجموعة التي كان لها التأثير في المجموعات الأخرى وأدى إلى ظهور فرق دال إحصائياً ، استعمل اختبار شيفيه (Scheffe Test) لأجل معرفة اتجاه الفروق المعنوية بين المجموعات الثلاثة ، كما في جدول (١٤).

جدول (١٤)نتائج المقارنات البعدية بين للمجموعات الثلاث باستخدام اختبار شيفيه

رقم المقارنة	المجموعات	الوسط الحسابي	العينة	قيمة شيفيه الحرجة	القيمة الفائية الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥
1	قليل الخبرة	53.18	11	4.422	3. 2	دالة
2	متوسط الخبرة	79.11	9			
1	قليل الخبرة	53.18	11	5.464		دالة
3	عالي الخبرة	81.20	10			
2	متوسط الخبرة	79.11	9	0.027		غير دالة
3	عالي الخبرة	81.20	10			

وتشير النتائج كما في الجدول (١٣) و (١٤) الى تفوق مجموعة عالي الخبرة من (١٦ سنة فأكثر) على المجموعتين (قليل الخبرة ، متوسط الخبرة) ويعزى ذلك لأسباب وهي أن مجموعة المدرسين والمدرسات من ذوي خبرة أكثر من (١٦ سنة فأكثر) ، لديهم اتساع في خبراتهم التدريسية ، وخبراتهم الحياتية والمعرفة بطبيعة المجتمع المحيط بهم ، وذلك لتطور شخصياتهم ونضجها حول كيفية توظيف واستعمال طرائق وأساليب تدريسية

تواصلية ، أضافة الى أنهم أكثر دراية باحتياجات الطلبة واختيار المهارات المناسبة للطلبة ، وامتلاك دافعية في تطوير مهاراتهم التدريسية والرغبة في النمو المهني في مجال عملهم ، بالإضافة الى تراكم المعارف والمعلومات المتعلقة بمهنة التدريس كما أنهم أكثر حرصاً على حضور الدورات التدريبية فهم التحقوا بدورات تدريبية وبرامج تطويرية أعلى من نظرائهم ذوي الخبرة القليلة والخبرة المتوسطة كما أنهم شهدوا تغيير المناهج الدراسية عدة مرات وكانوا مواكبين لجهود التحديث والدورات التدريبية التي يقيمها قسم الاعداد والتدريب التابع لمديرية التربية ، أضافة الى ان الخبرة التدريسية عامل مهم لتطور الأداء التدريسي .

الاستنتاجات :

١- أن مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها كان ضعيف في البطاقة ككل.
٢- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغير الجنس .
٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي الرياضيات ومدرساتها تعزى لمتغير الخبرة ولصالح عالي الخبرة (١٦ سنة فأكثر) على المجموعتين (قليل الخبرة ، متوسط الخبرة) .

التوصيات والمقترحات

١- تدريب مدرسي الرياضيات ومدرساتها على تنمية مهارات التواصل الرياضي واستخدام هذه المهارات في التدريس .
٢- اجراء دراسة عن مستوى مهارات التواصل الرياضي لأساتذة قسم الرياضيات في كليات التربية في الجامعات العراقية.

المصادر

١) سلمان ، ميعاد جاسم ، وفارس ، الهام جبار . (٢٠٠٧) : مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة ، ***مجلة كلية التربية الأساسية*** ، العدد (٥٠) ص ٤٧٣-٤٩٢ .
٢) الكبيسي ، عبدالواحد ، وعبدالله ، مدركة صالح (٢٠١٥) : ***القدرات العقلية والرياضيات*** ، ط١ ، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع ، الاردن .
٣) عبدالله ، مدركة صالح ، وجعفر ، هناء صادق . (٢٠١٧) : الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات وعلاقته بتواصلهم الرياضي ، ***مجلة الفنون والاداب وعلوم الانسانيات والاجتماع*** ، المجلد (١٥) ص١-٢٣
٤) حمد ، سلوى محسن . (٢٠٢٠) : الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات وعلاقته بمهارات التواصل الرياضي لديهم ، ***مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع*** ، العدد (٥٥) ص ٣٠٧-٣٢١.

٥) بدوي ، رمضان مسعد. (٢٠٠٣) : ***استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات*** ، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .

٦) حمادة ، فايزة احمد محمد (٢٠٠٩) : استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الاعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية ، ***مجلة كلية التربية بأسيوط*** ، مصر ، المجلد(٢٥) ، العدد(١) ، ٢٩٩-٣٣٢ .

٧) السعيد، رضا مسعد . (٢٠١٨) : ***القوة الرياضية مدخل للتميز والبراعة في تعليم وتعلم الرياضيات*** ، مكتبة نانسي للطباعة والنشر والتوزيع ، دمياط الجديدة ، مصر .

٨) عدس ، محمد عبد الرحيم (١٩٩٩) : ***تدني الإنجاز المدرسي أسبابه وعلاجه*** ، ط١ ، دار الفكر ، عمان.

٩) عبيد ، وليم (٢٠٠٤) : ***تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*** ،ط١ ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان .

١٠) نصر ، يحيى ابراهيم احمد (٢٠٢١) : درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل وعادات العقل المنتج لدى طلبتهم في الصف الرابع الاساسي بمحافظات غزة ، ***رسالة ماجستير غير منشورة*** ، قسم المناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة الاقصى ، غزة .

١١) الانقر ، ياسمين معين (٢٠١٨) : اثر توظيف الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest) في تنمية مهارات حل المسائل والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف العاشر الاساسي بغزة ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، قسم مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

١٢) زاير ، سعد علي وهاشم ، عهود سامي (٢٠٢٠) : ***الاتصال والتواصل التعليمي*** ، ط١ ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان .

١٣) الدليمي ، احسان عليوي (٢٠١٥) :***الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية*** ، مطبعة باب المعظم ، بغداد .

١٤) شهاب، وميض احمد ، وحسن ، اريج خضر (٢٠٢٠) : عمليات التواصل الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط وفق معايير NCTM ، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع ، العدد(٢٥) ، ٣٢٨-٣٤٨.

١٥) المشاقبة،روعة حمد عبد الله (٢٠٢١) درجة تمكن معلمي الرياضيات للمرحلة الاساسية في محافظة الزرقاء من مهارات التواصل الرياضي، **اطروحة دكتوراة غير منشورة**، جامعة ال البيت، كلية العلوم التربوية، الاردن

1. Watson, Jane (2000): **Statisticsin Context**, Mathematical Teacher, Vol.93 No.(1), P: (54-58)
2. National Council of Teachers of Mathematics(2000). **Principles and standards for school mathematics**, Reston, Va, The Council, USA.

3. Morgan, C. (1999): "**Communicating Mathematically**", in Wider, SJ; Pimm, D. and Wesell, J. (Eds), Learning to Teach Mathematics in The Secondry School, Routledge, London, pp. 129-143.