واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر في ضوء مهارات التواصل الرياضي

بحث مشتق من رسالة ماجستير

إعداد
أ.بالخير بن محمد بن عايض الشهراني

إشراف
أ.د. خالد بن محمد الخزيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية ـ جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

مُستخلص الدّراسة:

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية، مهارة الكتابة الرياضية، مهارة التحدث الرياضي، مهارة الاستماع الرياضي، مهارة التمثيل الرياضي، الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعزى إلى (الخبرة ـ التدريب).

منهج الدراسة: اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي المسحي.

أداة الدراسة: من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة أعد الباحث بطاقة الملاحظة الصفية.

عينة الدراسة: بلغت عينة الدراسة (٤٠) معلماً رياضيات من المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر.

وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج أهمها:

١-اتضح أن كلاً من مهارات القراءة الرياضية، الاستماع الرياضي، مهارات الكتابة الرياضية، مهارات التحدث الرياضي جميعها تُمارس بدرجة متوسطة من قِبل معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، في حين أن مهارات التمثيل الرياضي تُمارس بدرجة ضعيفة من قِبل معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

٢- معلمو الرياضيات في المرحلة الابتدائية يمارسون مهارات القراءة الرياضية بنسبة (٦٦%) في حين يمارسون الاستماع الرياضي بنسبة (٦١.٣%)، في حين يمارسون مهارات الكتابة الرياضية بنسبة (٥٤.٦ %)، في حين يمارسون مهارات التحدث الرياضي بنسبة (٥٤ %) وفي الأخير يمارسون مهارات التمثيل الرياضي بنسبة (٤٩.٣%).

٣- معلمو الرياضيات بالمرحلة الابتدائية درجة ممارستهم لمهارات التواصل الرياضي بصفة عامة متوسطة وبنسبة (٥٦.٧%).

٤- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ فأقل في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي باختلاف متغير سنوات الخبرة، وعدد الدورات التدريبية.

Abstract:

Study title: The reality of teaching performance of mathematics teachers at elementary stage at Wadi Al Dawassir governorate in terms of the mathematical communication skills.

Aims of the study:

The study aims at identifying the reality of teaching performance of mathematics teachers at elementary stage for mathematical reading skill, mathematical writing skill, mathematical speaking skill, mathematical listening skill and mathematical representation skill. The study aims at identifying differences of statistical significance at level

(0.05) in teaching performance of mathematics teacher at the elementary stage that are due to (experience and training).

Study approach:

This study depends on the survey descriptive approach.

Study tool:

In order to answer the study questions, the researcher prepared the stage observation card.

Study sample:

Sample of the study consists of (40) mathematic teachers at the elementary stage at Wadi Al Dawassir governorate.

The researcher reaches some findings, the most important ones are as follows:

1- Skills of mathematical reading, mathematical listening, mathematical writing and mathematical speaking are practiced within moderate degree by teachers of mathematics at the elementary stage while skills of mathematical representation are practiced wihti weak degree by mathematics teachers at the elementary stage.
2- Mathematics teachers at the elementary stage practice skills of mathematical reading with a ratio that is (66%), mathematical listening with a ratio that is (61.3%) , mathematical writing with a ratio that is (54.6%), mathematical speaking with a ratio that is (54%) and finally they practice skills of mathematical representation with a ratio that is (49.3%).
3- Mathematics teachers at elementary stage practice mathematical communication skills in general with a moderate ratio that is (56.7%).
4- There are no differences of statistical significance at the level 0.05and less than it in teaching performance of mathematics teachers at the elementary stage concerning mathematical communication skills within difference in experience and number of training courses variables.

المقدمة:

تُعد الرياضيات من أكثر العلوم أهمية، ليس لكونها لغة العلوم التطبيقية وأداتها فحسب، بل لأنها لغة الحياة العملية وتطبيقاتها؛ لذلك حظي تعليم الرياضيات باهتمام بالغ الأهمية، وزاد هذا الاهتمام أخيراً، وتحديدًا بعد التطورات والتغيرات الشاملة التي طالت العملية التربوية في مقرراتها وطرقها وأساليبها وإعداد وتنمية معلميها؛ وتعتبر الرياضيات ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فكلها تعتمد على الرياضيات بطريقة أو أخرى، وليس هناك علم أو فن أو تخصص إلا كانت الرياضيات جزء منه، وإن ضبط وإتقان أي منها يرتبط بدرجة كبيرة بحجم الرياضيات.

وتعد الرياضيات من أهم المجالات التي تعتمد على الابتكارات في العملية التعليمية؛ التي تسهم بدورها في التقدم العلمي والعالمي المتسارع؛ لذا وجب توجيه الاهتمام المتزايد بها، وتعلم الرياضيات يعد أحد متطلبات التنمية البشرية للأفراد، بما يعدهم للإسهام في التقدم العلمي لمجتمعاتهم. (عيسوي، المنير، ٢٠٠٨م، ص٤٥).

إن معلم الرياضيات بصفته منظماً لتعلم طلابه، وأنه يؤدي دوراً أساسيًّا في تحقيق الأهداف التربوية، بحاجة إلى تنمية معلوماته، وإثرائها، وتجديدها، كما أنه بحاجة إلى معرفة مستوى أدائه وقدرته على ممارسة التعليم بنجاح، وهذا لا يتحقق إلا بإجراء تقويم شامل لفاعليته في التدريس بين الحين والآخر (القحطاني، ٢٠١١م، ص٢٤٧).

ويؤكد (يوسف والرفاعي، ٢٠٠٥م، ص٢٠٩) أن معلم الرياضيات هو إحدى الدعائم والعنصر الأساسي في العملية التعليمية، وله الدور الفاعل والمؤثر في تحديد جودة مخرجات العملية التعليمية، لما له من دور مهم في الارتقاء بتحصيل الطلاب، وتنمية تفكيرهم من خلال مشاركة المتعلم في العملية التعليمية؛ ومعلم الرياضيات له دور كبير في إدارة تعليم طلابه، حيث تغيرت أدواره في ظل النظريات المعاصرة، ولم يقف دوره على تقديم المعلومات لطلابه، بل تحول ليصبح الطالب هو محور العملية التعليمية، والمعلم هو الموجه والمرشد والميسر للتعليم، والمنظم لبيئة التعليم، والمشجع على الحوار والمناقشات والمتقبل لذاتية الطلاب ومبادرتهم (العمري، ٢٠١٠م، ص٢١).

وتزداد حاجة معلم الرياضيات لامتلاك مهارات خاصة بمادته تعرف بمهارات التواصل الرياضي؛ لكون الرياضيات أداة أساسية لتعلم العلوم الأخرى، وتتميز بلغة خاصة تجمع بين الرموز والأشكال واللغة العربية تساعد على فهم الأفكار الرياضية والتعبير عنها للآخرين؛ إضافة إلى ذلك يُعد معلم الرياضيات من وجهة نظر (ميخائيل، ٢٠٠١م، ص ٣٥) الشخص الوحيد الفاعل داخل الفصل الذي يُسهل تعلم الرياضيات، ويُعطي للطلاب فهماً عميقاً لأهميتها، وذلك من خلال الملاحظة الدقيقة

المنظمة، والاستماع إلى أفكار الطلاب، كما أن معلم الرياضيات ينمي ويستثمر الأفكار التي يطرحها الطلاب أثناء تعلمهم، وهو الذي يطور ويحسن أداءهم وصولاً بهم إلى إتقان جوانب الرياضيات، بالإضافة إلى أنه هو يوفر لهم الفرص التعليمية التي تتحدى قدرتهم.

ويذكر (بدوي، ٢٠٠٧م، ص ١٤٦) أن التواصل الرياضي يعد أحد مكونات المقدرة الرياضية الذي يمكن للطالب استخدامه في لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب، أو مرسوم، أو مقروء، وتفسيره وفهمه، كما أشار كل من (أبي زينة وعبابنة، ٢٠١٠م، ص٨) إلى أن تربية الأفراد وتنشئتهم لمواكبة تطورات الحياة المعاصرة، تتطلب منهم أن يكونوا قادرين على استخدام اللغة الرياضية في التواصل مع الآخرين.

وللتواصل الرياضي كما ذكر (عفيفي، ٢٠٠٨م، ص٣٦) أشكال مختلفة، فقد يكون عبر الاستماع أو القراءة أو الكتابة أو التحدث أو التمثيل، وقد أشارت (سيد، ٢٠٠٨م) إلى أن تنمية مهارات التواصل الرياضي تهدف إلى تنمية قدرة المتعلم على تنظيم التفكير الرياضي، ونقل العبارات الرياضية بشكل مترابط، وتحليل وتقويم الحلول والمناقشات الرياضية، واستخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح.

ويرجع الاهتمام بالتواصل الرياضي إلى أهميته في تعليم وتعلم الرياضيات، فمن خلاله يمكن تبادل الأفكار وتوضيح الفهم، كما يصبح للأفكار والمعلومات الرياضية معانٍ محسوسة تظهر في المناقشة والتفكير والتعليل، فعملية التواصل تساعد على بناء المعنى، فالتلاميذ عندما تتاح لهم فرصة التحدث شفهيًّا أو كتابيًّا، فإنهم يتعلمون توضيح مسارات تفكيرهم، وعند الاستماع لشرح الآخرين، فإنه تنمو لديهم القدرة على الفهم والمحادثات التي يتم فيها استخدام المعلومات والأفكار الرياضية من وجهات نظر متعددة تساعدهم على تحسين تفكيرهم وضبطه (مراد والوكيل،٢٠٠٨م، ص١٣٤).

ويؤكد أهمية التواصل الرياضي اهتمام مؤسسات وهيئات عديدة مثل: المجلس القومي ومكتب التربية لمعلمي الرياضيات في نيوجرسي، (NCTM) بالولايات المتحدة الأمريكية والمعايير القومية للتعليم في مصر باعتبار التواصل الرياضي من أهداف تعليم الرياضيات، حيث جعلته ضمن محتويات المنهج، والتقويم في الرياضيات المدرسية لجميع المراحل، وكان من أبرز مبرراته أهميته لزيادة فهم الرياضيات واستخدام لغتها، وحث معلمي الرياضيات على تهيئة الفرص لطلابهم لتنمية مهارات التواصل الرياضي في أثناء عملية التعلم.

مشكلة الدراسة:

نظراً لنتائج الدراسات التي توصلت إلى ضعف أداء معلمي الرياضيات كدراسة (الدهش، ٢٠٠٩م) التي توصلت إلى أن غالبية مؤشرات المعايير لأداء معلمي الرياضيات جاء بدرجة ضعيفة، ودراسة (الزهراني، ٢٠٠٨م) التي أظهرت أن المعايير المهنية للأداء الكلي لمعلمي الرياضيات جاءت بتقدير ضعيف وغير مقبول تربوياً، ودراسة (الفرهود، ٢٠٠٧م) ودراسة (شلبي،٢٠٠٥م) ودراسة (عبد الرحمن وحسن،٢٠٠٤م) والتي بينت ضعفاً وقصوراً أداء معلم الرياضيات، الذي يحمل على عاتقه مسؤولية تدريس مقرر أساسي ومهم في التربية المدرسية، بسبب قصور برامج التدريب المستمر للمعلم أثناء الخدمة في تحقيق أهدافها، وأرجعت تلك الدراسات السبب في ذلك إلى أن تلك البرامج التدريبية غير نابعة من الاحتياجات التدريبية الحقيقية للمعلم، وأن التخطيط لها يتم بصورة ارتجالية وغير منظمة، وأنها لا تراعي حاجات المعلمين.

كما أشارت كل من الدراسات السابقة كدراسة (عفيفي، ٢٠٠٨م) إلى أن أخطاء الطلاب في مادة الرياضيات ترجع إلى المعلم في المقام الأول، الذي كثيرًا ما يجعل تلميذه سلبيًّا مستقبلًا لا يعبر عما بداخله من أفكار، وهو ما يعني عدم اهتمامه بتنمية مهارات التواصل، ما يولد ضعفًا في هذه المهارات لدى التلاميذ، كما أشارت (آل عامر،٢٠٠٨م) ودراسة (الدارحي، ٢٠٠٩م) إلى أن ضعف المعلمين والمعلمات في مهارات التواصل الرياضي قد انعكس على التلاميذ والتلميذات في هذه المهارات، ودراسة فوزية (٢٠١٥م) التي اتضح من خلالها أن المعلمات يمارسن تلك المهارات بدرجة متوسطة، ومن ثم سينعكس ذلك على طالباتهن، وأكدت دراسة (الزكري، ٢٠١١م) أن الاحتياج لتدريب معلمي الرياضيات على مهارات التواصل الرياضي عالٍ جدًا، في حين أثبتت دراسة (الحربي، ٢٠١٢م) أن درجة توافر المهارات التدريسية اللازمة لتدريس الرياضيات المطورة (سلسلة ماجروهل) لدى معلمي الرياضيات ومعلماتها في المرحلة المتوسطة جاءت بدرجة متوسطة.

كما أشارت دراسة (آل عامر، ٢٠٠٨م) ودراسة (الذارحي، ٢٠٠٩م) ودراسة ليم وديفيد (Lim & David, 2007) إلى أن ضعف المعلمين والمعلمات في مهارات التواصل الرياضي قد انعكس على الطلاب والطالبات بالضعف في هذه المهارات، وهو ما أكدته نتائج دراسة لوكسي وكيرني (Lexi & Kearney, 2009) التي أوضحت أن المعلم المتمكن من مهارات التواصل الرياضي بدرجة أفضل كانت نتائج طلابه على اختيار التواصل أفضل من المعلم غير المتمكن.

وتبرز حاجة معلمي الرياضيات لتنمية مهارات التواصل الرياضي لديهم في حاجتهم إلى استخدام هذه المهارات في التدريس، وإلى تنميتها لدى طلابهم؛ ليتمكنوا من علاج

جوانب الضعف في مادة الرياضيات الناتجة عن ضعف الطلاب في مهارات التواصل الرياضي؛ حيث أكدت دراسة (العرابي،٢٠٠٤م، ص ٢١٧) أن نسبة كبيرة من الطلاب لا يتمكنون من تحديد المعنى اللفظي للرموز الرياضية، ولا ربطها بنطقها وتعريفها. كما أظهرت دراسة (بهوت وعبد القادر، ٢٠٠٥م، ص ٤٥٥) أن العديد من الطلاب يعانون ضعفًا في قدرتهم على التعبير عن أفكارهم، وقدرتهم على قراءة الرياضيات.

ومما سبق تبين أهمية مهارات التواصل الرياضي في الميدان التعليمي أثناء عمليات تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية وتفعيلها؛ لما لها من دور إيجابي في المخرجات التعليمية بشكل عام؛ ولذلك استشعر الباحث من خلال استعراض العديد من الدراسات السابقة، أن دراسة واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي؛ وهو عدم استخدام معلمي الرياضيات مهارات التواصل الرياضي في العملية التعليمية، وهذا يؤثر سلبًا على درجة اكتسابها أو تنميتها لدى الطلاب، فإن هذه الدراسة تسعى إلى التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر في ضوء مهارات التواصل الرياضي.

أسئلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي؟ ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١. ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية؟
٢. ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الكتابة الرياضية؟
٣. ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التحدث الرياضي؟
٤. ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الاستماع الرياضي؟
٥. ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التمثيل الرياضي؟
٦. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعزى إلى (الخبرة ـ التدريب)؟

هدف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية.
٢. التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الكتابة الرياضية.
٣. التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التحدث الرياضي.
٤. التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الاستماع الرياضي.
٥. التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التمثيل الرياضي.
٦. الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعزى إلى (الخبرة – التدريب).

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية:

١. تمثل هذه الدراسة استجابة لنداءات الكثير من التربويين المهتمين بتطوير تدريس الرياضيات، وخاصة (NCTM) المركز القومي لتدريس الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية الذي ينادي بالاهتمام بالتواصل الرياضي باعتباره أحد مكونات القوة الرياضية.
٢. الإسهام في إثراء البحوث والدراسات في مجال التواصل الرياضي.

الأهمية العملية:

١. قد تسهم هذه الدراسة في تطوير أداء معلمي الرياضيات وتطوير أدائهم التدريسي في ضوء مهارات التواصل الرياضي من خلال الاستفادة من بطاقة الملاحظة لتقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات التواصل الرياضي، كمكمل لبطاقة الملاحظة المعتمدة لدى وزارة التعليم.
٢. قد تفيد نتائج هذه الدراسة القائمين على تصميم برامج تدريب معلمي الرياضيات في وزارة التعليم في ضوء مهارات التواصل الرياضي.

٣. قد تفيد نتائج هذه الدراسة مشرفي الرياضيات في التعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على مهارات التواصل الرياضي التالية (القراءة ـ الكتابة ـ التحدث ـ الاستماع ـ التمثيل الرياضي).

الحدود الزمانية: الفصل الأول للعام الدراسي١٤٣٨هـ-١٤٣٩هـ.

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر.

مصطلحات الدراسة:

الأداء:

هو كل ما يصدر من سلوك لفظي أو مهاري عن الفرد، وهو يستند إلى خلفية معرفية ووجدانية معينة، وهذا الأداء يكون عادة على مستوى معين، حين تظهر قدرته أو عدم قدرته على أداء عمل ما (اللقاني والجمل،١٤٢٩ه، ص١٢).

الأداء التدريسي:

هو سلوك أو جهد مبذول من قبل المعلم لتحقيق الأهداف المنشودة وفقًا لمجموعة القواعد والقوانين المنظمة لعملية التخطيط والإعداد وتنفيذ التدريس، وتقويم الأداء للمتعلمين وما يرتبط بذلك من مسؤوليات مهنية (دياب والنبأ،٢٠٠١م، ص٣٥).

التعريف الإجرائي للأداء التدريسي للباحث: مجهود منظم من إعدادٍ وتنفيذٍ وتقويمٍ وفق خطوات، يقوم به معلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية وفقًا لتخصصه لتحقيق أهداف معينة.

المهارة:

عرفها (اللقاني والجمل،٢٠٠٣م) بالأداء السهل الدقيق القائم على الفهم لما يتعلمه الإنسان حركيًّا وعقليًّا، مع توفير الوقت والجهد والتكاليف.

ويعرف الباحث المهارة إجرائيًّا: بأنها مجموعة من الممارسات والأفعال التي يقوم بها معلم الرياضيات في أثناء تدريسه مادة الرياضيات لتلاميذه في المرحلة الابتدائية كي تساعده على تنفيذ درسه بسهولة وإتقان.

التواصل الرياضي:

يعرفه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) بأنه قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز رياضية وتوظيفها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها. (العيسى،١٤٣٣هـ،ص١٥).

مهارة التواصل الرياضي عرفها الباحث إجرائيًّا: بأنها القدرة التي يمتلكها معلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من تلك المفردات والمصطلحات والرموز الرياضية عن طريق المهارات التالية: (القراءة، الكتابة، التحدث والاستماع، التمثيل) وتوظيفها في التعبير عن الفكرة والعلاقات وفهمها، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها معلم الرياضيات ببطاقة الملاحظة.

الإطار المفهومي والدراسات السابقة:

الإطار المفهومي:

المحور الأول: الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات

إن عملية تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات لها دور فعال ومؤثر في مجريات العملية التعليمية داخل المؤسسة التعليمية، وما تسعى إليه من أهداف علمية وتربوية، كما يؤثر ذلك في مخرجات هذه المؤسسة من كوادر بشرية تعمل على النهوض بمجتمعاتها، ومؤسساتها المختلفة، ويعتبر تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات أحد أهم المؤشرات التي تساعد المعلم على تلافي أخطائه، وسلبياته، وتعزيز إيجابياته، وتطوير أدائه، وممارسة العملية التعليمية داخل الفصل الدراسي بشكل جيد.

مفهوم الأداء التدريسي:

إن الأداء التدريسي للمعلم يستمد أهميته من أهمية المعلم كأحد أهم عناصر العملية التعليمية فقد أكد علام (٢٠٠٣م، ص ٤٣) أنه من الأهمية بمكان تقويم الأداء التدريسي للمعلم تقويماً بنائياً للتأكد من فاعلية تنظيمية للبيئة التعليمية بما يحقق التغييرات المرجوة في سلوك المتعلمين.

أما مفهوم الأداء التدريسي فقد عرفه زيتون (٢٠٠١م، ص٤٧٧) بأنه "عملية منظومية يتم فيها إصدار حكم على منظومة تدريس ما، أو أحد مكوناتها أو عناصرها؛ بغية إصدار قرارات تدريسية تتعلق بإدخال تحسينات، أو تعديلات على تلك المنظومة ككل، أو على بعض مكوناتها أو عناصرها، بما يحقق الأهداف المرجوة من تلك المنظومة".

أما الغريب وآخرون (٢٠٠٤م، ص٢٢٠) فقد عرفوا تقويم الأداء التدريسي بأنه: "الممارسات التنظيمية التي تهدف إلى تقييم الأفراد العاملين داخل المدرسة من خلال المشرفين لأغراض وأهداف محددة ومتفق عليها، وتستلزم هذه العملية جمع البيانات، ومراجعتها حول سلوكيات الأفراد العاملين في الوقت الحاضر والماضي".

وقد عرف رواقة ومحمود والشبل (٢٠٠٩م، ص١٥) الأداء التدريسي بأنه "سلسلة الإجراءات والتدابير والممارسات التي يقوم بها المعلم قبل الحصة الصفية وأثناءها،

وتشمل: التخطيط، التنفيذ، التقويم، إدارة الصف وضبطه، السلوك الشخصي للمعلم والعلاقات المتبادلة بينه وبين طلابه داخل حجرة الصف".

ويتبنى الباحث تعريف دياب والنبأ (٢٠٠١م) للأداء التدريسي الذي ينص على أنه سلوك أو جهد مبذول من قبل المعلم لتحقيق الأهداف المنشودة وفقاً لمجموعة القواعد والقوانين المنظمة لعمله (التخطيط والإعداد، وتنفيذ التدريس، وتقويم الأداء للمتعلمين، وما يرتبط من مسؤوليات مهنية) (ص٣٥).

ومن التعريفات السابقة يتضح للباحث أن المعلم من أهم عناصر العملية التعليمية؛ لما يقوم به من دور بارز وحيوي من أجل تحقيق الأهداف التربوية، فهو المنفذ الرئيسي للمنهج، وهو العنصر الأكثر تأثيراً بين عناصر العملية التعليمية، لذلك لا بد من العمل على تقييمه بشكل دقيق ومستمر من أجل النهوض بمستوى أدائه وتحسينه وتطويره بما يتماشى مع التغيرات المستمرة، ونلاحظ من خلال التعاريف السابقة أن الأداء التدريسي للمعلم يتمثل في جميع الممارسات السلوكية التي يقوم بها المعلم أثناء التدريس من أجل تعليم الطلاب.

أهمية الأداء التدريسي:

أورد السلولي (٢٠٠٧، ص٤) أن الاهتمام بالأداء التدريسي للمعلم مدخل فعال لتطوير جميع مكونات العملية التعليمية؛ فالعلاقة بين الأداء التدريسي وبين عملية التدريس علاقة قوية، فمن وظائف تقويم أداء المعلم مساعدته على تحسين أدائه التدريسي، فهو ينبهه إلى أخطائه وسلبيات طرق التدريس التي يستخدمها، كما أن هذا النوع من التقويم لا يعتبر نهاية العملية التعليمية، وإنما بداية التطوير والتحسين للمستقبل.

وذكرت آمال محمد (٢٠٠٨م، ص٣٧) أن الأداء التدريسي الجيد يؤدي دوراً مهمًّا؛ فهو يقوم بدور المراقبة المستمرة، ويسعى إلى تحقيق التحسن المستمر، ولن يتحقق ذلك في العملية التعليمية دون تقويم مدخلاتها، وعملياتها، ومخرجاتها، ومن هنا ظهرت الحاجة إليه.

وقد أورد فضل الله (٢٠٠٥م، ص ١٦٠-١٦١) أن الأداء التدريسي هو التقويم القائم على المعايير، الذي يتطلب رصد مجموعة من الأدلة التي تستخدم كمقياس للحكم على أداء معين أو إنتاج معين، وتتضمن إرشادات واضحة لما يجب النظر إليه عند القيام بعملية التقويم، وتسمى هذه الأدلة مؤشرات الأداء التدريسي، وهي الأدلة الفعلية على الأداء التدريسي، التي تبرهن على استيعاب الفرد لما تعلمه، وقدرته على استخدامه وتوظيفه.

ويفيد الأداء التدريسي في معرفة مدى الوصول للمستوى الجيد للتدريس أو الإخفاق فيه، ويعد ضروريًّا لتعزيز مواقف المعلمين المتميزين من جهة، وتشخيص ضعيفي الأداء من جهة أخرى، وقد يسهم تقويم الأداء التدريسي في الكشف عن إنجازاتهم

وتشجيعهم لتطوير كفايتهم التدريسية، وأدواتهم، واستخدامهم لطرائق وأساليب حديثة في التدريس وفي التقويم (الحويطي، ١٤٣٠هـ، ص ١٧٢).ومما يؤكد أيضاً أهمية تقويم الأداء التدريسي للمعلمين عامة تلك النتائج التي توصلت إليها عدد من الدراسات منها: دراسة العايد (١٤٣١هـ)، ودراسة بريكيت (١٤٣١ه).

من هنا يمكن القول: إن أهمية الأداء التدريسي مفيدة لمعلمي الرياضيات، وتعمل على رفع مستوى الأداء التدريسي والمهني في ضوء مهارات التواصل الرياضي، وتحسين اتجاهاتهم ومهاراتهم التعليمية، وزيادة معارفهم، ومن ثم الارتقاء بالمستوى العلمي والمهني والثقافي لهم.

مراحل عملية التدريس:

تتضمن عملية التدريس ثلاث مراحل رئيسة كما ذكرها كل من رواقة ومحمود والشبل (٢٠٠٩م، ص٢٨) ومفلح (٢٠٠٧م، ص١٥٥-١٥٧) والخليفة (٢٠٠٤م، ص ٤١٦-٤٢٤) وهي: التخطيط، والتنفيذ، والتقويم، وتشتمل كل مرحلة من هذه المراحل على مجموعة من المهارات التي يتعين على المعلم إتقانها حتى يستطيع أن يؤدي عمله التدريسي بكفاءة واقتدار.

أولاً: مرحلة التخطيط:

تسبق مرحلة التخطيط التنفيذ الفعلي للتدريس، وهي تحدث عندما يجلس المعلم بمفرده، ويفكر فيما سيدرسه لتلاميذه، وهذا يتطلب منه الإجابة عن الأسئلة التالية:

س: لمن أدرس؟، وماذا أدرس؟، ولماذا أدرس؟ وفي ضوء الإجابة عن هذه الأسئلة الثلاثة وغيرها يخرج المعلم بخطة للدرس المخطط تنفيذه، وتتوقف جودة هذه الخطة على مدى إتقان المعلم لمهارات مرحلة التخطيط.

ثانياً: مرحلة التنفيذ:

وهي المرحلة التي يسعى فيها المعلم إلى إنجاز ما خطط له في المرحلة الأولى، وتبدأ أحداث مرحلة التنفيذ بدخول المعلم إلى الفصل معلنًا بداية الحصة، وتشتمل هذه المرحلة على مجموعة متنوعة من المهارات التي يتعين على المعلم إجادتها، ولعل أهمها مهارات عرض الدرس وما تتضمنه من مهارات فرعية كمهارة التهيئة، وتنويع المثيرات، وكذلك مهارات استخدام الأسئلة الصفية، ومهارة التعزيز، ومهارة استخدام المواد والأجهزة، ومهارات إدارة الفصل والتعامل الإنساني.

ثالثاً: مرحلة التقويم:

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل عملية التدريس الثلاث، وقد أصبح للتقويم أهمية كبرى في الممارسات التربوية الحديثة، ولعل من أهم سماته أنه عملية مستمرة، فهو يحدث قبل التدريس، وفي أثنائه، وبعد تمامه، وفي كل مرحلة من هذه المراحل يؤدي التقويم وظائف مختلفة.

أهداف تقويم الأداء التدريسي للمعلم:

يحقق تقويم الأداء التدريسي للمعلم أهدافاً متعددة منها ما يلي:

١- ضرورة مواكبة التطورات التي يفرضها تقدم العصر في المجتمع الحديث.
٢- معرفه مدى ما تحققه التربية من أهداف منوطة بها.
٣- وضع معايير تساعد المعلمين للارتقاء بمستوى أدائهم مواكبة للتغيرات الجارية في المجتمع، وضرورة مواكبة آمال، المتعلمين وطموحاتهم.
٤- تزويد المشرفين بتغذية راجعة حول الإنجازات، والصعوبات التي تواجه المعلمين.
٥- تحفيز المعلمين للاستجابة الفعالة لحاجات المتعلمين النفسية والتربوية.
٦- تزويد المعلمين بتغذية راجعة حول سلوكهم الشخصي، والوظيفي لأغراض التقييم، والتوجيه الذاتي.
٧- الحكم على مدى فاعلية المؤسسة التعليمية ككل، أو النظام التعليمي كاملًا (عماشة (٢٠٠٧م، ص١٢).

وأضاف زيتون (٢٠٠١م، ص ٤٧٨) عدة أهداف لتقويم الأداء التدريسي وهي:

- تزويد المعلمين بتغذية راجعة حول أدائهم التدريسي لأغراض التقويم والتوجيه الذاتي نحو تعديل الأهداف التدريسية، ومحتوى التدريس، وإستراتيجيات التدريس وغيرها من عناصر منظومة التدريس، وليكون لدى المعلم وعي كامل بكفايته ومستواه المهني، لكي يبذل جهوده ويعمل على تطوير ذاته وتنمية مستواه المهني.
- تزويد القائمين على العملية التعليمية بتغذية راجعة عن كفاية المعلم في وظيفته، وذلك بغرض تعديل مناهج إعداد المعلمين، ووضع برامج التدريب أثناء الخدمة لتلافي النقص في الإعداد.
- تحديد المعلمين غير الفعالين تدريسياً بغرض تحسين مستواهم ورفع كفايتهم.
- التعرف على مستويات التلاميذ في إطار الأهداف التي يرجى تحقيقها.
- اتخاذ القرارات الإدارية المناسبة الخاصة بأعمال الترقية والمكافآت أو النقل، وغير ذلك مما فيه صالح العمل.

ومما تم عرضه يتضح أن العمل على رفع الكفاءة المهنية للمعلم، وتأكيد إحساسه بالثقة بالنفس، والتأكد من نموه العلمي في مجال تخصصه، وتوجيه المعلمين لأوجه الضعف في أدائهم من خلال برامج توجيهية، ولقاءات إرشادية للكشف عن تلك النقائص، وتزويدهم ببعض المعلومات، والخبرات التي تنمي الوعي

بكيفية تخطيط الدرس والتنفيذ والتقويم في إطار من العلاقات الإنسانية الإيجابية، وتبصيرهم بالجوانب التي يجب أن تراعى عند تقويم أدائهم التدريسي.

أساليب تقويم الأداء التدريسي للمعلم:

تعد عملية تقويم أداء المعلم عملية شاقة، فهي ليست مجرد تجميع للمعلومات والشواهد الخاصة، إنما تتضمن التحليل العلمي لتلك المعلومات والشواهد في ضوء أهداف محددة سلفاً.

ويوجد العديد من الأدوات والأساليب التي تستخدم لتقويم الأداء التدريسي للمعلمين، سواء قبل الخدمة أثناء فترة التربية العملية (سيأتي الحديث عنها لاحقاً)، أو أثناء الخدمة، وفيما يلي عرض بعض منها:

- بطاقة الملاحظة: تعد بطاقة الملاحظة بهدف مشاهدة سلوك التدريس الصفي للمعلمين بشكل مباشر وتقويمه، وتتضمن بطاقة الملاحظة عادة النقاط الأساسية للسلوك التعليمي الصفي للمعلم.
- الاستبانة: تصمم الاستبانة بصورة مناسبة بحيث تتضمن المهارات والممارسات التدريسية المراد قياسها، ويتم تقويم أداء المعلم، وفاعلية تدريسه إما من خلال الطلاب، أو من خلال التقويم الذاتي للمعلم نفسه، أو من خلال مقوم مختص خارجي كالمشرف مثلاً.
- التسجيلات الصوتية والمرئية: يمكن تسجيل حصة أو أكثر من حصة تسجيلاً صوتياً، أو مرئياً، ثم يتم تحليل السلوك التعليمي الصفي للمعلم وفق المعايير، والعناصر التدريسية (زيتون، ٢٠٠٤م، ص ٤٤٠).
- تحليل التفاعل: يركز هذا الأسلوب على تحليل التفاعل اللفظي، وغير اللفظي للمعلم داخل الصف، وتحديد نمط الكلام الغالب للمعلم أثناء تدريسه، وذلك من خلال ما يقوله المعلم، وما يصدر عنه من حركات، وإشارات، وإيماءات أثناء تدريسه.
- استخدام الملفات: يعد استخدام الملفات الإلكترونية، أو الورقية من الأساليب الحديثة لتقويم الأداء التدريسي تقويماً حقيقياً، وهذه الملفات تجمع فيها كافة الأعمال فمن خلالها يمكن معرفة جهد المعلم، وإنجازاته، ومشاركاته داخل المدرسة، وخارجها، حيث يؤدي هذا التقويم إلى تحفيز المعلم لكي يعمل، ويجتهد، ويبرز أفضل ما عنده، لأن تقويمه أصبح شاملاً متكاملاً في جميع ما يقوم به من ممارسات، وسلوكيات (الحيلة، ٢٠٠٤م، ص١٤٥).
- تقويم المعلم لذاته "النقد الذاتي": في هذا الأسلوب يشترك المعلم في تحديد الصفات المطلوبة لكفاءته في التدريس، ثم يقوم المعلم نفسه بنفسه في ضوء

الصفات المطلوبة، ويفضل أن يناقش المعلم نتائج التقويم مع المشرف التربوي (صابر، ٢٠٠٦م، ص ١٠٣).

- تقويم المعلم عن طريق مدير المدرسة: يستطيع مدير المدرسة أن يقوم الجوانب الأدائية، والإدارية، والفنية لدى المعلم من خلال مواقفه التعليمية داخل البيئة المدرسية، كما يستطيع مدير المدرسة أن يقوم المعلم من خلال تقويم العمل المدرسي ككل (حسين ومحمد، ٢٠٠٦م، ص ٥٢٩).
- تدريبات الأداء: يركز هذا الأسلوب على تطبيق ما تعلمه المعلم، ويكون ذلك في صورة واجبات، أو تعيينات، أو تصميم بعض المواد، وذلك للكشف عن قدرته على الفهم والأداء.
- المقابلات: تعد المقابلات من الأدوات الناجحة في جمع المعلومات التي تعكس تفكير المعلم، وقدراته، ومهاراته، واهتماماته (الأغا، ٢٠٠٤م، ص ٩٩٦).

وذكر أيضاً كل من علام (٢٠٠٣م، ص٣٣٠) و(زيتون، ٢٠٠٧م، ص ٤٣٧): أساليب تقويم الأداء التدريسي للمعلم وهي كما يلي:

- مقابلة المعلم: وقد أشارت بعض الدراسات التربوية ذات الصلة بتقويم أداء المعلم إلى أن أسلوب المقابلة يعطي معدلات مرتفعة لأداء المعلم، كم أثبتت أن معامل الارتباط بين نتائج تقويم المعلم تبعاً لهذا الأسلوب ونتائج الأساليب الأخرى لتقويم أدائه يعد ضعيفاً.
- اختبار كفاءة/ مقدرة المعلم: أشارت العديد من المراجع العلمية إلى أنه لا يوجد اختبار يمكن أن يقيس بكفاءة كلاً من التزام المعلم المهني تجاه طلبته، وقدراته على اتخاذ القرارات السليمة في الوقت المناسب داخل الحصة، والمسؤولية الاجتماعية، ومن عيوب هذا الأسلوب أنه غير ثابت في قياسه للكفاءة الذاتية للمعلم، إلا أنه يستبعد فيه التحيز الذي ينجم من المقابلة الشخصية، كما أن نتائجه قابلة للتبرير إلى حد ما.
- تقديرات الطلبة: وفيه تستخدم تقديرات الطلبة من خلال تطبيق بعض استطلاعات الرأي في تقويم أداء معلميهم، وأشارت بعض الدراسات إلى أن التقديرات التي يصدرها المتعلم عادة من معلمه تتأثر بالتكوين الإدراكي لكل منهما.
- تقدير الزملاء: ويعد هذا الأسلوب من أكثر أساليب التقويم نفعاً إلا أنه يستغرق وقتاً طويلاً، ومن الممكن أن يحدث تضارب بين وجهات نظر الزملاء تجاه من يقومون بتقويم أدائه.

- تحصيل الطلبة: وفيه نستخدم نتائج اختبارات الطلبة الإحصائية، وهي اختبارات تقيس كل ما حصله كل تلميذ في فترة زمنية معينة كدليل على سلوك المعلم التدريسي، ومن سلبيات هذا الأسلوب أنه غير صادق، فمن الممكن أن ترتبط نتائج الاختبارات التحصيلية ببعض المتغيرات، كذكاء الطلبة مثلاً أو مستوى طموحهم، ما يؤثر على نتائج الاختبارات التحصيلية أكثر من ارتباط ذلك بسلوك المعلم التدريسي معهم.
- التقويم الذاتي: ويتطلب هذا الأسلوب من التقويم نضجاً عقلياً ونفسياً واجتماعياً إلا أنه ليس من اليسير على غير الناضج أن يعترف بأخطائه، ويلوم نفسه عليها ابتغاء التحسين، ولا يمكن الاعتماد على هذا الأسلوب بمفرده في اتخاذ بعض القرارات المسؤولة، كالترقية، أو الفصل، أو التعيين، أو النقل.
- الملاحظة الصفية: وهي أكثر أساليب تقويم أداء المعلم شيوعاً، وتشير الدراسات إلى أنها من أكثر الأساليب موضوعية لتقويم الأداء التدريسي؛ حيث يعتمد على أحكام الاختصاصيين مثل: المشرفين التربويين ومديري المدارس، الذين يقومون بملاحظة المعلم أثناء زيارتهم له في الصف المدرسي، وهو يقوم بالتدريس، ويقوم المختص بوضع تقديرات للمعلم في أبعاد متعددة مثل: تخطيط الدرس، وتنفيذ الدرس، وتقويم الطلاب.

ومما سبق يرى الباحث أن عملية تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات عملية شاقة، فهي ليست مجرد تجميع للمعلومات، والشواهد الخاصة بأداء المعلم، وإنما تتضمن أيضاً التحليل العلمي الرصين لتلك المعلومات، والشواهد في ضوء أهداف معينة، من خلال تحديد مستويات الأداء التي يجب أن يحققها المعلم، وتجميع المعلومات الخاصة بالأداء الفعلي للمعلم، وتحليل النتائج التي أسفرت عنها هذه المعلومات الفعلية، ومقارنتها بما يجب تحقيقه، وتحديد مصادر الفروق، وذلك لتنمية الجوانب الشخصية والمهنية والأكاديمية والاجتماعية لمعلم الرياضيات.

الاتجاهات الحديثة في تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات:

هناك العديد من الاتجاهات الحديثة التي تحدد المعايير المطلوبة في عملية تقويم الأداء التدريسي للمعلم، من أهمها ما يلي: (يوسف والرفاعي، ٢٠٠٥م، ص٢١٥-٢١٧)

تقدير الكفاءة بناءً على مخرجات التعليم:

يعتمد هذا الاتجاه في تقويم المعلم على تقدير كفاءة المعلم بناءً على معيار الإنتاجية، حيث يرى في تعليم الطلاب مؤشراً صادقاً لأدوار المعلمين، ودليلاً على كفاءتهم، وأن كفاءة المعلم في هذا الاتجاه تعتمد على تقارير تجميعية للنتائج التي يعطيها المعلم لطلابه عن المعلومات، والمعارف، والقدرات، والنواحي الشخصية الأخرى التي من

المفترض للطلاب استيعابها كنتيجة للتدريس، ويكون ذلك بإجراء اختبار قبلي في بداية العام، وبعدي في نهاية الفصل أو العام الدراسي لمعرفة الفرق.

تقدير الكفاءة بناءً على سلوك المعلم:

يتمثل هذا الاتجاه في تقويم كفاءة المعلم حسب السلوك الظاهري للمعلم، وملاحظة المهارات التدريسية داخل الصف، ويستخدم لهذا الغرض بطاقة تقويم المعلم من قبل المشرف التربوي أو المدير. كما يعد هذا الاتجاه من أهم الاتجاهات في تقويم كفاءة المعلم خصوصاً فيما يتعلق بسلوكه وأدائه التدريسي، وغالبًا ما تتم ملاحظة المعلم في أثناء تدريسه من خلال بطاقات أو قوائم ملاحظة؛ يمكن من خلالها تقدير مهارات المعلم في تخطيط، عملية التدريس وتنفيذها وتقويمها وتلك البطاقات، والقوائم تشتق من تحليل العمل، وتحليل المهام، وتحليل المهارات لنموذج المعلم المثالي.

تقدير الكفاءة بناءً على سلوك المتعلم:

يعد هذا الاتجاه الأقرب لدى التربويين، حيث يتلافى سلبيات الاتجاهات السابقة، ولا يكون التركيز فيه على نتائج تحصيل الطلاب، أو سلوك المعلم، بل تقويم كفاءة المعلم بمدى قدرته على تهيئة البيئة التعليمية المناسبة، ومساعدته على اكتساب الخبرات المفيدة التي تظهر نتائجها في سلوكه ونموه.

وفيما يلي عدد من الوسائل والاتجاهات الحديثة لتقويم الأداء التدريسي للمعلم، ومن الاتجاهات المعاصرة في الأداء التدريسي للمعلم ما أورده آل خالد (١٤٣١هـ، ص ص ١٨ـ ١٩) كالآتي:

١ – خطط التعاقد المعتمدة: ويعتمد هذا الاتجاه على إبرام عقد بين المعلم والمشرف التربوي، يتم الاتفاق فيه على ما سيدور داخل غرفة الفصل في صورة أهداف سلوكية في جميع المجالات، ثم يبدأ المعلم عملية التدريس، والمشرف التربوي يقوم بالملاحظة وتدوين ما تم تحقيقه من هذه الأهداف مع الدلائل على ذلك. وربما تستخدم بعض أجهزة التسجيل الصوتي، أو المرئي؛ وذلك لتحليلها بعد الانتهاء من الدرس.

٢ – اختبارات الأداء: وهذا النوع من الاختبارات يعتمد على قياس قدرة وكفاءة مجموعة من المعلمين في وقت واحد، حيث تحدد لهم الأهداف السلوكية في جميع المجالات، ويتم تزويدهم بالمادة العلمية التي تحويها، وتترك لهم حرية اختيار الوسيلة المناسبة، وطريقة التدريس أيضًا، ويُجرى لهم اختبار قبلي، وبعد الانتهاء يجرى لهم اختبار بعدي من قبل شخص آخر، ثم تقارن الدرجات وفي حال وجود دلالة إحصائية يدل ذلك على كفاءة المعلم.

٣ – مؤشرات الأداء: وهي كما ذكر وهبي (٢٠٠٢م، ص ٧٧٦): "مجموعة من المعلومات يتم جمعها على فترات منتظمة لمتابعة أداء معلم معين، وهذه

المؤشرات ليست مقاييس كاملة، ولكنها نقاط أو مؤشرات لأداء النظام مثل: مؤشرات الأداء المتميز".

ويتضح للباحث مما سبق أهمية التنمية المهنية لمعلم الرياضيات من حيث زيادة معارفه ومهاراته، ورفع مستواه الأكاديمي والتربوي. وأن من أحد أهداف التنمية المهنية للمعلم إعادة تأهيله في أثناء الخدمة.

المحور الثاني: مهارات التواصل الرياضي:

تعريف التواصل الرياضي:

يعد التواصل الرياضي هدفاً أساسيًّا من أهداف تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية، ويعني قدرة الشخص على استخدام المصطلحات والرموز والتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضية وفهمها وإدراك ما فيها من علاقات.

وعرفه إبراهيم (٢٠١١م) بأنه عملية تفاعلية تتضمن فهم الطالب لرموز وأفكار الآخرين وقدرته على استخدام لغة الرياضيات بما تحتويه من رموز وإشارات ومصطلحات وأشكال وتعبيرات ورسوم بيانية وجداول وأشكال توضيحية في شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات وتفسيرها ونقلها والتعبير عنها للآخرين بشكل مترابط شفهيًّا من خلال التحدث والاستماع والقراءة والكتابة والتمثيل.

وفي تعريف مشابه يرى نصر (٢٠٠٩م،١٣٨٣) أن التواصل الرياضي يشير إلى "قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بما تتضمنه من رموز ومصطلحات وعلاقات، وفهمها، وتبادل الأفكار حولها مع الآخرين، وتوضيحها من خلال أشكال التواصل المختلفة: الاستماع، والتحدث، والقراءة، والكتابة، والتمثيل".

وقد عرفه مراد والوكيل (٢٠٠٨م،١٤٤) "بأنه تبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية للمعلم وتلاميذه، والتلاميذ أنفسهم عن طريق التحدث، والاستماع، والقراءة، والكتابة، والتمثيل".

وعرفه عيسوي والمنير (٢٠٠٨م،٥٧) بأنه: "القدرة على التعبير عن الأفكار الرياضية بواسطة التحدث والكتابة والعرض والتمثيل، وفهم وتفسير الأفكار الرياضية المقدمة في أشكال مكتوبة أو شفهية أو بصرية، واستخدام المفردات والمصطلحات والتركيبات الرياضية لعرض الأفكار ووصف العلاقات ونمذجة المواقف".

وعرفه بدوي (٢٠٠٧م،ص١٤٦) بأنه "قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها".

كما أضاف بدوي أن التواصل الرياضي يتضمن جانبين مهمين هما:

- التواصل بلغة الرياضيات حول الرياضيات ذاتها، ويتضمن التعبير عن بعض المواقف الرياضية بلغة الرياضيات.

- التواصل بلغة الرياضيات حول المواد التعليمية الأخرى، وحول المواقف الحياتية، ويتضمن توظيف مفردات اللغة الرياضية في التعامل اليومي.

كما رأى سلام (٢٠٠٤م، ص١٣) أن التواصل الرياضي يعني قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وأشكال وعلاقات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وفهمها وتوضيحها للآخرين.

وقد عرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 1998، ٢١٤) التواصل الرياضي بأنه "قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها".

ومن التعريفات السابقة، يلاحظ الباحث تشابهاً كبيراً بين التعريفات، وجميعها تدور حول قدرة المعلم على استخدام لغة الرياضيات بأسلوب مرتبط وواضح للتعبير عن أفكاره وتوضيحها للآخرين في مواقف رياضية مختلفة. وجميع التعريفات السابقة مشابهة لتعريف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)وهذا ما يؤكده القرشي (2102م، ص17) ، حيث ذكر أن تعريفات التواصل الرياضي متشابهة إلى حد كبير، وأنها تنبثق بالجملة عن تعريف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية(NCTM) .

وفي ضوء ما سبق يظهر للباحث أن عملية التواصل عملية اجتماعية تتطلب وجود طرفين على الأقل (مرسل ومستقبل) ينشأ بينهما تفاعل ينتج عنه نقل الأفكار أو المعلومات أو المهارات أو الاتجاهات أو المشاعر أو تبادل التأثير نحو موضوع ما (محور التواصل)؛ وبالتالي سيكون لعملية التواصل أهمية وفاعلية في العملية التعليمية على اختلاف مراحلها ومستوياتها؛ لكون ما يحدث في البيئة الصفية أحد مظاهر التواصل التي ينتج عنها تبادل الخبرات والمعلومات بين المعلم وطلبته، وبين الطلبة بعضهم مع بعض، عن طريق استخدام الألفاظ والرسوم والصور والمجسمات وغيرها.

أهمية التواصل الرياضي:

التواصل عملية ضرورية في تعلم الرياضيات، حيث يعد التواصل الرياضي من المفاهيم التي أصبح العالم ينادي بضرورة تنميتها؛ حتى تتمكن الرياضيات من تحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها. والاهتمام بالتواصل الرياضي خطوة مهمة من أجل تضييق الفجوة التي بين الرياضيات والطلبة (العتال، ٢٠١٢م، ص١٥). وقد اهتمت معايير (NCTM) العالمية بالتواصل الرياضي وعدته من معايير العمليات.

وأشار المولى (٢٠٠٩م، ص١٠٨) إلى أن التواصل الرياضي يدعم الفهم، من خلال التحاور، والمناقشة، والتفسير، والحكم، وإيجاد ارتباطات مختلفة للمفهوم الرياضي؛

تؤدي إلى فهمه، وأيضاً يؤدي ذلك إلى فهم الإجراء، ولماذا يستخدم، وبهذا يدعم الفهم بنوعيه: المفاهيمي والإجرائي.

وقاعات الدرس التي يتواصل فيها الطلاب كثيراً حول خبراتهم وتجاربهم الرياضية تعد بيئات تعلم مليئة بالقوة والنشاط. وفرص التحدث، والكتابة عن الرياضيات تدعم التعلم بمساعدة الطلاب على:

١. التفكير في أنشطة التعلم وتأملها.
٢. توضيح الطلاب لتفكيرهم.
٣. بناء فهمهم الخاص للأفكار الرياضية.
٤. تعلم الأفكار والطرائق المختلفة من الآخرين.
٥. استخدام لغة الرياضيات.
٦. دعم الطلاب لتعلمهم (بدوي، ٢٠٠٧م، ص١٤٧).

وللتواصل الرياضي دور في تحقيق تعليم جيد للطلاب، من خلال التفاعل بين المعلم، والطالب، والمنهج، وهو من معايير العمليات الرئيسة، سواء من خلال الكتابة أو القراءة الرياضية، وغيرها من مهارات التواصل الرياضي، وكذلك من خلال جعل التعليم مرتكزاً على الطالب عن طريق تنمية أساليب الاكتشاف والاستقصاء (الرويس، ٢٠١١م، ص٣٩١).

ولذا فالتواصل الرياضي يساعد المتعلمين على استخدام الاستنتاج والحوار والاكتشاف والمناقشة والتأكد من صحة ما حصل عليه من نتائج. ويعمل على إكساب المتعلمين مهارات التعلم الذاتي، وذلك بتحفيز المتعلمين وحثهم على البحث عن المزيد من المعارف التي تم اكتسابها، من خلال مصادر المعلومات المتنوعة، فالمتعلم شريك في عملية التعلم. ويعمل التواصل على تهيئة المناخ المناسب للابتكار وحل المشكلات والتفكير في حلول بديلة للمشكلة الواحدة. وتنمية قدرة المتعلمين على الإقناع والرغبة في النقد البناء وإبداء الرأي والاشتراك في اتخاذ القرار، وإتاحة الفرصة للمتعلمين لاكتشاف الموضوع المطروح أو مضمون التواصل (السواعي وقاسم، ٢٠٠٥م).

ويؤكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) أن التواصل الرياضي يسهم في تنظيم وتقوية وترابط ووضوح التفكير الرياضي لدى الطلاب، ويؤدي إلى استخدم مهارات عدة في تفسير الأفكار الرياضية؛ ما يؤدي إلى نمو الفهم الرياضي لدى الطلاب. (NCTM, 1989).

كما يساعد المتعلمين على نقل تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة وواضحة لأقرانهم ولمعلميهم وللآخرين، وتحليل تفكير الآخرين واستخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة (الدراس، ٢٠٠٦م).

ولذا فالتواصل الرياضي يزيد قدرة الطالب نحو التعلم، كما يساعد المعلم على اكتساب معرفته حول طلابه ويساعده على توجيه التعلم لديهم، هذا إلى جانب أن للتواصل الرياضي دوراً مهماً في مساعدة الطلاب على تكوين روابط بين ملاحظاتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجردة، كذلك يعمل على مساعدتهم على تكوين ارتباطات ضرورية ومهمة بين التمثيلات الميتافيزيقية، والبصرية، والبيانية، والرمزية، واللفظية، والذهنية للأفكار الرياضية (مراد والوكيل، ٢٠٠٨م).

ويتضح مما سبق أن التواصل الرياضي يؤدي دوراً حيويًّا في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث يحتاج التلاميذ إلى تكامل وتفسير وتبرير أفكارهم وحلولهم شفهيًّا وكتابيًّا، والتواصل يدفعهم للتفكير في ماهية ومدلولات المفاهيم والعمليات الرياضية، حيث ينتج عنه عادة فهم أوضح وأعمق للأفكار الرياضية؛ أضف إلى ذلك أن تنمية التواصل الرياضي لدى التلاميذ يشجعهم على الدخول في حوارات تفاعلية حول موضوعات الرياضيات، وبذلك تتعدد طرق توصيل الأفكار الرياضية بينهم وبين زملائهم ومعلميهم، الأمر الذي ينمي تفكيرهم الرياضي، ويزيد من قابليتهم لتعلم الرياضيات، ويسهم في فك التعقيد المرتبط بين فكر العديد من التلاميذ وبين تعلم الرياضيات بمفاهيمها وتجريداتها.

وهذه الأهمية تشير إلى ضرورة حث معلمي الرياضيات على تهيئة الفرص لطلابهم لتنمية التواصل الرياضي في أثناء عمليتي التعلم والتقويم باستخدام مهارات التواصل المختلفة والتنويع بينها.

مهارات التواصل الرياضي:

حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000, 61) أربع مهارات أساسية للتواصل الرياضي، أشار إليها نصر (٢٠٠٩م، ١٤٠٦) فيما يلي:

١. تنظيم التفكير الرياضي.
٢. نقل العبارات الرياضية بشكل واضح للآخرين.
٣. تحليل وتقويم الحلول والمناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين.
٤. استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.

وأشار الرفاعي (٢٠٠١م، ١٠) إلى أن التواصل الرياضي ينبغي أن يضم المهارات الخمس الرئيسة التالية:

١. قدرة التلميذ على شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات الرياضية بفهم للآخرين.
٢. إعطاء أمثلة صحيحة لمفاهيم أو أفكار رياضية.
٣. عمل تبرير رياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية.
٤. استخدام لغة الرياضيات للوصف.
٥. تمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور مختلفة.

وبعد اطلاع الباحث على الكثير من الأدب التربوي والدراسات السابقة، مثل:

(القرشي، ٢٠١٢م)، و(العتال، ٢٠١٢م)، و(الراجح، ٢٠١١م)، و(المشيخي، ٢٠١١م)، و(عبيد، ٢٠١٠م)، و(المولى، ٢٠٠٩م)، و(عفيفي، ٢٠٠٨م)، و(بدوي، ٢٠٠٣م).

تبين أن للتواصل الرياضي مهارات وأشكالاً مختلفة أساسية، وهي المهارات التي تتبناها الدراسة الحالية، وهي: القراءة الرياضية، والتحدث الرياضي، والكتابة الرياضية، والاستماع الرياضي، والتمثيل الرياضي.

وذكر عفيفي (٢٠٠٨م، ص٣) أن مؤشرات تحقيق مهارات التواصل الرياضي لدى الطالب، هي أن يكون قادراً على:

- تنظيم التفكير الرياضي، وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصورة مختلفة
- نقل العبارات الرياضية بشكل مترابط وواضح للآخرين
- تحليل الحلول والمناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين وتقويمها
- استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح

دور المعلم في عملية التواصل الرياضي:

يعد المعلم ركيزة أساسية في عملية التواصل الرياضي، وذلك فضلاً عن كونه ركيزة في العملية التعليمية ككل، فهو الذي يضفي على البيئة التعليمية تلك الروح النابضة، ويصبغها بالنشاط والحيوية، وهو الأداة الفعالة لتحقيق أهداف التربية؛ لذلك لا يمكن أن تنمو المهارات، أو تكتسب المعارف بمعزل عن دور المعلم في ذلك.

وقد أشار كل من عبيد (٢٠٠٤م، ٥٧) ومصطفى (٢٠٠٤م، ٧٨) والسواعي والعرابي (٢٠٠٤م، ٢١٣) وقاسم (٢٠٠٥م، ٢٤) إلى أن للمعلم دوراً مهمًّا في عملية التواصل داخل الفصل الدراسي؛ ولذلك فإنه ينبغي أن يقوم ببعض الأدوار المهمة التي تؤكد أهمية دوره في تنمية التواصل الرياضي، ومن هذه الأدوار:

١. إثارة الأسئلة التي تساعد الطلاب في تنمية المهارات المختلفة للتواصل وتتحدى تفكيرهم.
٢. الاستماع باهتمام إلى أفكار الطلاب، ومراقبة مشاركاتهم، وتشجيعهم على طرح الأسئلة، وصياغة التخمينات.
٣. إعطاء جميع التلاميذ فرصاً متساوية للإسهام في عملية المناقشة داخل الفصل، مع حرية التفكير والمناقشة، بما يشعرهم بالأمان ويعطيهم حرية المشاركة في الأنشطة.
٤. إيجاد بيئة تعليمية يتم فيها توفير الوقت الضروري لمعالجة الأفكار والمشكلات المهمة.
٥. التحليل المتواصل للعملية التعليمية التعلمية، وذلك لإعداد الخطط وتعديل النشاطات وتحديد أفكار الطلبة وتوسيعها.

٦. تعزيز الحوار الصفي؛ بحيث يقوم الطلاب بالإصغاء والاستجابة وطرح الأسئلة بعضهم على بعض، والمبادرة في طرح المشكلات والأسئلة، واستخدام أدوات متنوعة للتفكير، وإيجاد العلاقات، وحل المشكلات والتواصل.
٧. تقديم مهام مبنية على موضوعات رياضية مهمة، تعمق معرفتهم بمستوى فهم طلبتهم واهتماماتهم وخبراتهم. وتبنى على مجموعة مختلفة من الطرق التي يتعلمون بها الرياضيات، وتطور الفهم والمهارات الرياضية وتعزز التواصل، وتدعو إلى حل المشكلات وصياغتها، والتفكير المنطقي.
٨. مساعدة الطلاب على كتابة خطاب لزميله المتغيب يشرح له فيه مفهوماً صعباً.
٩. يقرر الأفكار التي على الطلاب أن يستمروا في متابعة مناقشتها بعمق من بين الأفكار التي توصلوا إليها من خلال مناقشاتهم.
١٠. يقرر متى وكيف يعقب على اللغة والرموز الرياضية التي يستخدمها الطلاب في عرض أفكارهم.

وأشار عصر (٢٠٠٦م، ١٦) إلى أن هناك مجموعة من الاعتبارات على المعلم مراعاتها عند تدريس الرياضيات وتنمية التواصل الرياضي، من بينها:

١. ديناميكية المعرفة والعقل والتعلم.
٢. الخبرة الرياضية السابقة لدى التلميذ جزء من البناء الرياضي والعقلي.
٣. تاريخ الرياضيات هو صورة لتطور العقل الرياضي عبر العصور.
٤. المرونة الرياضية المعرفية هي مدخل لتنمية التواصل.
٥. نشاط المتعلم يبدأ باحترام أفكاره، وتشجيعه على الأداء والمشاركة.
٦. الاستجابة الخطأ من قبل التلميذ مؤشر للبناء المعرفي لديه، ومدخل للتواصل واستمرارية حدث التعلم.

تقويم مهارات التواصل الرياضي عند المعلم:

يتطلب تقويم مهارات التواصل الرياضي لدى المعلم أساليب تقويمية متعددة تناسب مهاراته المختلفة. وقد اتفقت العديد من الأدبيات على هذه الأساليب؛ ومنها دراسة الرفاعي (٢٠٠١م، ص٣٦)، وآل عامر (٢٠٠٩م، ص٩٩) التي جاء فيها أن أساليب تقويم مهارات التواصل الرياضي لدى المعلم هي: الملاحظة، سجل العمل، المقابلات، المهام المفتوحة والممتدة، تقييم الأداء، كتابات الطلاب، العمل في مجموعات متعاونة.

الدراسات السابقة:

دراسات تناولت الأداء التدريسي لمعلم الرياضيات في ضوء مهارات التواصل الرياضي:

دراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م):

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى توافر مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي المرحلة المتوسطة، وقد استخدم المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٣) معلماً من معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وقد تكونت أداة الدراسة من بطاقة ملاحظة، وقد أظهرت الدراسة ضعف توافر مهارات التواصل لدى معلمي المرحلة المتوسطة، وعدم إلمام معلمي الرياضيات بمهارات التواصل، وإن استخدم بعضها، فهو عن غير دراية، ما قد يدل على ضعف البرامج التدريبية.

دراسة أونق ووليم وغزالي (Ong, Lim and Ghazali, 2007):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية (دراسة الدرس) في تعزيز مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي الرياضيات، وقد استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، وشملت أداة الدراسة بطاقة ملاحظة لأداء المعلمين حول مهارات التواصل الرياضي، وطبقت الدراسة على عينة من خمسة معلمين من معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ماليزيا، حيث قام المعلمون الخمسة بتدريس الدرس نفسه لصفوفهم، وبعد ذلك اجتمع المعلمون خمس مرات، في كل مرة كانت مدة الاجتماع من ٢-٣ ساعة؛ لمناقشة ما تم داخل الصف، وتوصلوا إلى عدد من الأفكار والاقتراحات لتعزيز التواصل الرياضي لدى معلم الرياضيات.

دراسة رفاه السعدي (٢٠٠٨م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريسي لمهارات التواصل الرياضي للطلبة المعلمين بكلية التربية قسم الرياضيات ببغداد وأثره في مهارات التواصل الرياضي لدى طلبتهم في الصف الثاني المتوسط. وقد استخدمت المنهج التجريبي، وتمثلت الأداة في اختبار تحصيلي لمهارات التواصل الرياضي الخمس (التحدث، والاستماع والقراءة، والكتابة، والتمثيل)، وطبق على عينة مكونة من ٥٠ طالباً معلماً و(٥٨٠) طالباً من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدينة بغداد، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، وقد أظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في كل مهارات التواصل الرياضي على أقرانهم في المجموعة الضابطة، وهو ما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

دراسة الراجح (٢٠١١م)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تدريسي مقترح لتنمية التواصل الرياضي لدى معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة منهجين، وهما المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكونت أدوات الدراسة من استبانة لقياس تمكن معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية من مهارات التواصل الرياضي من وجهة نظر مشرفات الرياضيات، وبطاقة ملاحظة لتحديد درجة توافر مهارات التواصل الرياضي. وتم تطبيق الدراسة على مشرفات الرياضيات في مدينة الرياض وعددهن (٥٢) مشرفة، وعلى (٤٠) معلمة من معلمات المرحلة الابتدائية. وتوصلت الدراسة إلى أن توافر مهارات التواصل الرياضي قليلة من وجهة نظر مشرفات الرياضيات، بمتوسط حسابي (٢.٥١)، وأن للبرنامج التدريبي أثراً في تنمية مهارات التواصل الرياضي ككل لدى معلمات المرحلة الابتدائية.

دراسة نوال المشيخي (٢٠١١م):

وقد هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، واتبعت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، وتمثلت الأداة في بطاقة ملاحظة في مهارات التواصل الرياضي الخمس، وتم تطبيقها على عينة مكونة من (٣٠) معلمة من معلمات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك. وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، كان أبرزها وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المعلمات في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التواصل الرياضي ككل لصالح القياس البعدي، مع عدم وجود فروق في القياس البعدي لمهارات التواصل الرياضي تعزى لمتغير المرحلة الدراسية.

دراسة القرشي (٢٠١٢م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مهارات التواصل الرياضي اللازمة لمعلمي الرياضيات بالصفوف العليا في المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف ودرجة تمكنهم منها، ومعرفة وجود فروق في درجة التمكن تعزى لمتغير الخبرة في التدريس، حيث اتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم تصميم بطاقة ملاحظة مكونة من (٣٦) مهارة فرعية، مقسمة إلى خمسة محاور، يشير كل محور إلى مهارة رئيسة من مهارات التواصل الرياضي (التحدث – القراءة – الكتابة – الاستماع – التمثيل الرياضي) وتم تطبيق الدراسة على عينة اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية من أربعة مكاتب للتربية والتعليم بمحافظة الطائف، بواقع (٦) معلمين لكل مكتب، وبلغ إجمالي العينة (٢٤) معلماً من معلمي الرياضيات بالصفوف العليا، وقد أسفرت الدراسة عن نتائج أهمها أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التحدث والقراءة والكتابة والاستماع والتمثيل الرياضي كانت بتقدير

(ضعيف)، بينما كانت درجة تمكنهم من مهارات التواصل الكتابي بتقدير (جيد). كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) في درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغير الخبرة في التدريس في جميع المهارات الرئيسة بصورة مفردة، أو على المقاييس الكلية بصورة إجمالية.

دراسة فوزية السند (٢٠١٥م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، ومعرفة مدى وجود فروق لواقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغيري (سنوات الخبرة في التدريس – الدورات التدريبية). ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، وتم إعداد بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي مكونة من (٣١) مهارة فرعية، موزعة على خمس مهارات أساسية (القراءة – الكتابة – التحدث والاستماع – التمثيل). وقد طبقت على عينة اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية من تسعة مكاتب للتربية والتعليم بمدينة الرياض، حيث بلغ إجمالي العينة (٨٩) معلمة من معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة. وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم حساب التكرارات، والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية الموزونة لدرجة ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي، كما تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي، للتحقق من الفروق في اتجاهات عينة الدراسة باختلاف متغيري الخبرة في التدريس والدورات التدريبية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات القراءة؛ كانت بدرجة (عالية)، وممارسة معلمات الرياضيات لمهارات كل من الكتابة والتحدث والاستماع، والتمثيل؛ كانت بدرجة (متوسطة)، وممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي ككل، كانت بدرجة (متوسطة)، عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا لواقع ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغير الخبرة والتدريس.

التعليق على دراسات المحور الأول:

- اتفقت هذه الدراسة مع جميع الدارسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي، ومع دراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م) ودراسة الراجح (٢٠١١م) ودراسة نوال المشيخي (٢٠١١م)، دراسة فوزية السند (٢٠١٥م).

كما اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات - في استخدام الملاحظة كأداة- كدراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م)، دراسة أونق ووليم وغزالي (Ong, Lim and

(Ghazali, 2007، ودراسة نوال المشيخي (٢٠١١م) ودراسة الراجح (٢٠١١م) ودراسة القرشي (٢٠١٢م)، في حين اختلفت هذه الدراسة عن بعض الدراسات كدراسة رفاه السعدي (٢٠٠٨م).

- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اختيارها لمجتمع الدراسة، حيث تم تطبيقها على معلمي الرياضيات كدراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م)، ودراسة نوال المشيخي (٢٠١١م) ودراسة الراجح (٢٠١١م) ودراسة نوال المشيخي (٢٠١١م) ودراسة القرشي (٢٠١٢م) ؛ بينما تختلف الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في اختيارها لمجتمع الدراسة كدراسة رفاه السعدي (٢٠٠٨م).

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في أنها أجريت في مجتمع المملكة العربية السعودية، بينما تختلف الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة كدراسة رفاه السعدي (٢٠٠٨م) التي طبقت في بغداد بالعراق، ودراسة أونق ووليم وغزالي (Ong, Lim and Ghazali, 2007):
التي طبقت على معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ماليزيا.

- تختلف هذه الدراسة عن جميع الدراسات السابقة في أنها تعنى بالأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التواصل الرياضي في المملكة العربية السعودية؛ بينما هذه الدارسات تعنى بأداء معلم الرياضيات في جوانب مختلفة.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- تم الاستفادة من الدراسات السابقة عامة من عدة أوجه منها:
- صياغة مشكلة الدراسة، وتحديد أسئلتها وأهدافها.
- إعداد أداة الدراسة، وإجراءاتها.
- تحديد الأساليب الإحصائية الأكثر مناسبة لطبيعة الدراسة وأهدافها.
- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة، وربطها بنتائج الدراسة الحالية.

دراسات تناولت مهارات التواصل الرياضي:

دراسة بينج (Ping, 2001):

هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام مهارات التواصل الرياضي والحوار الرياضي في نمو التفكير الرياضي. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي. وتمثلت أدوات الدراسة في مجموعة من الأمثلة والأنشطة الرياضية، واختبار للتفكير الرياضي، وبتطبيق الاختبار القبلي والبعدي، وبملاحظة اتجاهات التلاميذ قبل وأثناء وبعد تنفيذ هذه الأنشطة، أثبتت الدراسة فاعلية استخدام مهارات التواصل الرياضي وأسلوب الحوار

الرياضي في نمو تفكير التلاميذ الرياضي، والتطور الواضح في حوارهم الرياضي وقيمة الدافعية عندهم، كما لاحظ الباحث استمتاع التلاميذ بالرياضيات ونمو اتجاهاتهم نحوها.

دراسة الأشهب (٢٠٠٨م):

هدفت إلى التعرف على أثر استخدام مهارات التواصل الرياضي في تحصيل تلميذات الصف السابع بمرحلة التعليم الأساسي في مادة الرياضيات من خلال اختبار الفرضية الصفرية التي تضمنها "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلميذات اللواتي يدرسن باستخدام مهارات التواصل الرياضي ومتوسط درجات التلميذات اللواتي يدرسن بالطريقة التقليدية في مادة الرياضيات"، ومن أجل تحقيق هدف البحث اعتمدت الباحثة منهجاً تجريبياً ذا ضبط جزئي بمجموعتين متكافئتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة باختبار تحصيلي بعدي. أما مجتمع البحث فتكون من جميع تلميذات الصف السابع في مدارس التعليم الأساسي (بنات) في مدينة مصراتة، بحيث لا تقل عدد الفصول الدراسية في كل مدرسة من تلك المدارس عن فصلين، بلغ عددهن (١٠٢٣) تلميذة موزعات على (١٤) مدرسة، واختارت الباحثة عينة البحث بصورة قصدية في مدرسة الكرامة، وتكونت عينة البحث من ٤٢ تلميذة بواقع (٢١) تلميذة في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مهارات التواصل الرياضي، و(٢١) تلميذة في المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية، كما قامت الباحثة بإعداد لمحتوى الدروس المستهدفة في البحث وإعداد قائمة بمهارات التواصل الرياضي والأهداف السلوكية المحققة لها، ومن أجل قياس تحصيل التلميذات في المجموعتين أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً موضوعياً ومقالياً تكون من (٣٠) فقرة في صورته المبدئية. وبعد تطبيق التجربة تم اختبار المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي، وباستخدام الاختبار في تحليل البيانات توصلت الباحثة إلى النتيجة الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل تلميذات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام مهارات التواصل الرياضي ومتوسط تحصيل تلميذات المجموعة الضابطة اللواتي درسن باستخدام الطريقة التقليدية في التدريس عند مستوى دلالة (٠.٠٥). وبذلك فإن أنشطة مهارات التواصل الرياضي المستخدمة في الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية لم تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي للتلميذات.

دراسة لوكسي وكيرني (Lexi & Kearney, 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية مهارات التواصل الرياضي في تعليم الرياضيات، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة في بطاقة ملاحظة لأداء المعلمين حول مهارات التواصل الرياضي، واختبار في التواصل

الرياضي موجه لتلاميذ الصف السابع (الأول متوسط) بمدينة لنكولن الأمريكية، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٣٠) تلميذاً ومعلميهم. وأشارت النتائج إلى تمكن المعلمين من مهارات التواصل الرياضي إلى حد ما، وأن المعلم المتمكن بدرجة أفضل كانت نتائج تلاميذه على اختبار التواصل أفضل، كما وجد أن تمكن التلاميذ من مهارات التواصل الرياضي انعكس على تعاملهم مع المفردات الرياضية، وفهمها، وهو ما عده الباحثان مؤشراً إلى الإنجاز في الرياضيات.

دراسة الطافش (٢٠١١م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على "أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة"، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٤) طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة عين جالوت الأساسية اللواتي تم تقسيمهن إلى مجموعتين: الأولى المجموعة التجريبية وعددهن (٣٧) طالبة، والثانية المجموعة الضابطة وعددهن (٣٧) طالبة. واقتصرت الدراسة على الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي (وحدة الهندسة). وقد استخدمت الباحثة اختباري التحصيل ومهارات التفكير البصري، وقد توصلت الدراسة إلى وجود أثر للبرنامج المقترح في مهارات التواصل الرياضي على وحدة الهندسة لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري عند تطبيقه على الطالبات. كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات قريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل الهندسة واختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة إبراهيم (٢٠١١م):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي (الاستماع – القراءة – الكتابة – التمثيل) وتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وذلك في ضوء إستراتيجيات التعلم النشط، وذلك من خلال دراسة فاعلية بعض إستراتيجيات التعلم النشط والتدريس التبادلي –(كوِّن- شارك- استمع- ابتكر) في تدرس وحدتي الأعداد الطبيعية والقياس في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. وباستخدام المنهجين الوصفي، وشبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من ٦٠ تلميذاً وتلميذة، ووزعت عشوائيًّا على مجموعتين، تجريبية بلغ عددها (٣٠) تلميذًا وتلميذة، والأخرى ضابطة بلغ عددها (٣٠) تلميذًا وتلميذة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار الاستماع في الرياضيات، واختبار التواصل الكتابي، والاختبار التحصيلي. وقد أسفرت الدراسة عن فاعلية بعض إستراتيجيات التعلم النشط (التدريس التبادلي- (كون-شارك-استمع-ابتكر) في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة

الابتدائية. وقد دلت الدراسة على وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين التابعين (بعض مهارات التواصل الرياضي والتحصيل) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

دراسة المالكي (٢٠١٢م):

وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي ضمن كتب سلسلة الرياضيات المطورة. ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام أربع أدوات، وهي: اختبار التواصل الرياضي الكتابي، واختبار التواصل الرياضي القرائي، واستمارة المقابلة لاختبار التواصل الرياضي الشفهي، واختبار تحصيلي. وقد طبقت الدراسة على (١٤١) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة الرياض، بينما طبقت أداتا التواصل الرياضي الشفهي والاختبار التحصيلي على (٣١) طالبة من طالبات العينة. وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي: الكتابي، والشفهي، والقرائي كان متوسطاً.

دراسة العوفي (٢٠١٤م):

وهدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي، وعلاقته بتحصيلهم في الرياضيات، وابتعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث اختباراً تكون من (٣٠) فقرة لقياس درجة تمكن الطالب من مهارات التواصل الرياضي التالية: القراءة، الكتابة، التمثيل الرياضي. وتم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٤٣٠) طالباً من الطلاب الذين أنهوا دراسة مقرر الرياضيات المطورة للصف الثالث المتوسط؛ كما تم الحصول على درجات الطلاب في مقرر الرياضيات. وتم تحليل البيانات باستخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب العلاقة الارتباطية بين درجة التحصيل في الرياضيات ودرجات مهارات التواصل الرياضي، ونسبة متوسط درجة الأداء في المهارة، ومن أبرز نتائج الدراسة: عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة القراءة الرياضية والمهارات الفرعية المندرجة تحتها. عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة الكتابة الرياضية والمهارات الفرعية المندرجة تحتها. عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة التمثيل الرياضي والمهارات الفرعية المندرجة تحتها. معامل الارتباط بين درجات الطلاب في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل ودرجاتهم في مقرر الرياضيات دالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ وقوته متوسطة، كما أن معاملات الارتباط بين درجات الطلاب في مقرر الرياضيات ودرجاتهم في كل من مهارة القراءة، ومهارة الكتابة، ومهارة التمثيل، دالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ وقوته ضعيفة.

دراسة الديب (٢٠١٥م):

وهدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام إستراتيجية (فكر – زواج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة ممثلة من طلاب الصف الثامن الأساسي مكونة من (٥٤) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة "دار الأرقم الثانوية الخاصة للبنين"، بطريقة قصدية لمتابعة إجراءات الدراسة، وتم اختيار شعبتين بطريقة عشوائية من المدرسة، حيث تم اختيار إحدى هاتين الشعبتين عشوائياً لتكون التجريبية وقوامها (٢٧) طالباً، والأخرى ضابطة وقوامها (٢٧) طالباً، واقتصرت الدراسة على الوحدة السادسة (وحدة الهندسة) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٣/٢٠١٤م، وقد أعد الباحث لتحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائجها اختباري مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي، وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التواصل الرياضي؛ وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في مستوى التفكير البصري لطلاب المجموعة التجريبية تعزى لمتغير مستوى التحصيل (مرتفعي – متوسطي – منخفضي) التحصيل، وذلك بين مرتفعي ومتوسطي التحصيل وذلك لصالح مرتفعي التحصيل، وكذلك بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل وذلك لصالح مرتفعي التحصيل، ووجود فروق بين متوسطي ومنخفضي التحصيل، وذلك لصالح متوسطي التحصيل.

دراسة الأطرش (٢٠١٦م):

وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير والتأمل والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث برنامجاً قائماً على الذكاءات المتعددة، وطبق اختباراً في التفكير التأملي، واختباراً آخر في التواصل الرياضي، على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة قبلياً وبعدياً، واستخدم الأساليب الإحصائية المتمثلة في اختبار T-Test لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا وقيمة d لكوهين للتعرف على حجم التأثير للفروق الناتجة عن اختبار t-test واعتمد الباحث المنهج التجريبي، وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التواصل الرياضي البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

- اتفقت هذه الدراسة مع جميع الدارسات السابقة في استخدامها للمنهج الوصفي.
- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدام الملاحظة أداة لها كدراسة لوكسي وكيرني (Lexi &Kearney, 2009)؛ ودراسة القرشي (٢٠١٢م)، في حين اختلفت هذه الدراسة عن بعض الدراسات السابقة التي استخدمت مقياس واختبار مهارات الاتصال أداة لها كدراسة بينج (Ping, 2001)، ودراسة الطافش (٢٠١١م)، ودراسة إبراهيم (٢٠١١م)، ودراسة المالكي (٢٠١٢م)، ودراسة العوفي (٢٠١٤م)، ودراسة الديب (٢٠١٥م). ودراسة الأطرش (٢٠١٦م)
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اختيارها لمجتمع الدراسة، حيث تم تطبيقها على معلمي الرياضيات؛ كدراسة لوكسي وكيرني (Lexi & Kearney, 2009) ؛ أما باقي الدراسات السابقة، فقد طبقت على الطلاب والطالبات.
- تتفق الدراسة الحالية في تطبيقها على المرحلة الابتدائية مع بعض الدراسات السابقة كدراسة إبراهيم (٢٠١١م)، ودراسة القرشي (٢٠١٢م)، ودراسة المالكي (٢٠١٢م)، وتختلف الدراسة الحالية عن بعض الدراسات التي طبقت على المرحلة المتوسطة كدراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م)، ودراسة العوفي (٢٠١٤م)، ودراسة الأطرش (٢٠١٦م) ودراسة لوكسي وكيرني (Lexi & Kearney, 2009)، فقد طبقت على المرحلة الثانوية أيضاً؛ ودراسة الطافش (٢٠١١م).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

يمكن تحديد أهم الجوانب التي استفادت منها الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في التالي:

- أسهمت الدراسات السابقة في وضع وتحديد الإجراءات المنهجية التي سيتبعها الباحث لتصميم أداة الدراسة والتعرف من خلال تلك الدراسات على أهداف كل دراسة وأهم النتائج التي توصلت إليها.
- أفادت الباحث بمعلومات مهمة في موضوع دراسته، حيث كانت تلك المعلومات بمثابة المنطلق الرئيس الذي سهل على الباحث تحديد تساؤلات الدراسة الراهنة وأهدافها.
- أفادت الباحث في إثراء الإطار النظري للدراسة الحالية، والوصول إلى مواضع القصور في الدراسات السابقة، ما يتيح للباحث التوصل إلى نتائج بحثية مدعمة بنماذج واقعية ومؤثرة.

منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي لإجراء هذه الدراسة، وهو الأكثر مناسبة لمشكلة الدراسة والإجابة عن أسئلتها.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر، خلال الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٨-١٤٣٩ه، البالغ عددهم (٨١) معلم رياضيات، تبعاً لإحصاءات عام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ التي تم الحصول عليها من إدارة التعليم بمحافظة وادي الدواسر.

و بلغ عدد عينة الدراسة (٤٠ معلم رياضيات من مجتمع البحث) ويمثلون نسبة (٥٠%) من مجتمع الدراسة، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة.

أداة الدراسة:

من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة أعد الباحث بطاقة الملاحظة الصفية، وهي الأكثر مناسبة لمشكلة الدراسة والإجابة عن أسئلتها.

قام الباحث بالخطوات التالية من أجل بناء أداة الدراسة وهي:

١- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: وهو جمع المعلومات المتعلقة بممارسات معلمي الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي.

٢- مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التواصل الرياضي عامة، والتركيز على الدراسات التي تناولت مدى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي بشكل خاص مثل: دراسة فوزية السند (٢٠١٥م) ودراسة المالكي (٢٠١٢م) ودراسة القرشي (٢٠١٢م) للاستفادة منها في بناء بطاقة الملاحظة.

٣- وضع قائمة بمهارات التواصل الرياضي الرئيسة واللازمة لمعلمي الرياضيات لتدريس المادة والمهارات الفرعية المشتقة منها.

٤- تضمنت البطاقة (٣٨) مهارة فرعية، موزعة على خمس مهارات رئيسة، وهي:

أ. مهارة القراءة: تشتمل على (٧) مهارات.
ب. مهارة الكتابة: تشتمل على (٨) مهارات.
ج. مهارة التحدث: تشتمل على (١٠) مهارة.
د. مهارة الاستماع: تشتمل على (٦) مهارات.
ه. مهارة التمثيل: تشتمل على (٧) مهارات.

صدق الأداة:

بعد الانتهاء من إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، تم التحقق من صدقها، لتحديد قدرتها على قياس ما أُعدت لقياسه، وذلك من خلال استخدام طريقة الصدق التالية:

صدق المحكمين:

حيث تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الأساتذة التربويين في قسم المناهج وطرق التدريس، وعلى عدد من مشرفي الرياضيات (ملحق ٢)، وذلك لتحكيمها وإبداء الرأي فيها من حيث:

١-مدى وضوح صياغة العبارة في بطاقة الملاحظة.
٢-مدى أهمية كل فقرة.
٣-مدى ارتباط فقرات بطاقة الملاحظة (المهارة الفرعية) بالمحور (المهارة الرئيسة التي تندرج تحته).

٤-وبعد إدراج التعديلات والتغييرات في بطاقة الملاحظة وفقاً لآراء المحكمين وكانت من أهم تفاصيل الملاحظات على (بطاقة الملاحظة) ما يلي:

المهارة الاولى مهارة القراءة كانت سبع مهارات وكانت من أبر التعديلات العبارة الأولى صحيح وواضح مركبة فصلناها وتم الاكتفاء بصحيح، العبارة الرابعة تم استبدال كلمة مفردات حيث أنها توحي بالمعنى وتم التغيير إلى عناصر الدرس والعبارة الخامسة والسادسة تم إعادة صياغتها والباقي كما هي.

بالنسبة لمهارة الكتابة كانت ٨ مهارات وكانت أبرز التعديلات: العبارة الأولى تم التعديل كلمة يكمل إلى يعمل مع اعادة صياغتها ، العبارة الثانية اختصارها مع اعادة الصياغة، والعبارة الرابعة تغييرها إلى أثناء عرض الدرس مع اعادة صياغتها ، والعبارة الرابعة اختصار مع اعادة صياغة ، والثامنة حذف مع التأكد على الكتابة الرياضية الصحيحة، والباقي كما هي.

أما مهارة التحدث وتكونت من ١٠مهارات وكانت أبرز التعديلات: العبارة الأولى والثانية إعادة الصياغة، العبارة الثالثة حذف كلمة شفويا لتكرارها مرتين مع اعادة الصياغة، والعبارة السادسة حذف كلمة يعرض وجعلها يناقش وحذف كلمة وذلك

لأنها مركبة مع اعادة الصياغة، والعبارة التاسعة تم تقسيمها عبارتين لأنها طويلة ومركبة فبدل ما تكون ٩ مهارات اصبحت ١٠ مهارات، والباقي كما هي.
وبالنسبة للاستماع أصبحت ٦ مهارات وكانت أبرز التعديلات: العبارة الأولى تم تغيير كلمة مشكلات إلى مشاركة، العبارة الثانية تم حذف العبارة كامله لتشابهها مع ٤ فأصبحت مهارات الاستماع ٦ بدل ٧مهارات، والعبارة الثالثة والرابعة إعادة الصياغة، العبارة السابعة تم تغييرها مع اعادة الصياغة، والباقي كما هي.
أما عبارة التمثيل ٧ مهارات وكانت أبرز التعديلات: العبارة الأولى تم حذف كلمة بالعكس لعدم وضوحها ، والعبارة الثالثة تم استبدال كلمة يقابل إلى يصمم لوضوحها أكثر ، العبارة الرابعة تم تغيير كلمة يشرحها على الأفكار حتى تكون واضحة وهادفة مع اعادة الصياغة، العبارة السادسة تغيير كلمة التمثيليات املائيا إلى التمثيلات، والعبارة السابعة حذف كلمة شرحها مع اعادة الصياغة، والباقي كما هي، واتفق المحكمون على صلاحية بطاقة الملاحظة بشكلها الحالي في تحديد واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر في ضوء مهارات التواصل الرياضي.

ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام طريقة الاتفاق في الأحكام بين الملاحظين
تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق أسلوب اتفاق الملاحظين وللتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة، قام الباحث بتطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) من المعلمين، من مجتمع البحث، حيث تمت ملاحظة كل معلم حصة دراسية كاملة من خلال الباحث وملاحظ آخر (، وتم حساب ثبات البطاقة عن طريق أسلوب اتفاق الملاحظين للمهارات، وتم حساب نسبة الاتفاق عن طريق استخدام معادلة كوبر التالية:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

وتم استخدام معادلة كوبر (Cooper) لمعرفة معامل الاتفاق بين الملاحظين.
وتعتبر نسبة الاتفاق التي تزيد على (٨٠ %) دالة على ارتفاع في ثبات بطاقة الملاحظة.

جدول (١) معامل الاتفاق يوضح معامل الاتفاق في الأحكام بين الملاحظين

البعد أو المهارة الأساسية	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق	نسبة الاتفاق المحسوبة (معامل الاتفاق) معامل الاتفاق	نسبة الاتفاق المعيارية
القراءة	٦٤	٦	٧٠	٩١.٤	أكثر من ٨٠ %
الكتابة	٧٣	٧	٨٠	٩١.٣	
التحدث	٩٠	١٠	١٠٠	٩٠.٠	
الاستماع	٥٤	٦	٦٠	٩٠.٠	
التمثيل	٦٢	٨	٧٠	٨٨.٦	
بطاقة الملاحظة ككل	٣٤٣	٣٧	٣٨٠	٩٠.٣	

ويتضح من خلال الجدول (١) أن نسبة الاتفاق في الأحكام بين الملاحظين تساوي (٩٠.٣ %) وهي أكبر من (٨٠%)، وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للدراسة.

الصورة النهائية للأداة كما يلي:

- بيانات المعلم وتشمل: الاسم، المدرسة، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية.
- بيانات الدرس وتشمل: الصف، الحصة، الموضوع، تاريخ الزيارة.
- الجزء الرئيس ويشتمل على خمسة مهارات رئيسة وهي:

١) مهارة القراءة: وتشتمل على (٧) مهارات.
٢) مهارة الكتابة: وتشتمل على (٨) مهارات.
٣) مهارة التحدث: وتشتمل على (١٠) مهارات.
٤) مهارة الاستماع: وتشتمل على (٦) مهارات.
٥) مهارة التمثيل: وتشتمل على (٧) مهارات.

وقد حدد الباحث درجة أداء المعلم للمهارات من خلال مقياس متدرج (رباعي) يتكون من درجات تمثل قوة ممارسة هذه المهارة، حيث يشير الرقم (٣) أداء عالٍ، (٢) أداء متوسط، (١) أداء ضعيف، (صفر) منعدم، مثل (عالٍ: إذا تكرر أداء المعلم للمهارة أربع مرات فأكثر في الحصة الدراسية، متوسط: إذا تكرر أداء المعلم للمهارة ثلاث مرات إلى مرتين في الحصة الدراسية، ضعيف: إذا تكرر أداء المعلم للمهارة مرة واحدة في الحصة الدراسية، منعدم: إذا لم يظهر أداء المعلم للمهارة في الحصة الدراسية التي تتم فيها الملاحظة)،كما تم إدراج الصورة النهائية لأداة الدراسة ضمن الملاحق (ملحق رقم ٣).

إجراءات الدراسة:

- بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، قام الباحث باستكمال الإجراءات لتطبيق الملاحظة على عينة الدراسة التي بلغت (٤٠) معلم رياضيات، وشملت الإجراءات التالية:
- الحصول على خطاب تسهيل مهمة الباحث من كلية العلوم الاجتماعية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية وبضوئها تم إعداد خطاب لإدارة التخطيط والتطوير في إدارة التعليم في محافظة وادي الدواسر موجه لقائد المدرسة الابتدائية لتسهيل مهمة الباحث بالحضور لمعلمي الرياضيات في المدرسة.
- الاتفاق مع أحد معلمي الرياضيات في تطبيق الملاحظة مع مراعاه تقاربه مع الباحث في الخبرة والتأهيل، وذلك بعد شرح مؤشرات البطاقة له وتدريبه عليها، ثم القيام بزيارة صفية حصتين دراسيتين لمعلمين من نفس المدرسة لحساب معامل الاتفاق بين الباحث والملاحظ الذي أعطى مؤشرًا عالياً، ما يدل على فهمهما واستيعابهما لمؤشرات بطاقة الملاحظة.
- الإعداد للزيارات والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.
- تطبيق الملاحظة على عينة الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من عام (١٤٣٨-١٤٣٩هـ) حيث تم القيام بتنفيذ الزيارات الصفية لمعلمي الرياضيات حسب خطة وجدول معد سلفاً للزيارات، بحضور حصتين دراسيتين لكل معلم رياضيات، وتسجيل أدائه لكل مهارة وفقاً لدرجة ممارسة المهارات.
- القيام بتحليل البيانات إحصائياً لاستخلاص النتائج بعد الانتهاء من ملاحظة جميع عينة الدراسة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات وتحليلها:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences) التي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS). وذلك بعد أن تم ترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي.

ولتحديد طول خلايا المقياس الرباعي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم في محاور الدراسة، تم حساب المدى (٤-١=٣)، ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي(٤/٣= ٠.٧٥) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس، وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا أصبح طول الخلايا كما يلي:

- من صفر إلى ٠.٧٥ يمثل: (منعدم).
- أكبر من ٠.٧٥ إلى ١.٥٠ يمثل: (أداء أو ممارسة ضعيفة).

- أكبر من ١.٥٠ إلى ٢.٢٥ يمثل: (أداء أو ممارسة متوسطة).
- أكبر من ٢.٢٥ إلى ٣.٠٠ يمثل: (أداء أو ممارسة عالية).

وبعد ذلك تم حساب المقاييس الإحصائية التالية:

١- التكرارات والنسب المئوية للتعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة وتحديد نسب ممارستهم لمهارات التواصل الرياضي.
٢- المتوسط الحسابي لمستوى أداء المعلمين لكل مهارة ويستخدم لترتيب أداء أفراد الدراسة من المعلمين على مؤشرات بطاقة الملاحظة حسب درجة الممارسة.
٣- الانحراف المعياري ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في درجات ممارسة أفراد عينة الدراسة لكل مؤشر من المهارات، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها بين المقياس.
٤- معادلة كوبر لحساب ثبات الأداة.
٥- تحليل التباين الأحادي "One Way ANOVA" للتعرف على ما إذا كانت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين عينة الدراسة نحو ممارستهم لمهارات التواصل الرياضي باختلاف متغيراتهم الشخصية والوظيفية التي تنقسم إلى أكثر من فئتين، ويستخدم في هذه الدراسة لقياس الفروق الإحصائية تبعاً لمتغيرات (سنوات الخبرة – الدورات التدريبية).

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث التي تم التوصل إليها، بعد معالجة البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المشار إليها في الفصل السابق، حيث تمت في الفصل الحالي الإجابة عن تساؤلات البحث، والتعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية، ومهارة الكتابة الرياضية، ومهارة التحدث الرياضي، ومهارة الاستماع الرياضي، ومهارة التمثيل الرياضي، والكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعزى إلى (الخبرة ـ التدريب). ومن ثم إعطاء تفسير لهذه النتائج، ومناقشتها في ضوء الأدبيات التربوية ذات العلاقة بموضوع البحث.

نتائج أسئلة الدراسة:

السؤال الأول: ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية؟

للتعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية

والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث لواقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة القراءة الرياضية مرتبة تنازلياً

م	المهارات الفرعية	مستوى الأداء								المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الأداء
		منعدم		ضعيف		متوسط		عال					
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				
٤	يقرأ عناصر الدرس، وتفسيرها بطريقة رياضية سليمة.	٠	٠	١	٢.٥	١٣	٣٢.٥	٢٦	٦٥	٢.٦٣	٠.٥٤	١	عال
١	يقوم بتوجيه الطلاب لقراءة المسائل بشكل صحيح.	١	٢.٥	٥	1	١٢	٣٠	٢٢	٥٥	٢.٣٨	٠.٨١	٢	عال
٣	يرشد الطالب لقراءة المسألة بطريقة رياضية.	٢	٥	٧	١٧.٥	١٧	٤٢.٥	١٤	٣٥	٢.٠٨	٠.٨٦	٣	متوسط
٢	يوجه أسئلة تفسيرية أثناء القراءة.	١	٢.٥	٧	١٧.٥	٢٩	٧٢.٥	٣	٧.٥	١.٨٥	٠.٥٨	٤	متوسط
٥	يبين العلاقات التي يشملها النص الرياضي	٠	٠	٢١	٥٢.٥	٩	٢٢.٥	١٠	٢٥	١.٧٣	٠.٨٥	٥	متوسط
٧	يقرأ بطرق مختلفة المصطلحات الرياضية المقدمة.	١	٢.٥	١٤	٣٥	٢٠	٥٠	٥	١٢.٥	١.٧٢	٠.٧٢	٦	متوسط
٦	يستنتج من النص الرياضي الأفكار العامة والرئيسة.	٢	٥	٢٤	٦٠	٧	١٧.٥	٧	١٧.٥	١.٤٨	٠.٨٥	٧	ضعيف
	المتوسط الحسابي العام									١.٩٨	٠.٣١	متوسط	

يتضح من الجدول (٢) أن قدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء أو ممارسة مهارات القراءة الرياضية متوسطة، حيث بلغ متوسط تقدير أدائهم على مهارات القراءة الرياضية (١.٩٨ من ٣) وهذا المتوسط يقع بالفئة الثالثة من فئات المقياس المتدرج الرباعي التي تتراوح ما بين (١.٥١ إلى ٢.٢٥) وتشير إلى خيار (متوسطة) على أداة الدراسة "بطاقة الملاحظة".

-كما يتضح من نتائج الجدول رقم (١٠) أن هناك تفاوتاً في التقديرات التفصيلية لقدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء مهارات القراءة الرياضية ما بين قدراتهم الكبيرة على أداء بعض مهارات القراءة الرياضية في بعض الجوانب وعدم أدائهم لبعض المؤشرات الأخرى من مهارات القراءة الرياضية، حيث تراوحت متوسطات تقدير قدراتهم على أداء مهارات القراءة الرياضية ما بين (١.٤٨ إلى

٢.٦٣)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الثانية والثالثة والرابعة من فئات المقياس المتدرج الرباعي، وهي تقابل التقديرات (ضعيف- متوسط – عالٍ).

جاءت المهارة رقم (٤) وهي "يقرأ عناصر الدرس، وتفسيرها بطريقة رياضية سليمة" بالمرتبة الأولى بين مهارات القراءة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات بمتوسط حسابي (٢.٦٣)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة قراءة عناصر الدرس، وتفسيرها بطريقة رياضية سليمة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معلمي الرياضيات لديهم خبرة طويلة في فهم عناصر الدروس بشكل جيد؛ ومن ثم القدرة على وضع تفسيرات منطقية ومرتبة تتوافق مع القواعد والنظريات الرياضية.

-جاءت المهارة رقم (١) وهي "يقوم بتوجيه الطلاب لقراءة المسائل بشكل صحيح" بالمرتبة الثانية بين مهارات القراءة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات بمتوسط حسابي (٢.٣٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة توجيه الطلاب لقراءة المسائل بشكل صحيح، ويعزو الباحث ذلك إلى أن قدرة معلمي الرياضيات في تدريب الطلاب على الفهم الصحيح للمسائل الرياضية أثناء قراءتهم لها ومعرفة المهام المطلوبة، يضمن الوصول إلى حلول رياضية منطقية وسليمة.

-جاءت المهارة رقم (٧) وهي "يقرأ بطرق مختلفة المصطلحات الرياضية المقدمة" بالمرتبة السادسة بين مهارات القراءة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (متوسطة) من قبل معلمي الرياضيات بمتوسط حسابي (١.٧٢)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة متوسطة مهارة القراءة بطرق مختلفة المصطلحات الرياضية المقدمة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن هناك بعض معلمي الرياضيات قد يكونون متميزين وذوي خبرات ويمتلكون مهارات عرض وشرح وتفسير المصطلحات الرياضية بأساليب وطرق مختلفة ومبتكرة من درس لآخر، ومن وحدة لأخرى.

جاءت المهارة رقم (٦) وهي "يستنتج من النص الرياضي الأفكار العامة والرئيسة" بالمرتبة السابعة بين مهارات القراءة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (ضعيفة) من قبل معلمي الرياضيات بمتوسط حسابي (١.٤٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة ضعيفة مهارة الاستنتاج من النص الرياضي الأفكار العامة والرئيسة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معظم معلمي الرياضيات أفراد الدراسة لا يمتلكون مهارة الاستنتاج واستخراج الأفكار الأساسية التي يتضمنها النص الرياضي وربطها بالأفكار السابقة، وربما يرجع ذلك إلى أن غالبية المعلمين يهتمون بفكرة واحدة تقليدية في النص الرياضي. وتتفق نتيجة السؤال الأول مع دراسة المالكي (٢٠١٢م) التي توصلت إلى أن مستوى تمكن طالبات الصف الخامس

الابتدائي بمدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي القرائي كان متوسطاً. وتختلف نتيجة هذا السؤال مع نتائج دراسة القرشي (٢٠١٢م) ؛ حيث أسفرت الدراسة عن نتائج أهمها أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات القراءة كانت بتقدير (ضعيف). ومع دراسة الراجح (٢٠١١م) التي توصلت إلى أن توافر مهارات التواصل الرياضي، ومنها القراءة قليلة من وجهة نظر مشرفات الرياضيات، بمتوسط حسابي (٢.٥١)، ومع دراسة العوفي (٢٠١٤م) التي توصلت إلى عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة القراءة الرياضية والمهارات الفرعية المندرجة تحتها، ومع دراسة فوزية السند (٢٠١٥م)، التي أشارت إلى أن ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات القراءة؛ كانت بدرجة (عالية).

السؤال الثاني: ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الكتابة الرياضية؟

للتعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الكتابة الرياضية، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الكتابة الرياضية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث لواقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الكتابة الرياضية مرتبة تنازلياً

م	المهارات الفرعية	مستوى الأداء								المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الأداء
		منعدم		ضعيف		متوسط		عال					
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				
٣	يعبر بصورة كتابية صحيحة عن الأفكار الرياضية.	١	٢.٥	٢	٥	١١	٢٧.٥	٢٦	٦٥	٢.٥٥	٠.٧١	١	عال
٦	يعبر كتابياً وبشكل صحيح عن الأشكال التوضيحية، والرموز الرياضية والعبارات.	١	٢.٥	٥	١٢.٥	١٢	٣٠	٢٢	٥٥	٢.٣٨	٠.٨١	٢	عال
٧	يستخدم لغة الترميز (الرموز- الأشكال- الرسوم،...)	٤	١٠	٠	٠	٢٣	٥٧.٥	١٣	٣٢.٥	٢.١٣	٠.٨٥	٣	متوسط
١	يعمل على تكملة صياغة النصوص والمشكلات الرياضية.	٣	٧.٥	٩	٢٢.٥	٢١	٥٢.٥	٧	١٧.٥	١.٨٠	٠.٨٢	٤	متوسط
٢	يتبع خطوات حل المسألة.	٤	١٠	١٦	٤٠	٦	١٥	١٤	٣٥	١.٧٥	١.٠٦	٥	متوسط
٤	يشجع الطلاب على الأعمال الكتابية أثناء عرض الدرس.	٦	١٥	٨	٢٠	٢١	٥٢.٥	٥	١٢.٥	١.٦٣	٠.٩٠	٦	متوسط
٥	يشجع الطلاب على المشاركة في الحل على السبورة كتابياً.	٣٠	٧٥	٠	٠	٦	١٥	٤	١٠	٠.٦٠	١.٠٨	٧	منعدم
٨	يشرك الطلاب في أداء تقييم أعمالهم (مطويات، تطبيقات، ملفات الإنجاز).	٣٠	٧٥	٧	١٧.٥	٣	٧.٥	٠	٠	٠.٣٣	٠.٦٢	٨	منعدم
	المتوسط الحسابي العام									١.٦٤	٠.٤٣	متوسط	

يتضح من الجدول (٣) أن قدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء أو ممارسة مهارات الكتابة الرياضية متوسطة، حيث بلغ متوسط تقدير أدائهم على مهارات الكتابة الرياضية (١.٦٤ من ٣) وهذا المتوسط يقع بالفئة الثالثة من فئات المقياس المتدرج الرباعي التي تتراوح ما بين (١.٥١ إلى ٢.٢٥) وتشير إلى خيار (متوسطة) على أداة الدراسة "بطاقة الملاحظة"

كما يتضح من نتائج الجدول رقم (١١) وجود تفاوت في التقديرات التفصيلية لقدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء مهارات الكتابة الرياضية ما بين قدراتهم الكبيرة على أداء بعض مهارات الكتابة الرياضية في بعض الجوانب وعدم أدائهم لبعض المؤشرات الأخرى من مهارات الكتابة الرياضية، حيث تراوحت متوسطات تقدير قدراتهم على أداء مهارات الكتابة الرياضية ما بين (٠.٣٣ إلى ٢.٥٥)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الأولى والثانية والرابعة من فئات المقياس المتدرج الرباعي، وهي تقابل التقديرات (منعدم- متوسط – عال).

- جاءت المهارة رقم (٣) وهي "يعبر بصورة كتابية صحيحة عن الأفكار الرياضية" بالمرتبة الأولى بين مهارات الكتابة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٥٥)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة التعبير بصورة كتابية صحيحة عن الأفكار الرياضية، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معلمي الرياضيات تتوافر لديهم مهارة وخبرة تمكنهم من صياغة الأفكار الرياضية بشكل دقيق وصحيح في شكل أفكار مكتوبة تعبر عن تلك الصياغة الجيدة.

-جاءت المهارة رقم (٦) وهو "يعبر كتابياً وبشكل صحيح عن الأشكال التوضيحية، والرموز الرياضية والعبارات" بالمرتبة الثانية بين مهارات الكتابة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٣٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة التعبير بصورة كتابية صحيحة عن الأشكال التوضيحية، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معلمي الرياضيات متميزون في كتابة وتنظيم وابتكار الأشكال التوضيحية والرموز الرياضية والعبارات التي تحمل الأفكار الجديدة بشكل منظم ومبتكر ومشوق.

-جاءت المهارة رقم (٥) وهي "يشجع الطلاب على المشاركة في الحل على السبورة كتابياً" بالمرتبة السابعة بين مهارات الكتابة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (منعدم) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٠.٦٠)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات لا يمارسون مهارة تشجيع الطلاب على المشاركة في الحل على السبورة كتابياً، ويعزو الباحث ذلك إلى أن غالبية معلمي الرياضيات يفضلون حل المسائل والتمارين الرياضية بأنفسهم اختصاراً

للوقت والجهد؛ ولأن الاهتمام بتكليف الطلاب بأداء هذا الدور فيه مشقة وجهد على المعلم، كما أن وقت الحصة لا يتسع لذلك من وجهة نظرهم.

- جاءت المهارة رقم (٨) وهي "يشرك الطلاب في أداء تقييم أعمالهم (مطويات، تطبيقات، ملفات الإنجاز)" بالمرتبة الثامنة بين مهارات الكتابة الرياضية من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (منعدم) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٠.٣٣)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات لا يمارسون مهارة إشراك الطلاب في أداء تقييم أعمالهم (مطويات، تطبيقات، ملفات الإنجاز)، ويعزو الباحث ذلك إلى أن غالبية معلمي الرياضيات ما زالوا يعتمدون على أساليب التقييم التقليدية من جانبهم فقط، ولا يسمحون للتقييم الذاتي من جانب الطلاب اختصاراً للوقت، وأيضاً اتباع المعلمين معايير ثابتة وتقليدية في التقييم منذ سنوات ماضية دون ابتكار للمعايير. وتتفق نتيجة السؤال الثاني مع دراسة القرشي (٢٠١٢م)، التي أشارت إلى أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الكتابي بتقدير (جيد)، ومع دراسة فوزية السند (٢٠١٥م)، التي أشارت إلى أن ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات الكتابة كانت بدرجة (متوسطة)، ومع دراسة لوكسي وكيرني (Lexi & Kearney, 2009) حيث توصلت إلى أن تمكن التلاميذ من مهارات التواصل الرياضي؛ ومنها مهارة الكتابة انعكس على تعاملهم مع المفردات الرياضية، وفهمها.

وتختلف نتيجة هذا السؤال مع نتيجة دراسة الراجح (٢٠١١م)، التي توصلت إلى أن توافر مهارات التواصل الرياضي (الكتابة – القراءة -... إلخ) قليلة من وجهة نظر مشرفات الرياضيات، بمتوسط حسابي (٢.٥١)،، ومع دراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م) حيث أظهرت الدراسة ضعف توافر مهارات التواصل؛ ومنها مهارة الكتابة لدى معلمي المرحلة المتوسطة، ومع دراسة العوفي (٢٠١٤م) التي توصلت إلى عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة الكتابة الرياضية والمهارات الفرعية المندرجة تحتها.

السؤال الثالث: ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التحدث الرياضي؟

للتعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التحدث الرياضي، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التحدث الرياضي، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث لواقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التحدث الرياضي مرتبة تنازلياً

م	المهارات الفرعية	مستوى الأداء								المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الأداء
		منعدم		ضعيف		متوسط		عال					
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				
٣	يعبر بشكل صحيح عن الأفكار والعلاقات الرياضية شفوياً.	٠	٠	٣	٧.٥	١٧	٤٢.٥	٢٠	٥٠	٢.٤٣	٠.٦٤	١	عال
١٠	يطرح أسئلة مثيرة لتفكير الطلاب.	٣	٧.٥	٥	١٢.٥	٦	١٥	٢٦	٦٥	٢.٣٨	٠.٩٨	٢	عال
٩	يطرح أسئلة محفزة للطلاب.	٧	١٧.٥	١	٢.٥	٢٥	٦٢.٥	٧	١٧.٥	١.٨٠	٠.٩٤	٣	متوسط
١	يستخدم لغة رياضية؛ في توضيح فقرات الدرس.	٣	٧.٥	١٩	٤٧.٥	٩	٢٢.٥	٩	٢٢.٥	١.٦٠	٠.٩٣	٤	متوسط
٥	يتيح للطلاب شرح أجوبتهم الرياضية للوقوف على أي فهم خاطئ لديهم.	٥	١٢.٥	١٠	٢٥	٢١	٥٢.٥	٤	١٠	١.٦٠	٠.٨٤	٥	متوسط
٧	يعقب على ما يستخدمه الطلاب من لغة، ورموز رياضية في عرض الأفكار والحلول.	٠	٠	٢٥	٦٢.٥	٨	٢٠	٧	١٧.٥	١.٥٥	٠.٧٨	٦	متوسط
٦	يناقش ما أنجزه الطالب من عمل، لبيان المسار الذهني الذي اتبعه.	٠	٠	٢٦	٦٥	١٠	٢٥	٤	١٠	١.٤٥	٠.٦٨	٧	ضعيف
٢	المهمة التعليمية توضح وتخصص بتخصص الرياضيات.	١	٢.٥	٢٨	٧٠	٧	١٧.٥	٤	١٠	١.٣٥	٠.٧٠	٨	ضعيف
٨	يعرض بطرق مختلفة المصطلحات الرياضية الجديدة.	٢	٥	٢٨	٧٠	٦	١٥	٤	١٠	١.٣٠	٠.٧٢	٩	ضعيف
٤	يربط في حديثه بين الرياضيات ومواقف الحياة العامة.	٢١	٥٢.٥	١٢	٣٠	٣	٧.٥	٤	١٠	٠.٧٥	٠.٩٨	١٠	منعدم
	المتوسط الحسابي العام									١.٦٢	٠.٥٤	متوسط	

يتضح من الجدول (٤) أن قدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء أو ممارسة مهارات التحدث الرياضي متوسطة، حيث بلغ متوسط تقدير أدائهم على مهارات التحدث الرياضي (١.٦٢ من ٣) وهذا المتوسط يقع بالفئة الثالثة من فئات المقياس المتدرج الرباعي التي تتراوح ما بين (١.٥١ إلى ٢.٢٥) و تشير إلى خيار (متوسطة) على أداة الدراسة " بطاقة الملاحظة".

كما يتضح من نتائج الجدول رقم (١٣) وجود تفاوت في التقديرات التفصيلية لقدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء مهارات التحدث الرياضي ما بين قدراتهم الكبيرة على أداء بعض مهارات التحدث الرياضي في بعض الجوانب وعدم أدائهم لبعض المؤشرات الأخرى من مهارات التحدث الرياضي، حيث تراوحت متوسطات تقدير قدراتهم على أداء مهارات التحدث الرياضي ما بين (٠.٧٥ إلى ٢.٤٣)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الأولى والثانية والثالثة والرابعة من فئات المقياس المتدرج الرباعي، وهي تقابل التقديرات (منعدم- ضعيف- متوسط – عال).

- جاءت المهارة رقم (٣) وهي "يعبر بشكل صحيح عن الأفكار والعلاقات الرياضية شفوياً " بالمرتبة الأولى بين مهارات التحدث الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٤٣)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة التعبير بشكل صحيح عن الأفكار والعلاقات الرياضية شفوياً، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معلمي الرياضيات لديهم قدرات وخبرات كبيرة تمكنهم من صياغة الأفكار والعلاقات الرياضية بشكل جيد ودقيق من خلال طرحها شفوياً أثناء الدرس على الطلاب دون تناقض أو أخطاء علمية.

- جاءت المهارة رقم (١٠) وهي "يطرح أسئلة مثيرة لتفكير الطلاب" بالمرتبة الثانية بين مهارات التحدث الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٣٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة طرح أسئلة مثيرة لتفكير الطلاب، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معلمي الرياضيات لديهم مهارة استمطار أفكار الطلاب، وتشجيعهم بشكل مشوق ومبتكر للتعبير عن أفكارهم في حل المسائل والمشكلات الرياضية من خلال أسلوب مبتكر في صياغة وأسلوب طرح الأسئلة.

- جاءت المهارة رقم (٨) وهي "يعرض بطرق مختلفة المصطلحات الرياضية الجديدة " بالمرتبة التاسعة بين مهارات التحدث الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (ضعيف) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (١.٣٠)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة ضعيفة مهارة عرض المصطلحات الرياضية الجديدة بطرق مختلفة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن غالبية المعلمين ما زالوا يتبعون الأساليب والطرق التقليدية في تقديم وطرح المصطلحات الجديدة على الطلاب، ولا يغامرون بابتكار أساليب جديدة مشوقة وفعالة لطرح تلك المفاهيم خوفاً من الفشل أو إضاعة الوقت والجهد.

- جاءت المهارة رقم (٤) وهي "يربط في حديثه بين الرياضيات ومواقف الحياة العامة" بالمرتبة العاشرة بين مهارات التحدث الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (منعدم) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٠.٧٥)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات لا يمارسون مهارة الربط بين الرياضيات ومواقف الحياة العامة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن معلمي الرياضيات يدرسون المادة منفصلة عن المجتمع وبشكل تجريدي دون ربطها بتطبيقات الحياة والمجتمع المحيط بالطلاب، وفي شكل قوالب ثابتة تقليدية. وتتفق نتيجة السؤال الثالث مع دراسة فوزية السند (٢٠١٥م)، التي أشارت إلى أن ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التحدث كانت بدرجة (متوسطة)، ومع دراسة رفاه السعدي (٢٠٠٨م) حيث أظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في كل مهارات التواصل الرياضي؛

ومنها مهارة التحدث على أقرانهم في المجموعة الضابطة، وهو ما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

وتختلف نتيجة هذا السؤال مع نتيجة دراسة القرشي (٢٠١٢م)، حيث أسفرت الدراسة عن نتائج أهمها أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التحدث كانت بتقدير (ضعيف)، ومع دراسة سليمان وفارس (٢٠٠٧م) حيث أظهرت الدراسة ضعف توافر مهارات التواصل؛ ومنها مهارة التحدث لدى معلمي المرحلة المتوسطة، ومع دراسة الراجح (٢٠١١م) حيث توصلت الدراسة إلى أن توافر مهارات التواصل الرياضي؛ ومنها مهارة التحدث قليلة من وجهة نظر مشرفات الرياضيات.

السؤال الرابع: ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الاستماع الرياضي؟

للتعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الاستماع الرياضي، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الاستماع الرياضي، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث لواقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة الاستماع الرياضي مرتبة تنازلياً

م	المهارات الفرعية	مستوى الأداء								المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الأداء
		منعدم		ضعيف		متوسط		عال					
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				
٦	يعمل على توجيه الطلاب بالطريقة السليمة.	٠	٠	٠	٠	١٦	٤٠	٢٤	٦٠	٢.٦٠	٠.٥٠	١	عال
١	يستمع إلى مشاركات وآراء الطلاب باهتمام.	٢	٥	١	٢.٥	١٤	٣٥	٢٣	٥٧.٥	٢.٤٥	٠.٧٨	٢	عال
٢	يستمع إلى إجابات الطلاب وتبريرهم.	٠	٠	٤	١٠	٢٠	٥٠	١٦	٤٠	٢.٣٠	٠.٦٥	٣	عال
٤	يحاور الطلاب، بطرح الأسئلة بعد سماعهم.	٢	٥	٢٠	٥٠	٥	١٢.٥	١٣	٣٢.٥	١.٧٣	٠.٩٩	٤	متوسط
٥	يطلب أن يفسر الطالب ما يسمعه من المعلم، أو الزملاء بالصف.	٢	٥	٢٢	٥٥	١١	٢٧.٥	٥	١٢.٥	١.٤٨	٠.٧٨	٥	ضعيف
٣	يحث الطلاب على مناقشة أفكار بعضهم البعض، وطرح الحلول.	٢٥	٦٢.٥	١١	٢٧.٥	٣	٧.٥	١	٢.٥	٠.٥٠	٠.٧٥	٦	منعدم
	المتوسط الحسابي العام									١.٨٤	٠.٥٢		متوسط

يتضح من الجدول (٥) أن قدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء أو ممارسة مهارات الاستماع الرياضي متوسطة، حيث بلغ متوسط تقدير أدائهم على

مهارات الاستماع الرياضي (١.٨٤ من ٣) وهذا المتوسط يقع بالفئة الثالثة من فئات المقياس المتدرج الرباعي التي تتراوح ما بين (١.٥١ إلى ٢.٢٥) وتشير إلى خيار (متوسطة) على أداة الدراسة "بطاقة الملاحظة"

كما يتضح من نتائج الجدول رقم (١٤) أن هناك تفاوتاً في التقديرات التفصيلية لقدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء مهارات الاستماع الرياضي ما بين قدراتهم الكبيرة على أداء بعض مهارات الاستماع الرياضي في بعض الجوانب وعدم أدائهم لبعض المؤشرات الأخرى من مهارات الاستماع الرياضي، حيث تراوحت متوسطات تقدير قدراتهم على أداء مهارات الاستماع الرياضي ما بين (٠.٥٠ إلى ٢.٦٠)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الأولى والثانية والثالثة والرابعة من فئات المقياس المتدرج الرباعي وهي تقابل التقديرات (منعدم- ضعيف- متوسط – عال).

- جاءت المهارة رقم (٦) وهي "يعمل على توجيه الطلاب بالطريقة السليمة" بالمرتبة الأولى بين مهارات الاستماع الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٦٠)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة العمل على توجيه الطلاب بالطريقة السليمة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن اتباع المعلمين الطرق والأساليب السليمة والصحيحة والمنطقية في توجيه الطلاب لحل المسائل والتدريبات الرياضية من شأنه أن ينعكس إيجاباً على مستوى تحصيل وإنجاز الطلاب وكذلك دافعيتهم.

- جاءت المهارة رقم (١) وهي "يستمع إلى مشاركات وآراء الطلاب باهتمام" بالمرتبة الثانية بين مهارات الاستماع الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (عالية) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٤٥)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة عالية مهارة الاستماع إلى مشاركات وآراء الطلاب باهتمام، ويعزو الباحث ذلك إلى أن المعلم الجيد هو من يفسح المجال والوقت أثناء الحصة للإنصات بشكل جيد إلى آراء الطلاب ومناقشتهم فيها دون تجاهلها، وتنظيم تلك الأفكار وتنقيحها والاستفادة منها.

-جاءت المهارة رقم (٥) وهي "يطلب أن يفسر الطالب ما يسمعه من المعلم، أو الزملاء بالصف" بالمرتبة الخامسة بين مهارات الاستماع الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (ضعيف) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (١.٤٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة ضعيفة مهارة تدريب الطالب على أن يفسر ما يسمعه من المعلم، أو الزملاء بالصف، ويعزو الباحث ذلك إلى أن القليل من المعلمين من يتبع أسلوب تثبيت الأفكار عند طلابه من خلال تكرار الطلاب شرح ما طرحه المعلم أو الزملاء مرات متعددة وبشكل تتابعي.

- جاءت المهارة رقم (٣) وهي "يحث الطلاب على مناقشة أفكار بعضهم البعض، وطرح الحلول" بالمرتبة السادسة بين مهارات الاستماع الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (منعدم) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٠.٥٠)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات لا يمارسون مهارة حث الطلاب على مناقشة أفكار بعضهم البعض، وطرح الحلول، ويعزو الباحث ذلك إلى أن قصر وقت الحصة وكبر حجم محتوى المقررات لا يسمح للمعلمين أن يعقدوا المناظرات بين أفكار الطلاب بعضهم مع بعض والنقاش في أفضل الحلول للمسائل الرياضية. وتتفق نتيجة السؤال الرابع مع دراسة فوزية السند (٢٠١٥م)، التي أشارت إلى أن ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات الاستماع كانت بدرجة (متوسطة)، ومع دراسة بينج (Ping, 2001) حيث أثبتت الدراسة فاعلية استخدام مهارات التواصل الرياضي وأسلوب الحوار الرياضي في نمو تفكير التلاميذ الرياضي، والتطور الواضح في حوارهم الرياضي وقيمة الدافعية عندهم.

وتختلف نتيجة هذا السؤال مع نتائج دراسة القرشي (٢٠١٢م)؛ حيث أسفرت الدراسة عن نتائج أهمها أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات الاستماع كانت بتقدير (ضعيف)، ومع دراسة الأشهب (٢٠٠٨م)، حيث توصلت إلى أن أنشطة مهارات التواصل الرياضي المستخدمة ومنها مهارة الاستماع في الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية لم تسهم في رفع المستوى التحصيل الدراسي للتلميذات.

السؤال الخامس: ما واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التمثيل الرياضي؟

للتعرف على واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التمثيل الرياضي، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التمثيل الرياضي، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٦) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لتقدير الباحث لواقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارة التمثيل الرياضي مرتبة تنازلياً

م	المهارات الفرعية	مستوى الأداء								المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الأداء
		منعدم		ضعيف		متوسط		عال					
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%				
١	يحول العبارات اللفظية إلى رموز رياضية ؛كتعبير عن المهمة التعليمية.	١	٢.٥	٣	٧.٥	٢٣	٥٧.٥	١٣	٣٢.٥	٢.٢٠	٠.٦٩	١	متوسط
٢	يحول النص الرياضي المعبر عنه في شكل(جدول- ألفاظ-أشكال-رموز- علاقات)، إلى صورة رياضية أخرى.	١	٢.٥	٢٠	٥٠	٢	٥	١٧	٤٢.٥	١.٨٨	١.٠٢	٢	متوسط
٦	يربط التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية بعضها ببعض.	٢	٥	٧	١٧.٥	٢٦	٦٥	٥	١٢.٥	١.٨٥	٠.٧٠	٣	متوسط
٧	يستخدم الارتباطات الرياضية في شرح العمل، وتنمية التفكير الرياضي باستخدام التمثيليات الرياضية.	٢	٥	٢٥	٦٢.٥	٧	١٧.٥	٦	١٥	١.٤٣	٠.٨١	٤	ضعيف
٤	يعبر عن الأفكار الممثلة بيانياً، أو هندسياً، أو بمخطط سهمي أثناء شرحها بشكل صحيح.	٤	١٠	٢٥	٦٢.٥	٥	١٢.٥	٦	١٥	١.٣٣	٠.٨٦	٥	ضعيف
٥	يمثل بصور مختلفة المواقف والعلاقات الرياضية.	١٨	٤٥	١٠	٢٥	٧	١٧.٥	٥	١٢.٥	٠.٩٨	١.٠٧	٦	ضعيف
٣	يصمم النماذج الرياضية بما يماثلها من مواقف حياتية.	٢٥	٦٢.٥	٥	١٢.٥	٦	١٥	٤	١٠	٠.٧٣	١.٠٦	٧	منعدم
	المتوسط الحسابي العام									١.٤٨	٠.٥٥		ضعيف

يتضح من الجدول (٦) أن قدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء أو ممارسة مهارات التمثيل الرياضي متوسطة، حيث بلغ متوسط تقدير أدائهم على مهارات التمثيل الرياضي (١.٤٨ من ٣) وهذا المتوسط يقع بالفئة الثانية من فئات المقياس المتدرج الرباعي التي تتراوح ما بين (٠.٧٦ إلى ١.٥٠) و تشير إلى خيار (ضعيف) على أداة الدراسة "بطاقة الملاحظة".

كما يتضح من نتائج الجدول رقم (١٥) وجود تفاوت في التقديرات التفصيلية لقدرة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء مهارات التمثيل الرياضي ما بين

قدراتهم الكبيرة على أداء بعض مهارات التمثيل الرياضي في بعض الجوانب وعدم أدائهم لبعض المؤشرات الأخرى من مهارات التمثيل الرياضي، حيث تراوحت متوسطات تقدير قدراتهم على أداء مهارات التمثيل الرياضي ما بين (٠.٧٣ إلى ٢.٢٠)، وهذه المتوسطات تقع بالفئة الأولى والثانية والثالثة من فئات المقياس المتدرج الرباعي، وهي تقابل التقديرات (منعدم- ضعيف- متوسط).

-جاءت المهارة رقم (١) وهي "يحول العبارات اللفظية إلى رموز رياضية ؛كتعبير عن المهمة التعليمية" بالمرتبة الأولى بين مهارات التمثيل الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (متوسطة) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٢.٢٠)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة متوسطة مهارة تحويل العبارات اللفظية إلى رموز رياضية ؛كتعبير عن المهمة التعليمية، ويعزو الباحث ذلك إلى أن بعض المعلمين يجيدون بفضل خبراتهم ترجمة الألفاظ إلى رموز رياضية تعبر عن تلك الألفاظ بشكل جيد ومختصر، وذلك من أجل تسهيل وتبسيط المهمات التعليمية في أذهان الطلاب.

-جاءت المهارة رقم (٢) وهي "يحول النص الرياضي المعبر عنه في شكل (جدول- ألفاظ-أشكال- رموز- علاقات)، إلى صورة رياضية أخرى" بالمرتبة الثانية بين مهارات التمثيل الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (متوسطة) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (١.٨٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة متوسطة مهارة تحويل النص الرياضي المعبر عنه في شكل (جدول- ألفاظ- أشكال- رموز -علاقات)، ويعزو الباحث ذلك إلى أن المعلم الجيد من يستطيع بكفاءة ودقة ترجمة النصوص الرياضية الصعبة والمعقدة إلى أشكال بسيطة مثل: الجداول والأشكال والرموز البسيطة لسهولة فهمها واستيعابها والتدريب عليها.

- جاءت المهارة رقم (٥) وهي "يمثل بصور مختلفة المواقف والعلاقات الرياضية" بالمرتبة السادسة بين مهارات التمثيل الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة (ضعيف) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٠.٩٨)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات يمارسون بدرجة ضعيفة مهارة المواقف والعلاقات الرياضية تمثيلاً بصور مختلفة، ويعزو الباحث ذلك إلى أن لجوء المعلمين إلى صور مختلفة ومتنوعة ومبتكرة لتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية يعمل على إثراء الدرس ورفع مستوى التحصيل لدى الطلاب.

-جاءت المهارة رقم (٣) وهي "يصمم النماذج الرياضية بما يماثلها من مواقف حياتية " بالمرتبة السابعة بين مهارات التمثيل الرياضي من حيث درجة أدائها وممارستها بدرجة(منعدم) من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية بمتوسط حسابي (٠.٧٣)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات لا يمارسون مهارة تصميم النماذج

الرياضية بما يماثلها من مواقف حياتية، ويعزو الباحث ذلك إلى أن هناك انفصالاً بين محتوى مقررات الرياضيات وبين المواقف الحياتية؛ فمعظم المقررات معتمدة على التجريد، ولا تهتم بالتطبيق على مواقف الحياة المحيطة بهم. وتتفق نتيجة السؤال الخامس مع دراسة فوزية السند (٢٠١٥م)، التي أشارت إلى أن ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التمثيل الرياضي كانت بدرجة (متوسطة). وتختلف نتيجة هذا السؤال مع نتائج دراسة القرشي (٢٠١٢م)؛ حيث أسفرت الدراسة عن نتائج أهمها أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التمثيل الرياضي كانت بتقدير (ضعيف).

السؤال السادس: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي تعزى إلى (الخبرة ـ التدريب)؟

للتعرف على الفروق في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي باختلاف الخبرات والدورات التدريبية، تم استخدام اختبار تحليل التباين (One Way ANOVA)، وذلك لتوضيح دلالة الفروق، وجاءت النتائج كما يأتي:

١ـ الفروق حسب اختلاف سنوات الخبرة:

جدول (٧)

نتائج "تحليل التباين الأحادي" (one way ANOVA) للفروق في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي وفقاً لمتغير سنوات الخبرة

المحور	مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف (F)	الدلالة الإحصائية
مهارة القراءة الرياضية	بين المجموعات	٠.٢٢	٣	٠.٠٧	٠.٧٦	٠.٥٢
	داخل المجموعات	٣.٤٨	٣٦	٠.١٠		
	المجموع	٣.٧٠	٣٩			
مهارة الكتابة الرياضية	بين المجموعات	٠.٣٦	٣	٠.١٢	٠.٦٤	٠.٦٠
	داخل المجموعات	٦.٦٩	٣٦	٠.١٩		
	المجموع	٧.٠٥	٣٩			
مهارة التحدث الرياضي	بين المجموعات	٠.١٧	٣	٠.٠٦	٠.١٨	٠.٩١
	داخل المجموعات	١١.٤٠	٣٦	٠.٣٢		
	المجموع	١١.٥٦	٣٩			
مهارة الاستماع الرياضي	بين المجموعات	٠.١١	٣	٠.٠٤	٠.١٣	٠.٩٤
	داخل المجموعات	١٠.٤٤	٣٦	٠.٢٩		
	المجموع	١٠.٥٥	٣٩			
مهارة التمثيل الرياضي	بين المجموعات	٠.٨٨	٣	٠.٢٩	٠.٩٥	٠.٤٣
	داخل المجموعات	١١.١١	٣٦	٠.٣١		
	المجموع	١١.٩٩	٣٩			
الأداء الكلي التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي	بين المجموعات	٠.١١	٣	٠.٠٤	٠.٢٨	٠.٨٤
	داخل المجموعات	٤.٨٢	٣٦	٠.١٣		
	المجموع	٤.٩٣	٣٩			

يتضح من خلال النتائج الموضحة أعلاه في جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ فأقل في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي في ضوء مهارات (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل الرياضي، والأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء جميع مهارات التواصل الرياضي) باختلاف متغير سنوات الخبرة، حيث إن جميع مستويات الدلالة أكبر من (٠.٠٥) وبالتالي لا يوجد فروق بين معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ممارستهم أو أدائهم لمهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل) باختلاف عدد سنوات خبرتهم.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن جميع معلمي الرياضيات (عينة البحث) تلقوا تدريباً مناسباً على مهارات التواصل الرياضي، ولم يدرسوا بشكل كافٍ لمهارات التواصل الرياضي في المرحلة الجامعية، كما أن جميع معلمي الرياضيات تلقوا دورات لا تركز على المقررات المطورة، ويرى الباحث أنها غير كافية. وتتفق النتيجة السابقة مع دراسة فوزية السند (٢٠١٥م)، التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا لواقع ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغير الخبرة والتدريس، ومع دراسة القرشي (٢٠١٢م)، التي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥) في درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغير الخبرة في التدريس.

٢- الفروق حسب اختلاف عدد الدورات التدريبية:

جدول (٨)

نتائج "تحليل التباين الأحادي" (one way ANOVA) للفروق في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي وفقاً لمتغير عدد الدورات التدريبية

المحور	مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F(ف)	الدلالة الإحصائية
مهارة القراءة الرياضية	بين المجموعات	٠.٠٢	٢	٠.٠١	٠.٠٩	٠.٩٢
	داخل المجموعات	٣.٦٨	٣٧	٠.١٠		
	المجموع	٣.٧٠	٣٩			
مهارة الكتابة الرياضية	بين المجموعات	٠.٢٨	٢	٠.١٤	٠.٧٨	٠.٤٧
	داخل المجموعات	٦.٧٦	٣٧	٠.١٨		
	المجموع	٧.٠٥	٣٩			
مهارة التحدث الرياضي	بين المجموعات	٠.٤٣	٢	٠.٢١	٠.٧١	٠.٥٠
	داخل المجموعات	١١.١٤	٣٧	٠.٣٠		
	المجموع	١١.٥٦	٣٩			
مهارة الاستماع الرياضي	بين المجموعات	١.٠٨	٢	٠.٥٤	٢.١١	٠.١٤
	داخل المجموعات	٩.٤٧	٣٧	٠.٢٦		
	المجموع	١٠.٥٥	٣٩			
مهارة التمثيل الرياضي	بين المجموعات	١.١٧	٢	٠.٥٨	٢.٠٠	٠.١٥
	داخل المجموعات	١٠.٨٢	٣٧	٠.٢٩		
	المجموع	١١.٩٩	٣٩			
الأداء الكلي التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي	بين المجموعات	٠.٢٩	٢	٠.١٤	١.١٤	٠.٣٣
	داخل المجموعات	٤.٦٥	٣٧	٠.١٣		
	المجموع	٤.٩٣	٣٩			

يتضح من خلال النتائج الموضحة أعلاه في جدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ فأقل في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي في ضوء مهارات (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل الرياضي، والأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء جميع مهارات التواصل الرياضي) باختلاف متغير عدد الدورات التدريبية، حيث إن جميع مستويات الدلالة أكبر من (٠.٠٥) وبالتالي لا يوجد فروق بين معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ممارستهم أو أدائهم لمهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل) باختلاف عدد دوراتهم التدريبية.

ويفسر الباحث ذلك بأن معظم الدورات التدريبية التي تلقاها أفراد الدراسة متشابهة وتقليدية إلى حد ما ومعظمها يركز على طرق التدريس والاختبارات والإشراف والضبط الصفي وأساليب التقويم، وتختلف النتيجة السابقة مع دراسة الراجح (٢٠١١م)، التي أشارت إلى أن للبرنامج التدريبي أثراً في تنمية مهارات التواصل الرياضي ككل لدى معلمات المرحلة الابتدائية.

عرض النتائج:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١- بلغ المتوسط الحسابي العام لمهارات القراءة الرياضية (١.٩٨) ويشير هذا المتوسط- وفقاً للمعيار المعتمد للدراسة- إلى أن مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات القراءة الرياضية؛ جاء بتقدير متوسط.

٢- بلغ المتوسط الحسابي العام لمهارات الكتابة الرياضية (١.٦٤) ويشير هذا المتوسط- وفقاً للمعيار المعتمد للدراسة- إلى أن مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات الكتابة الرياضية ؛ جاء بتقدير متوسط.

٣- بلغ المتوسط الحسابي العام لمهارات التحدث الرياضي (١.٦٢) ويشير هذا المتوسط- وفقاً للمعيار المعتمد للدراسة- إلى أن مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التحدث الرياضي ؛ جاء بتقدير متوسط.

٤- بلغ المتوسط الحسابي العام لمهارات الاستماع الرياضي (١.٨٤) ويشير هذا المتوسط- وفقاً للمعيار المعتمد للدراسة- إلى أن مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات الاستماع الرياضي؛ جاء بتقدير متوسط.

٥- بلغ المتوسط الحسابي العام لمهارات التمثيل الرياضي (١.٤٨) ويشير هذا المتوسط- وفقاً للمعيار المعتمد للدراسة- إلى أن مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التمثيل الرياضي؛ جاء بتقدير ضعيف.

٦- بلغ المتوسط الحسابي العام لمهارات التواصل الرياضي ككل (١.٧١) ويشير هذا المتوسط- وفقاً للمعيار المعتمد للدراسة- إلى أن مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي؛ جاء بتقدير متوسط.

٧- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ فأقل في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات التواصل الرياضي في ضوء مهارات (القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل الرياضي، والأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء جميع مهارات التواصل الرياضي) باختلاف متغير سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية حيث إن جميع مستويات الدلالة أكبر من (٠.٠٥).

توصيات الدراسة:

من خلال النتائج توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات تمثلت في:

١- أهمية عقد برامج تدريب لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة على مهارات التواصل الرياضي.
٢- أهمية توفير برامج إعداد لمعلمي الرياضيات قبل الخدمة على المعايير العالمية الخاصة بالرياضيات، ومنها معايير (NCTM) التي تعد معايير التواصل الرياضي جزءاً منها.
٣- أهمية تدريب معلمي الرياضيات على مهارة التمثيل الرياضي التي أظهرت الدراسة ضعف تمكنهم منها، وذلك من خلال الدورات التدريبية المصاحبة للمقررات المطورة، خاصة وأن هذه المقررات تهتم وتركز على مهارات التواصل الرياضي.
٤- تدريب المعلمين على استخدام إستراتيجيات التدريس الحديثة، التي تدعم تفعيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي.

مقترحات الدراسة:

تقترح الدراسة الحالية إجراء دراسات مشابهة، أو مكملة لموضوعها الحالي مثل:

١- إجراء دراسة عن مستويات مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب في جميع المراحل الدراسية الأخرى.
٢- إجراء دراسة عن أساليب تنمية مهارات التواصل الرياضي من وجهة نظر المعلمين والمشرفين.
٣- إجراء دراسة حول دور المشرفين في تعزيز ممارسات معلمي الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي داخل الصف.
٤- دراسة تحليلية لكتب الرياضيات؛ لمعرفة مدى إسهام المحتوى والأنشطة في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

المراجع:

المراجع العربية:

إبراهيم، سميحة (٢٠١١م). **فاعلية بعض إستراتيجيات التعلم النشط في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة المنوفية، مصر.

أبو العباس، أحمد والعطروني، محمد على (١٩٨٦م) **تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية**، ط٣، الكويت، دار العلم للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله (٢٠١٠م) **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**. ط .2 عمان: دار المسيرة.

أبو هلال، محمد (٢٠١٢م). **أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الأشهب، أسماء عبد الله (٢٠٠٨م). **أثر استخدام مهارات التواصل الرياضي في تحصيل تلميذات الصف السابع بمرحلة التعليم الأساسي بمدينة مصراتة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة ٧ أكتوبر، مصراتة، ليبيا.

الأطرش، طارق عمر ناصر (٢٠١٦م). **فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكر والتأمل والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الأغا، عبد المعطي رمضان (٢٠٠٤م). اتجاهات حديثة في تقويم المعلم، **المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطريق التدريس "تكوين المعلم"**، ط (٢)، القاهرة من ٢١ – ٢٢ يوليو ٢٠٠٤م، ص ص٩٨٣ – ١٠٠٠.

آل خالد، محمد بن عبد الله.(١٤٣١هـ). **تقويم أداء معلمي اللغة العربية في المرحلة المتوسطة في ضوء مهارات الدافعية للتعلم.** رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التربية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

آل عامر، حنان سالم (٢٠٠٨م). **فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز TRIZ في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعاً وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لمتفوقات الصف الثالث المتوسط**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات بجدة الأقسام الأدبية، جامعة الملك عبد العزيز.

آل عامر، حنان سالم. (٢٠٠٨م). **فاعلية برنامج تدريب مستند إلى نظرية تريز Triz في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعيًّا وتنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لمتفوقات الصف الثالث متوسط**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات بجدة، جامعة الملك عبد العزيز.

بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٣م). **إستراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، عمان: دار الفكر.

بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٧م) .**تدريس الرياضيات الفعال** .عمان: دار الفكر.

البركاتي، نيفين (٢٠٠٨م) .**أثر التدريس باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والعقبات الست في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة**

مكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.

برهم، نضال عبد اللطيف (٢٠١٢م) **طرق تدريس الرياضيات** .ط .عمان :مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

بريكيت، أكرم بن محمد بن سالم. (١٤٢٤ه). **تقويم الجانب التخصصي من برنامج إعداد معلمي اللغة العربية بكليات المعلمين في ضوء الكفايات اللغوية المطلوبة للتدريس في المرحلة الابتدائية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

بهوت، عبد الجواد عبد الجواد وعبد القادر، عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠٠٥م). **تأثير استخدام التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي"** ، المؤتمر العلمي الخامس: التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات – المنعقد في بنها من ٢٠ – ٢١ يوليو، القاهرة: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ص ص ٤٧٧ – ٤٨٧.

جابر، جابر عبد الحميد (١٩٩٩م).**إستراتيجيات التدريس والتعلم**، القاهرة، دار الفكر العربي.

حامد، ستمر وجيه محمود (٢٠٠٣م).**تقييم أداء معلمي الرياضيات من وجهة نظر طلبتهم بمحافظة جنين**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الحربي، محمد بن صنت. (٢٠١٢م). المهارات التدريبية اللازمة لتدريس الرياضيات المطورة (سلسلة ماجروهل) في المرحلة المتوسطة ومدى توافرها لدى معلمي ومعلمات الرياضيات من وجهة نظر مشرفي ومشرفات الرياضيات. **مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي**، السعودية، ٣(٢). ٢٤١- ٣٢٩.

حسين، حسين عباس؛ ومحمد، غادة زكي (٢٠٠٦م). تقويم أداء معلمي الصحة المهنية والإسعافات الأولية بقسم الكيمياء ومعلمي أساسيات الصحة العامة بالتعليم الثانوي الفني في ضوء بعض مؤشرات الجودة الشاملة للعمل الصحي المهني، **المؤتمر العلمي التاسع عشر لتطوير مناهج التعليم في ضوء معايير الجودة**، ط (٢)، القاهرة ٢٥ – ٢٦ يوليو ٢٠٠٦م، ص ص٤٩٥ – ٥٧٦.

حمادة، فايزة أحمد (٢٠٠٩م). استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية، **المجلة العلمية**، كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٢٥، ع ١، ص ص ٢٩٩-٣٣٢.

حميايمي، عبد الرازق وطعيلي، محمد الطاهر (٢٠١٣م). مهارات الاتصال لدى المدرس وأثرها على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لتلاميذ السنة الثالثة متوسط، **مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية ومؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع**، الجزائر، ع (١٩)، ص ٢٥٦ – ٢٦٧.

الحويطي، عواد بن حماد. (١٤٣٠ه). **تقويم الأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية والآداب في ضوء الجودة الشاملة**، جامعة تبوك.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٤م) .**تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، عمان، دار المسيرة.

الخزاعلة، محمد والسخني، حسين والشقصي، عبد الله والشوبكي، عساف (٢٠١١م) . **الإستراتيجيات التربوية ومهارات الاتصال التربوي** .ط .عمان :دار صفاء للنشر والتوزيع.

الخليفة، حسن جعفر (٢٠٠٤م).**فصول في تدريس اللغة العربية ابتدائي متوسط ثانوي**، ط (٣)، الرياض، مكتبة الرشد.

الدراس، وائل (٢٠٠٦م). **فاعلية إستراتيجيتين قائمتين على التعلم الرمزي في التحصيل والاتصال والتمثيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

الدهش، عبدالله أحمد (٢٠٠٩م). تقويم أداء معلمي الرياضات بمدارس منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة. **مجلة تربويات الرياضيات**. المجلد الثاني عشر. أكتوبر ٢٠٠٩م، الأردن، ص ٦٧ – ١٧٢.

دياب، إسماعيل، والنبأ، عادل. (٢٠٠١م). **تقويم جودة الأداء الجامعي**، القاهرة، المكتبة المصرية، جمهورية مصر العربية.

الديب، نضال ماجد حمد (٢٠١٥م). **فاعلية استخدام إستراتيجية (فكر – زواج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الذارحي، فاطمة بنت يحيى. (٢٠٠٩م). **التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي وعلاقته بالتحصيل الرياضي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن.

الراجح، نوال محمد (٢٠١١م) .**فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية** .مجلة تربويات الرياضيات. جامعة بنها، كلية التربية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،، الجزء الأول.

الرفاعي، أحمد محمد (٢٠٠١م). **إستراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، طنطا: كلية التربية.

رواقة، غازي ضيف الله ومحمود، يوسف سيد والشبلي، عبد الله على (٢٠٠٥م). تقويم الأداء التدريسي للمعلمين حديثي التخرج من كليات التربية للمعلمين والمعلمات في سلطنة عمان، **مجلة جامعة دمشق**، ٢١، ١٣٢ – ١٥٨.

الزكري، عبد اللطيف بن أحمد (٢٠١١م). **الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في ضوء مناهج سلسلة ماجروهل من وجهة نظر المختصين والمشرفين التربويين باستخدام أسلوب دلفاي**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية جامعة الملك سعود.

الزهراني، محمد بن مفرح بن علي (٢٠٠٨م). **واقع أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة وعلاقة ذلك بتحصيل طلابهم**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

زيتون، حسن حسين. (٢٠٠١م). **مهارات التدريس (رؤية في تنفيذ الدرس)**. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، حسن حين (٢٠٠٧م). **أصول التقويم والقياس التربوي (المفهومات والتطبيقات)**، الرياض، دار الصولتية للتربية.

زيتون، كمال (٢٠٠٧م). **تحليل نقدي لمعايير إعداد المعلم المتضمنة في المعايير القويمة للتعليم المصري، المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس تكوين المعلم، الطبعة الأولى**، القاهرة، من ٢١ – ٢٢ يوليو ٢٠٠٤، ص ص١١٣ – ١٤٢.

سلام، وائل مسعد (٢٠٠٤م). **دراسة فعالية استخدام إستراتيجية قائمة على التواصل الرياضي في علاج بعض أخطاء تلاميذ المرحلة الابتدائية في الرياضيات وأثر ذلك على نمو تفكيرهم الرياضي واستمتاعهم بالمادة**، رسالة ماجستير غير منشورة، طنطا: كلية التربية.

السلولي، مسفر بن سعود. (٢٠٠٧م). **جودة التدريس أم تدريس الجودة**. اللقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)، جامعة الملك سعود، الرياض.

السند، فوزية بنت عبد الله بن محمد **(٢٠١٥م). واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

السواعي، عثمان؛ قاسم، محمد (٢٠٠٥م). **البيئة الصفية في التعلم الابتدائي**، الإمارات العربية المتحدة، دار القلم للنشر والتوزيع.

سيد، هويدا محمد (٢٠٠٨م). **فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية الحس العددي والتواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**. المؤتمر العلمي الثاني لشباب الباحثين بكلية التربية، جامعة أسيوط.

شحاتة، حسن والنجار، زينب (٢٠٠٣م). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية .

شلبي، أحمد سمير (٢٠٠٥م). **تقويم أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة**، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة لقسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية بشبين الكوم – جامعة المنوفية.

صابر، ملكة حسين (٢٠٠٦م). **التقويم التربوي**، الطبعة الأولى، الرياض، مكتبة الرشد.

صبري، ماهر إسماعيل، والرفاعي، محب محمود. (٢٠٠٨م). **التقويم التربوي أسسه وإجراءاته**. بنها: سلسلة الكتاب الجامعي.

طاقش، إيمان. (٢٠١١م).**أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤م).**المهارات اللغوية مستوياتها، تدريسها، صعوباتها**، القاهرة، دار الفكر العربي.

عامر، طارق محمد وبسطويس، أحمد محمد (٢٠٠١م). **التعلم التعاوني في حل المسائل بين (النظرية والتطبيق)، الطبعة الأولى**، الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولة للنشر والتوزيع.

العايد، محمد بن سليمان. (٢٠١٠م). **تقويم الأداء التدريسي لمعلمي اللغة العربية بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير الجودة الشاملة**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التربية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد ابن سعود الإسلامية، الرياض.

عبد الحكيم، شيرين صلاح ولطفي، نانيس صلاح (٢٠٠٦م) .**فعالية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية**. حولية كلية. البنات للآداب والعلوم والتربية (القسم التربوي)، مصر، ع٧، ٢.

عبد الرحمن، عبد الملك طه وحسن، محمد عيد (٢٠٠٤م). معايير الأداء المهني للطالب المعلم بكليات التربية في ضوء مفهوم الجودة والاعتماد التربوي (المعتقدات – الآليات)، المؤتمر العلمي التاسع، معايير ومستويات التعليم الجامعي في مصر، **إعداد المعلم في عصر المعلومات، كلية التربية – جامعة طنطا، ٤ – ٥ مايو**.

عبيد، وليم (٢٠١٠م)**. تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط2 عمان: دار المسيرة.

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (٢٠٠٩م)، **إستراتجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين دليل المعلم والمشرف التربوي**، ط ٢، عمان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

العتال، حسني محمد حسني (٢٠١٢م). **فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة .قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

العربي، محمد سعد (٢٠٠٤م). **فعالية التقويم البديل على التحصيل والتواصل وخفض قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، المؤتمر العلمي الرابع: رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ص ص:١٧٧- ٢٤٤.

العساف، صالح محمد (٢٠١٠م). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكي** ، الرياض، مكتبة العبيكان.

عصر، رضا مسعد السعيد(٢٠٠٥م) .القوة الرياضية :مدخل حديث لتطوير تقويم تعليم الرياضيات بمراحل التعليم العام، **مجلة تربويات الرياضيات**، مج ٨، ص ص :١-١٠.

عطية، إبراهيم السيد وصالح، محمد أحمد (٢٠٠٨م). فعالية إستراتيجية"k.W.L.A " وفكر. زواج. شارك" في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، مصر، مج ١٨، ع ٧٨، ص ص: ٥٠ ٠ ٨٥.

عطية، محسن علي (٢٠٠٩م). **الجودة الشاملة والجديد في التدريس** .ط .عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع

عفيفي، أحمد محمود (٢٠٠٨م) .**أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي**. دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، ع١٤١، ١٤ – ٦٨.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٣م). **التقويم التربوي المؤسسي: أسسه ومنهجياته وتطبيقاته في تقويم المدارس**، القاهرة: دار الفكر العربي.

علوان، عامر وصالح، منير وحميد، أكرم وعلي، عياد (٢٠١١م). **الكفايات التدريسية وتقنيات التدريس مفاهيم وتطبيقات** .ط .عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

علي، أشرف راشد (٢٠٥٥م). تصور مقترح لبرنامج تدريس قائم على تلبية الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير القومية للتعليم في مصر، **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، المجلد(٨)، ص ٦٨ – ١٢٦.

عماشة، سناء حسن. (٢٠٠٧م). **معايير الجودة في مدارس التعليم العام**، اللقاء السنوي الرابع عشر الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)، مركز الملك خالد الحضاري، القصيم.

عمر، أحمد مختار(٢٠٠٨م) **معجم اللغة العربية المعاصرة** .ط١ .القاهرة: عالم الكتب.

العمري، عبد العزيز بن سعود (٢٠١٠م). تقويم واقع الأداء التدريسي في برنامج بكالوريوس مسار العلوم بكليات المعلمين، **مجلة رسالة التربية وعلم النفس**، الجمعية السعودية للعلوم والتربية والنفسية، جامعة الملك سعود، الرياض، (٣١) ١٦٣ – ١٩٠.

العوفي، عبد العزيز بن مساعد (٢٠١٤م). **درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي، وعلاقته بتحصيلهم في الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

عيسوي، شعبان حفني والمنير، راندا عبد العليم (٢٠٠٨م). برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، مصر، ع١٣٨، ص ص: ٤٤ -٩٤.

العيسى، ثامر. (١٤٣٣ هـ). **فاعلية استخدام نموذج التعليم البنائي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط**. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالرياض.

الغريب، شبل بدران وآخرون. (٢٠٠٤م). **الثقافة المدرسية**. عمان-الأردن: دار الفكر.

الفرهود، صالح يوسف (٢٠٠٧م). **تدريس الرياضيات... الواقع والمعوقات، اللقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية "الجودة في التعليم العام"** في الفترة من ١٥ – ١٦ مايو ٢٠٠٧م، الرياض: كلية التربية – جامعة الملك سعود.

فريدريك. ه .بل (١٩٨٩م) .**طرق تدريس الرياضيات** .ترجمة محمد المفتي وممدوح محمد سليمان، الجزء الأول، الطبعة العربية الثانية، القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع.

فضل الله، محمد رجب. (٢٠٠٥م). **متطلبات التقويم اللغوي في ظل حركة المعايير التربوية (مقالة فكرية)**، المؤتمر العلمي السابع عشر لمناهج التعليم والمستويات المعيارية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر.

القحطاني، عثمان علي (٢٠١١م). مدى ممارسة التدريس الفعال في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومتطلبات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بالمرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك التعليمية، **مجلة كلية التربية بالفيوم**، مصر، العدد (١)، ص ص٢٤٥- ٣١٥.

القرشي، محمد (٢٠١٢م) **درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.
الكبيسي، عبد الواحد (٢٠٠٨م). **طرق تدريس الرياضيات** .مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
كوجك، كوثر حسن (٢٠٠١م). **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة: عالم الكتب.
اللقاني، أحمد حسين والجمل، على أحمد (٢٠٠٣م). **معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس**، القاهرة: عالم الكتب.
اللقاني، أحمد، على أحمد الجمل. (١٤٢٩هـ). **معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس**، عمان: دار المسيرة، الأردن.
المالكي، فاطمة بنت ناصر (٢٠١٢م). **مدى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي ضمن كتب سلسلة الرياضيات المطورة** . رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.
المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM). (٢٠٠٠م). **مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية**. (ترجمة محمد عسيري وهيا العمراني وفوزي الذكير، ٢٠١٣م)، الرياض: مكتب القومية العربي لدول الخليج.
محمد، آمال جمعة عبد الفتاح. (٢٠٠٨م). **تقويم الأداء التدريسي لمعلمي علم النفس والاجتماع في ضوء معايير ومؤشرات الجودة الشاملة**. رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم، مصر.
مراد، محمود؛ الوكيل، السيد (٢٠٠٨م). فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **المجلة المصرية لتربويات الرياضيات**، المجلد (٩)، ١٣٢ – ١٨٦.
المشهداني، عباس ناجي (٢٠١٠م). **تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات تطبيقات وأمثلة** . عمان :دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
المشيخي، نوال (٢٠١١م) **فاعلية برنامج تدريس مقترح لتنمية. مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.
مصطفى، أحمد ماهر (٢٠٠٤م) .**أثر أسلوب التعلم التعاوني على تنمية مهارات التواصل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية، مصر.
مصطفى، محسن (١٩٩٧م) أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس الأحياء على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية والتفكير العلمي لدى بعض تلاميذ الصف الأول الثانوي، **مجلة كلية التربية بسوهاج**، العدد الثاني عشر، الجزء الأول،يناير،ص٢٣.
مفلح، غازي (٢٠٠٧م). **دليل تدريس اللغة العربية في مناهج التعليم العام**، الرياض، مكتبة الرشد.
المولى، حميد مجيد (٢٠٠٩م). **تعليم وتعلم الرياضيات** .دمشق :دار الينابيع.
ميخائيل، ناجي ديسقورس (٢٠٠١م). **مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية ٢٠٠٠ " المنهج والتقويم"، المؤتمر العلمي السنوي – الرياضيات المدرسية**: معايير ومستويات – المنعقد من ٢١ – ٢٢ فبراير، القاهرة: جمعية تربويات الرياضيات، ص ص ٢١ – ٣٦.

نصر، محمد علي (٢٠٠٥م). رؤي مستقبلية لتطوير أداء المعلم في ضوء المستويات المعيارية لتحقيق الجودة الشاملة، **المؤتمر العلمي السابع عشر"مناهج التعليم والمستويات المعيارية"**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، القاهرة، ١٩٥ – ٢١٢.

نصر، محمود أحمد (٢٠٠٩م). **فاعلية الكتاب للتعلم من خلال فرق التفكير في تصميم خرائط المفاهيم برياضيات المرحلة الإعدادية وأثر ذلك على تنمية التواصل الرياضي لدى طلاب الفرقة الرابعة رياضيات بكلية التربية**، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون: تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة"، مصر، مج ٤، ص ص: ١٣٧٠ – ١٤٤٣.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣م). **المعايير القومية للتعليم في مصر**، المجلد الأول، الأمل للطباعة والنشر، القاهرة.

وهبي، السيد إسماعيل.(٢٠٠٢م). **اتجاهات معاصرة في تقويم المعلم (ورقة عمل). مقدمة للمؤتمر العلمي الرابع عشر - مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس - جامعة عين شمس، القاهرة.

يوسف، ماهر إسماعيل، والرفاعي، محب محمود. (٢٠٠٥م). **التقويم التربوي أسسه وإجراءاته**. الرياض: مكتبة الرشد.

المراجع الأجنبية:

Lexi,Wichelt& Kearney, NE(2009). **Communication: A Vital Skill of Mathematics**, University of Nebraska – Lincolns.

Ong, W &،.Lim, C., Ghazali, M. (2007). **Enhancing communication skills in mathematics teachers through the lesson study collaboration**: a pilot study.Paper presented at the International Conference on Science and Mathematics Education, University of Malaya.

Ping-Mary-Catherine. (2001) ; **Supporting the discourse: First graders communicate mathematics.** Volume 62-05A of Dissertation Abstracts International, (p.1763).