

**مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس
الابتدائي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي**

إعداد:

أ. إبراهيم بن الحسين بن إبراهيم خليل
ماجستير المناهج وطرق تدريس الرياضيات

وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي بمكتب التعليم بمحافظة الدرب التابع لإدارة تعليم صبيا، واستخدم الباحث اختبار للتواصل الرياضي الكتابي كأداة للدراسة حيث قسم الاختبار لـ ٦ مهارات هي (كتابة الرموز وتمثيلها، التفسير، وصف التمثيلات البيانية، الشرح، التلخيص، تكوين سؤال). وبلغ عدد أفراد العينة (٩٠) تلميذاً، وكانت أبرز النتائج كالتالي:

- ١- جاءت مهارة (كتابة الرموز وتمثيلها) بمستوى أداء مرتفع.
 - ٢- جاءت مهارتي (التفسير، وصف التمثيلات البيانية) بمستوى أداء متوسط.
 - ٣- جاءت كل من مهارة (الشرح، والتلخيص، تكوين سؤال) بمستوى أداء متدني.
- وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات من أهمها: تضمين مهارات التواصل الرياضي الكتابي في الإختبارات المدرسية؛ حث المعلمين على التطرق للفقرات والتدريبات التي توجه التلاميذ للكتابة الرياضية والمضمنة في الكتاب المدرسي.

The level of Mathematics written communication of sixth grade students and its relationship to Academic Achievement

The study aimed to identify the level of Mathematics written communication of sixth grade students and its relationship to Academic Achievement Of education Office of the Darb Governorate of Administration Education at Sebia.

The researcher used the test of Mathematics written communication as a tool to study where test divided to six parts measuring the skills of Mathematics written communication which (writing symbols and their representation, interpretation, description representations graphs, explanation, summary, configure the question). the number of respondents (90) students, and was the most prominent results were as follows:

1. the level of Mathematics written communication skill (writing symbols and their representation) a high level of performance.
2. the level of Mathematics written communication skills (explanation, description graphic representations) average level of performance.
3. Each of the skill (annotation, summary, configure the question) was low level of performance.

The study recommended a number of recommendations including: exclude Mathematics written communication skills in school tests;

urged teachers to used paragraphs and exercises that guide students for Mathematics writing which included in the Mathematics textbook .

مقدمة:

من المسلم به أن حديث المعلم يشكل بعداً جوهرياً من أبعاد الموقف التعليمي التعلّمي، والتواصل الرياضي لا يمكن اختزاله إلى مجرد انتقال المعلومات من المعلم إلى الطالب ، أو توضيح المفاهيم الرياضية الصعبة، بل يشتق معناه ودلالاته مما ينطوي عليه من تفاعل وتبادل التأثير والتأثر بين أفراد مجتمع التعلم، بحيث يكون له مفعول على مستوى الواقع التجريبي وحتى يكون له مفعول يجب أن يكون له معنى ، فالذي ليس له معنى لا وجود له على مستوى التواصل في الرياضيات .

ويعد معيار التواصل الرياضي أحد معايير المحتوى التي حددها المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 1989; NCTM, 2000) . بالإضافة إلى ما أكدت عليه المعايير القومية للتعليم في مصر باعتبار التواصل الرياضي من أهداف تعليم الرياضيات حيث جعلته ضمن محتويات المنهج والتقويم في الرياضيات المدرسية لجميع المراحل (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣)، وعلى الصعيد المحلي ذكر النجمي (٢٠٠٦) أن مشروع تعليم الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بالمملكة العربية السعودية أوصى باستعمال لغة الرياضيات لإيصال الأفكار الرياضية وفهمها والتعبير عنها وجعلها من الأسس المهمة التي يجب مراعاتها في التدريس وعند التقويم.

والتواصل الرياضي يمثل أحد أبعاد المقدرة الرياضية والتي تعد الهدف الرئيس لتعليم وتعلم الرياضيات (الجندي، ٢٠١٤، ص ١٦٢). وإذا كانت الرياضيات لغة لها مفرداتها وقواعدها، يصبح لهذه اللغة وظيفة هامة هي التواصل بها أي التواصل الرياضي والتي تعني قدرة التلميذ على استخدام مفردات ورموز رياضية في التعبير عن الأفكار الرياضية والعلاقات الرياضية وفهمها (NCTM, 1989).

ويرجع الاهتمام بالتواصل الرياضي إلى أهمية في تعليم وتعلم الرياضيات ، فمن خلاله يمكن تبادل وتوضيح الفهم، كما تصبح للأفكار والمعلومات

الرياضية المجردة معاني محسوسة تظهر في المناقشة والتفكير والتعليل، فعملية التواصل الرياضي تساعد أيضا على بناء المعنى، وعندما تتاح للتلاميذ فرصة التحدث شفويا أو كتابيا فإنهم يتعلمون توضيح مسارات تفكيرهم، وعند الإستماع لشرح الآخرين فإنه تنمو لديهم القدرة على الفهم، والمحادثات التي تتم فيها استخدام المعلومات والأفكار الرياضية من وجهات نظر متعددة تساعدهم على تحسين وضبط تفكيرهم، وبناء الإرتباطات الرياضية، وتقويم النتائج التي يتوصلوا إليها بصفة عامة (عبداللطيف والوكيل، ٢٠٠٦) (Hatano&Kayoko؛ 1991).

وللتواصل الرياضي أشكال مختلفة داخل حجرة الصف فقد صنف (Morgan, 1999) التواصل الرياضي إلى تواصل شفهي وتواصل كتابي. وقد يصنف إلى الإستماع والقراءة والكتابة والتحدث والتمثيل مثل (Sen-Fennell, 1995) و (Shield&Swinson, 1996) و (عفيشي، ٢٠٠٨، ص٣٦).

وتلعب لغة الرياضيات، بأشكالها المختلفة، دوراً حيوياً في التواصل الرياضي، فهناك اللغة المحكية الشفهية التي تنمي التواصل من خلال الحوار والنقاش أثناء تعلم وتعليم الرياضيات، وكذلك اللغة المكتوبة، حيث تحتوي على مصطلحات ورموز وتعابير رياضية، واللغة المصورة، التي تشمل التمثيلات البيانية والرسومات الرياضية على اختلاف أنواعها، وغيرها من التعابير بالأشكال المتنوعة ...، واللغة الممثلة كالدراما مثلاً. وتتم عملية التواصل الرياضي على مستويات عدة؛ بين الطالب والمعلم، أو بين التلاميذ فيما بينهم، أو بين الطالب والمجتمع، وغير ذلك من الأطراف التي يمكن أن تكون ضمن دائرة التعلم (جابر، ٢٠٠٤، ص٥٦).

كما أن التواصل الرياضي الذي ينشؤه المعلم داخل غرفة الصف يعد من المهارات المهمة في تشكيل المعاني الرياضية وبنائها، فالخطاب الصفي المنغلق على القوانين التي تربط الرموز الرياضية وعلاقتها لا يستطيع أن ينتج سوى علامات فارغة، وبهذا يترك المعلم لطلابه امكانية ملئها بمعان، وغالباً ما تكون هذه المعاني فارغة هي أيضا (وائل، ٢٠٠٦، ص٦٧).

وسوف يركز الباحث في البحث الحالي على التواصل الرياضي الكتابي بشتى مهاراته الفرعية المضمنة في كتب الرياضيات المترجمة والمواءمة من

سلسلة McGrowhill، حيث لا يكاد يخلو درس من دروس كتب الرياضيات من التطرق إلى مهارة التواصل الرياضي الكتابي ممثلة في مهاراته التالية (كتابة الرموز والأفكار الرياضية، التلخيص، الشرح، التفسير، تكوين سؤال، وصف التمثيلات البيانية).

ومن الملاحظ في السنوات الأخيرة أن المملكة العربية السعودية تبذل جهوداً كبيرة في التطوير خاصة في مجال الرياضيات والعلوم، ومع هذه الجهود إلا أن مستوى أداء تلاميذنا في المسابقات العالمية منخفض بدرجة كبيرة في مادة الرياضيات مقارنة بالمتوسطات العالمية. وقد ارتبط تدني التحصيل الدراسي لدى التلاميذ وضعف المستويات التي يقدمونها في الاختبارات العالمية بالضعف في الكتابة الرياضية وترجمة الأفكار المختلفة، والتي أشارت إليها نتائج بعض الدراسات مثل دراسة حمادة (٢٠٠٩)؛ ودراسة مراد والوكيل (٢٠٠٦)، مما يستوجب محاولة تحديد مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ وعلاقته بالتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

ومما سبق فإن الباحث يسعى من خلال هذا البحث الإجابة على السؤال التالي: "ما مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي؟".

مشكلة الدراسة:

نظرا للخبرة الميدانية للباحث من خلال تدريس مقررات الرياضيات لسلسلة ماجروهيل المترجمة والمواءمة في المملكة العربية السعودية؛ وكذلك قيام الباحث بدراسة استطلاعية على عينة قوامها (١٧) تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي والتي أسفرت عن تدني مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الرياضي الكتابي، كذلك من خلال مناقشة معلمي ومشرفي الرياضيات حول مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الرياضي الكتابي حيث أبدوا أن المستوى متدني ولا يرقى للمستوى المأمول.

كذلك بالإستناد على نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة القرشي (٢٠١٢) والتي توصلت إلى أن مستوى مهارات التواصل الرياضي مجتمعة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا ضعيف ومستوى التواصل الرياضي الكتابي بمستوى جيد ولما لهذه النتيجة من ارتباط مباشر بأداء التلاميذ في مهارة التواصل الرياضي الكتابي، وكذلك دراسة المالكي

(٢٠١٢) والتي أسفرت على أن مستوى مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي متوسط , وكذلك دراسة العوفي (٢٠١٤) والتي أسفرت عن عدم تمكن تلاميذ الصف الثالث المتوسط من مهارة الكتابة الرياضية والمهارات المندرجة تحتها, وكذلك لما لهذا المهارة من أهمية في مقررات الرياضيات حيث لا يكاد يخلو درس من وجود سؤال يهتم بالتواصل الرياضي الكتابي.

وبناء على ما سبق ذكره ولما لأهمية التواصل الرياضي الكتابي كهدف من أهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وجد الباحث ضرورة القيام بدراسة أكثر توسعا للتعرف على مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقتة بالتحصيل الدراسي ؛ لذا تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة على السؤال الرئيس التالي :

"ما مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟"

أسئلة الدراسة:

يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة التالية:

الأول : ما مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

- ١- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة كتابة الرموز وتمثيلها؟
- ٢- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة التفسير؟
- ٣- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة وصف التمثيلات البيانية؟
- ٤- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة الشرح؟
- ٥- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة التلخيص؟
- ٦- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة تكوين سؤال؟

الثاني : هل توجد علاقة بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومستوى التحصيل الدراسي؟

الثالث: ما أسباب تدني مستوى تلاميذ الصف السادس في كل من مهارة (الشرح، التلخيص، تكوين السؤال)؟

فروض الدراسة:

توجد علاقة إيجابية بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ وتحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات.

مصطلحات الدراسة:

التواصل الرياضي:

يعرفه (الرويس، ٢٠١١، ص ٣٨٣) بأنه "استخدام لغة الرياضيات من مفردات ومصطلحات ورموز ورسوم وأشكال وغيرها في التواصل مع الآخرين، في التعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وتوضيحها للآخرين تحدثاً، كتابة، وتمثيل".

ويعرفه (بدوي، ٢٧٢، ٢٠٠٣) التواصل الرياضي بأنه "تبادل الأفكار أو المعلومات أو الآراء الرياضية بين المعلم وطلابه، والطلاب أنفسهم عن طريق: المناقشة، والإستماع، والقراءة، والكتابة، والتمثيل".

التواصل الرياضي الكتابي:

عرف (الشمري، ٢٠١٣، ص ٣٨٠) التواصل الرياضي الكتابي بأنها "قدرة المتعلم على استخدام المفردات والرموز الرياضية في الكتابة والتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وترجمتها وتمثيلها بصور مختلفة".

يعرفها (عبدالكريم، ٢٠١٤، ص ١٩٨) بأنه "قدرة تلميذ الصف الخامس الابتدائي في التعبير عن الأفكار الرياضية بصورة كتابية صحيحة، واستخدام اللغة الرياضية من أشكال ورموز في توصيل الأفكار الرياضية للآخرين وكذلك القدرة على تحليل وتقويم الحلول".

و يعرفها (الجندي، ٢٠١٤، ص ٤٥) بأنه "استخدام المعرفة الرياضية والتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضية في صورة مكتوبة".

ويعرف الباحث التواصل الرياضي الكتابي إجرائياً بأنه "ما يكتبه تلاميذ الصف السادس الابتدائي من رموز وأفكار رياضية، وتفسير وتبرير للإجابة وما يلخصه من معرفة رياضية وما يكونه من أسئلة حول مفهوم أو مهارة

رياضية". ويقاس إجرائيا بدرجة التلميذ على اختبار التواصل الرياضي الكتابي من إعداد الباحث

أهمية الدراسة:

- ١- تسهم في معرفة مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الكتابي المضمنة في مقررات الرياضيات بالصف السادس الابتدائي ومن ثم معرفة مواطن القوة لندعيمها ونواحي القصور لمعالجتها.
- ٢- توجيه نظر معلمي ومشرفي الرياضيات إلى أهمية التواصل الرياضي الكتابي وحثهم على الاهتمام بمهاراته الفرعية المضمنة في سلسلة كتب الرياضيات.
- ٣- تقديم اختبار يقيس مهارات التواصل الرياضي الكتابي يمكن للمعلمين والباحثين الاستفادة منه.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى التالي:

- ١- معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة تمثيل الرموز والأفكار الرياضية.
- ٢- معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة التفسير.
- ٣- معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة وصف التمثيلات البيانية.
- ٤- معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة التلخيص.
- ٥- معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة الشرح.
- ٦- معرفة مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة تكوين السؤال.
- ٧- تحديد العلاقة بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ وتحصيلهم الدراسي.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية:

يقتصر البحث على التعرف على مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي و علاقتة بالتحصيل الدراسي.

الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على مدارس التعليم العام للبنين للمرحلة الابتدائية بمكتب التربية والتعليم بالدرب للعام الدراسي ١٤٣٥-١٤٣٦ هـ للفصل الدراسي الأول.

الدراسات السابقة:**دراسة (الرفاعي، ٢٠٠١):**

أجريت في مصر وهدفت إلى استخدام إستراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل و الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. وتم اختيار العينة الأساسية من مدرستين أحدها المجموعة التجريبية بلغ عدد أفرادها (٥١) تلميذا وتلميذة و الأخرى ضابطة بلغ عدد أفرادها (٥١) تلميذا وتلميذة. أعد الباحث ثلاثة اختبارات وهى: اختبار مهارات التواصل الرياضي، واختبار تحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات. وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة من التلاميذ على المتغير التابع (مهارات التواصل الرياضي) أما الفرق بين مجموعتي الذكور والإناث التجريبية فوجدت دلالة بينهما لصالح مجموعة الإناث التجريبية.

دراسة (jngzi & Sandra , 2005) :

أجريت الدراسة في أمريكا وهدفت إلى التعرف على التواصل الرياضي من خلال مقارنة بين التراكيب المعرفية لمحادثة كل من المعلم والطالب في درس الرياضيات للمرحلة الثانوية. تم اختيار عينة من المعلمين الذين لهم خدمة لا تقل عن ثلاث سنوات ولهم معرفة بمهارات التواصل الرياضي ومؤمنين بضرورة تحدث الطلبة في الدرس وكتابة أفكارهم الرياضية. تكونت العينة من (٥٠) طالبا وطالبة بواقع (٢٥) طالبا وطالبة في كل مجموعة تم تدريسهم بطريقة لم تختلف كثيرا عن الدروس التقليدية حيث يتم عرض المفهوم او الموضوع الرئيسي من المعلم ويقوم الطلبة بحل الأسئلة الرياضية التي حوله ومن ثم الواجب البيتي. وعند الدرس يتواصل الطلبة لحل المسألة وعلى الأغلب فإنهم عند التواصل الرياضي يحدثوا ضوضاء نتيجة المحادثات المتبادلة. ولقياس التراكيب المعرفية الحاصلة في دروس التواصل الرياضي تم عن طريق

تسجيل (٥١) درسا بواقع (٦٥) ساعة، أظهرت النتائج أن كل التراكيب المعرفية ظهرت في حديث المعلم في الرياضيات. وعندما يكون المعلم وأهيا وفعال يدفع إلى أبنية معرفية عالية المستوى لتكون لدى الطلبة.

دراسة (كريس، جونسون، ٢٠٠٧، Johnson, Kris)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التعبير الرياضي الكتابي كشكل من أشكال التواصل الرياضي في تنمية مهارات التواصل الرياضي حيث طبقت الدراسة على مجموعة من تلاميذ المدارس العليا وتوصلت الدراسة إلى تقديم التلاميذ في التفكير باستخدام التعبيرات الرياضية المكتوبة.

- دراسة (السنراي، ٢٠٠٧) :

أجريت الدراسة في العراق وهدفت إلى معرفة مدى توافر مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. تم اختيار عينة من معلمي الرياضيات من مدينة بغداد بلغت (٢٣) مدرسا بواقع (١٠) معلمين و(١٣) معلمة من خريجي كليات التربية. تم استخدام أسلوب الملاحظة المباشرة لقياس درجة توافر مهارات التواصل الرياضي (التحدث، والقراءة، والكتابة، والإصغاء، والتمثيل) لدى المعلمين. وأظهرت النتائج أن المعلمين لديهم مهارات التواصل الرياضي بمستوى يمكن أن يقال عنه أنه ضعيف. وتم ترتيب مهارات التواصل الرياضي حسب توافرها كما يأتي : (القراءة، الكتابة، التمثيل، التحدث، الإصغاء).

- دراسة ليم وديفيد (Lim&David، ٢٠٠٧)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر مهارات التواصل الكتابي على تطوير فهم طلبة الصف العاشر لموضوعات الرياضيات التطبيقية لولاية كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة الأمريكية وطبقت الدراسة على عينة مكونة من ١٥ تلميذاً .

وكان من أهم النتائج تحسن فهم التلاميذ لموضوعات الرياضيات التطبيقية من خلال ممارستهم للعديد من المهارات والأنشطة الكتابية المتنوعة .

دراسة مارتينو، وبيدرو دا بونتي (٢٠٠٩)

هدفت الدراسة إلى مناقشة المفاهيم والأفكار حول ممارسات معلمي الرياضيات فيما يتعلق بالتواصل الرياضي داخل الفصول الدراسية بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وذلك من خلال دراسة الحالة لمعلمي الرياضيات. وذلك من خلال مشروع بحثي تعاوني يتضمن الباحثة وثلاثة من معلمي الرياضيات الآخرين. واعتمدت الدراسة على استخدام الأدوات التالية: المقابلات الشخصية والملاحظة بالمشاركة واجتماعات المشروع التعاونية التي يتأمل فيها المعلم في ممارساته التدريسية. وأظهرت الدراسة أهمية استخدام المشروع البحثي التعاوني لتطوير وتنمية فهم معلمي الرياضيات للقضايا والمفاهيم والأفكار حول ممارساتهم التدريسية فيما يتعلق بالتواصل الرياضي داخل الفصول الدراسية بالمرحلة الابتدائية، كما أن استخدام المشروع البحثي التعاوني يضع الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات المتعلقة بالتواصل الرياضي تحت المجهر، و تساعدهم على تطوير وتحسين عمليات التواصل الرياضي بينهم وبين طلابهم بالمرحلة الابتدائية.

دراسة لوكسي وكيرني (Lexi&Kearney، ٢٠٠٩)

هدفت الدراسة للتعرف على فعالية مهارات التواصل الرياضي في تعليم الرياضيات واستخدام الباحثان بطاقة الملاحظة أداة للدراسة لملاحظة أداء المعلمين حول مهارات التواصل الرياضي واختبار في التواصل الرياضي لتلاميذ الصف السابع بمدينة لنكولون وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٣٠) تلميذاً ومعلميهم.

وتوصلت النتائج إلى أن تمكن المعلمين من مهارات التواصل الرياضي إلى حد ما وأن هنالك علاقة طردية بين درجة تمكن المعلم من مهارات التواصل الرياضي وتلاميذه

دراسة الذارحي (٢٠٠٩).

هدفت الدراسة إلى معرفة مستوى التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي بصنعاء، وعلاقته بتحصيلهم الرياضي. ولجمع البيانات قامت الباحثة بإعداد اختبار للتواصل الرياضي، واختبار لقياس التحصيل، كما قامت بتطبيق الاختبارين على عينة مكونة من (٦٦٤) تلميذاً وتلميذة.

وأُسفرت النتائج عن وجود ضعف لدى التلاميذ في التواصل الرياضي وفي التحصيل ، وكذلك وجود علاقة ارتباطيه موجبه بين التواصل الرياضي والتحصيل.

دراسة المالكي (٢٠١٢)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي ضمن سلسلة كتب الرياضيات المطورة

واستخدمت الباحثة أربع أدوات هي (اختبار التواصل الرياضي الكتابي - اختبار التواصل الرياضي القرائي - استمارة مقابلة لاختبار التواصل الرياضي الشفهي - اختبار تحصيلي) , وطبقت أدواتي التواصل الرياضي الكتابي والقرائي على (١٤١) طالبة وكانت من أبرز النتائج أن مستوى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي من مهارات التواصل الرياضي الكتابي والشفهي والقرائي متوسط.

وقدمت الباحثة مجموعة من التوصيات من أهمها ضرورة تدريب معلمات الرياضيات على مهارات التواصل الرياضي وكيفية اكساب الطالبات هذه المهارة.

دراسة القرشي (٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مهارات التواصل الرياضي اللازمة لمعلمي الرياضيات بالصفوف العليا بمحافظة الطائف ودرجة تمكنهم منها , حيث استخدم الباحث بطاقة الملاحظة أداة للدراسة مكونة من (٣٦) مهارة فرعية مقسمة إلى خمسة محاور من مهارات التواصل الرياضي هي (التحدث - القراءة - الكتابة - الإستماع - التمثيل) وطبقت الدراسة على عينة قوامها (٢٤) معلما من معلمي الرياضيات بالصفوف العليا.

وكان من أبرز النتائج أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التحدث والقراءة والاستماع والتمثيل الرياضي كانت بتقدير (ضعيف) , بينما كانت درجة تمكنهم من مهارات التواصل الرياضي الكتابي بتقدير (جيد).

وقد أوصى الباحث بضرورة تدريب معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية على مهارات التواصل الرياضي.

دراسة وتشيرا و بوردفود وسكيتسكى (٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة وشكل التواصل بين معلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية وطلابه وكذلك طبيعة الخطاب الصفّي والتفاعل اللفظي المتعلق بتدريس الرياضيات، علاوة على استراتيجيات تنمية وتعزيز التواصل والخطاب الصفّي في فصول الرياضيات بالمرحلة الثانوية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي من خلال دراسة الحالة لطبيعة التواصل الرياضي والخطاب الصفّي لأحد معلمي الرياضيات بالمدرسة الثانوية وممارساته التدريسية مع طلابه عند تدريس مادة الرياضيات. اعتمدت الدراسة على بطاقة الملاحظة كأداة رئيسة لتحليل عمليات ومهارات التواصل الرياضي التي يوفرها معلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية لطلابه، وأشكال التواصل الرياضي المختلفة، علاوة على الجهود المبذولة لخلق بيئات تعاونية ومتمحورة حول الطالب، لمساعدتهم على بناء فهمهم كجزء من مجتمع التعلم. وتوصلت إلى أن التواصل الرياضي للطلاب وتفاعلهم اللفظي يعتمد بشكل كبير على خبراتهم السابقة؛ وأنه يمكن أن ينمي مهارات التفاعل والتواصل الرياضي للطلاب مع مرور الوقت عن طريق الممارسات التربوية لمعلم الرياضيات التي تعتمد على تنمية الخطاب الصفّي في الرياضيات داخل الفصول الثانوية. وأوصت الدراسة إلى أن تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية يجب أن يتبنى بعض الاستراتيجيات التدريسية القائمة على تنمية التواصل الرياضي والخطاب الصفّي عند تدريس الرياضيات.

دراسة غريفين ، دورى ، غريفين و باي (٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى استخدام معلمي الرياضيات للممارسات التدريسية المرتبطة بالتواصل الرياضي المستند إلى المعايير داخل الفصول الدراسية في المدرسة الابتدائية الشاملة. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي من خلال دراسة الحالة استمرت لمدة ٤ شهور لفحص الممارسات التدريسية المرتبطة بالتواصل الرياضي لاثنتين من معلمي المرحلة الابتدائية و٦ من طلابهم. تم اختيار عينة عمدية عبارة عن اثنتين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (واحد معلم بالصف الثالث، واحد معلم بالصف الرابع) وستة طلاب من ذوي الأداء المنخفض في الرياضيات وشارك في هذه الدراسة (ثلاثة طلاب من كل صف).

و تم الاعتماد على أداتين هما بطاقة ملاحظة للممارسات التدريسية والخطاب التدريسي لمعلم الرياضيات وطلابه المتعلق بتدريس التواصل الرياضي. والمقابلات الخاصة بالمتابعة للتعرف على إطار الممارسات التدريسية المتعلقة بالتواصل الرياضي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أنماط مختلفة من أداء الطلاب في الفصول التي لوحظت الأداء التدريسي للمعلمين المتعلق بالتواصل الرياضي والتفاعل اللفظي المستند إلى المعايير المختلفة خلال دروس الرياضيات، وتشير النتائج أيضاً إلى وجود مؤشرات تؤكد فاعلية تدريس الرياضيات في فصول الرياضيات بالمدرسة الابتدائية الشاملة وفق المعايير المحددة القائمة على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب.

دراسة العوفى (٢٠١٤)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تمكن تلاميذ الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي، وعلاقة بتحصيلهم في الرياضيات ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث اختباراً مكون من (٣٠) فقرة لقياس مهارات التواصل التالية: القراءة، الكتابة، التمثيل الرياضي وتكونت العينة من (٤٣٠) طالباً.

وتوصلت الدراسة إلى عدم تمكن تلاميذ الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التمثيل) والمهارات الفرعية المندرجة تحتها.

التعليق على الدراسات السابقة:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة على معيار التواصل الرياضي، مع الإختلاف في المنهجية المتبعة في الدراسة فمنها من اتبع المنهج شبه التجريبي ومنها ما اتبع المنهج الوصفي وهو المنهج المتبع في الدراسة الحالية.

- تنوعت الأهداف في الدراسات السابقة فمنها ما يهدف إلى التعرف على مستوى التلاميذ ودرجة تمكنهم من التواصل الرياضي مثل دراسة (المالكي، ٢٠١٢)؛ (الذارحي، ٢٠٠٩)؛ (العوفى، ٢٠١٤). ومنها ما يهدف إلى التعرف على مستوى التواصل الرياضي لدى المعلمين بفروعه المختلفة مثل دراسة (القرشي، ٢٠١٣)؛ (السراي، ٢٠٠٧). بينما هدفت دراسة (Johnson, 2007, kris, 2007) ودراسة (lim&david, ٢٠٠٧) إلى معرفة أثر التعبير

والكتابة الرياضية على التواصل الرياضي وفهم الطلبة لموضوعات الرياضيات التطبيقية بينما هدفت دراسة (الرفاعي، ٢٠٠١) إلى استخدام استراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

- تنوعت الدراسات السابقة في تحديد عينة الدراسة فمنها ما استهدف التلاميذ مثل دراسة (المالكي، ٢٠١٢)؛ (العوفي، ٢٠١٤)؛ (Johnson, kris, 2007)؛ (lim & david, 2007)؛ (الذراحي، ٢٠٠٩)؛ (الرفاعي، ٢٠٠١)؛ (السراي، ٢٠٠٧). ومنها ما استهدف المعلم مثل دراسة (القرشي، ٢٠١٣). ومنها ما استهدف كل من المعلم والطالب مثل دراسة (lexi & Kearny, 2009)؛ (jingzi & sadra, 2005).

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- تحديد المنهجية المتبعة في الدراسة الحالية والإجراءات المناسبة.
- التعرف على تصنيفات التواصل الرياضي الكتابي.
- بناء اختبار التواصل الرياضي الكتابي.
- تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بين نتائجها ونتائج الدراسة الحالي.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي لمناسبتها للدراسة الحالية والتي تهدف إلى التعرف على مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي.

مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمكتب التربية والتعليم بالدرب في الفصل الدراسي الأول للعام ١٤٣٥/١٤٣٦ هـ. والبالغ عددهم (٥٧٩).

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من (٩٠) تلميذاً يمثلون (١٥.٥٤%) من حجم مجتمع الدراسة، وقد تم اختيارهم باستخدام الطريقة الطبقية العشوائية من مدارس التعليم العام التابعة لمكتب التربية والتعليم بالدرب

١- اختبار التواصل الرياضي الكتابي:

وهو عبارة عن اختبار لقياس مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وقد مرت عملية إعداد الاختبار بالتالي:

١- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت التواصل الرياضي.

٢- الإطلاع على كتاب الطالب للصف السادس الابتدائي (الفصل الدراسي الأول) وتصنيف مهارات التواصل الرياضي الكتابي وفقاً لصياغة الأسئلة المضمنة في الكتاب كما يلي:

<p>أوجد ناتج جمع أو طرح كل متباين في أسطر صورية:</p> $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$ $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$	كتابة الرموز وتمثيلها
<p>صف كيف يمكنك تمثيل النموذج لجد $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ هل الناتج هو نفسه ناتج $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$؟ فسر إجابتك.</p>	التفسير
<p>ما جد لا يبين الفرق الذي يقع أصغر من ٢٨ سنة؟ أي الأسماء أكثر تطوراً بين لاجئين الشرق؟ ما الفرق بين متبري أصل اللاتين وأصلهم؟ أكتب جملة أو جملتين يصفان أحيانا.</p>	وصف التمثيلات البيانية
<p>الكتب: شرحاً للعلاقة بين احتمال حادثة واحتمال متممها:</p>	الشرح
<p>الكتب: خطوات ضرب عددين كسريين باختصار:</p>	التلخيص
<p>الكتب: مسألة يمكن حلها باستعمال خطة "تمثيل المسألة"، ثم وضح طريقة تمثيلها.</p>	تكوين سؤال

٣- عرض تصنيف مهارات التواصل الرياضي الكتابي على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، والذين أيدوا التصنيف والتسمية

٤- إعداد الاختبار في صورته الأولية حيث تكون من (١١) سؤال بواقع سؤالين لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي الكتابي، عدا مهارة "وصف التمثيلات البيانية" حدد لها سؤال واحد فقط، وتم تحديد الدرجة الكلية للاختبار وهي (٢٤) درجة.

وقد روعي عند صياغة عبارات الاختبار الخصائص والاعتبارات التالية:-

- ملاءمة مفردات الاختبار لأفراد عينة الدراسة.
- ملاءمة كل مفردة لبعد التواصل الرياضي الذي تندرج تحته.
- أن تكون المفردة مصاغة بلغة بسيطة وواضحة.

٥- عرض الأختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وتم الأخذ بالملاحظات والتي من أهمها إضافة فقرة أخرى لقياس مهارة وصف التمثيلات البيانية، وبالتالي أصبح عدد فقرات الأختبار (١٢) فقرة بواقع فقرتين لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي الكتابي.

٢- مقابلة:

حيث قام الباحث بعمل مقابلة مع مجموعة من التلاميذ عينة البحث قوامها (٢٠) تلميذا للتعرف على أسباب تدني مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الرياضي الكتابي التالية (التلخيص، الشرح، تكوين سؤال)، حيث قسم الباحث التلاميذ لأربع مجموعات لرصد الأسباب بواسطة الحوار والمناقشة:

صدق الاختبار:

تم تحديد صدق اختبار قياس مهارات التواصل الرياضي الكتابي من خلال استخدام الصدق الظاهري بعرض الاختبار على عدد من أساتذة القياس النفسي والمناهج وطرق تدريس الرياضيات، للتأكد من مدى ارتباط المفردات بالبعد الذي تنتمي إليه، وصلاحيته كل من تعليمات الاختبار، وسلامة صياغة المفردات من الناحية الرياضية واللغوية، ومناسبة النظام المقترح لتقدير

الدرجات، وقد تم الأخذ بملاحظات ومقترحات المحكمين والتي تمثل أهمها في تعديل صياغة بعض المفردات وحذف أحد المفردات وإضافة مفردة واحدة لتناسب المفردات مع أبعاد الاختبار الستة.

وبذلك أصبح اختبار التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، يتكون من (١٢) مفردة تمثل الأبعاد الستة للاختبار ؛ كل بعد من تلك الأبعاد يتكون من مفردتين. ويوضح جدول (١) توزيع مفردات اختبار التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي علي أبعاده.

جدول (١)

توزيع مفردات اختبار التواصل الرياضي الكتابي علي أبعاده

أرقام الفقرات	عدد المفردات	أبعاد الاختبار
٢,١	٢	البعد الأول: كتابة الرموز وتمثيلها
٦,٥	٢	البعد الثاني: التفسير.
١٢,١١	٢	البعد الثالث: وصف التمثيلات البيانية.
٤,٣	٢	البعد الرابع: الشرح.
٨,٧	٢	البعد الخامس : التلخيص .
١٠,٩	٢	البعد السادس: إعادة تكوين السؤال.
	١٢	المجموع

تقدير درجات الاختبار:

تم تحديد درجتان لكل سؤال وفق الآتي:

- صحة الإجابة عن السؤال (درجتان)
- صحة نصف الإجابة أو أكثر و أقل من الإجابة كاملة (١)
- الإجابة الخاطئة كلياً (صفر).

وبذلك تكون الدرجة القصوى (٢٤ درجة) والدنيا (صفر) .
والجدول التالي يحدد المستويات التي تم تحديدها وفقاً لدرجة التلميذ في كل بعد من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي.

جدول (٢)

مستويات التلاميذ في اختبار التواصل الرياضي الكتابي حسب درجاتهم

المستوى	متدني جداً	متدني	متوسط أو مقبول	مرتفع
الدرجة	١-٠	٢-١	٣-٢	٤-٣

التجريب الاستطلاعي للاختبار:

ثبات الاختبار:

تم حساب معامل الثبات من خلال تطبيق الاختبار على عينه استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بلغ عددها ٢٠ طالبا بمدرسة بحرة، تم حساب معامل "كيودر ريتشاردسون ٢١" للاختبار ككل حيث بلغت نسبته ٨٤% . وقد بلغت قيم ثبات كل بعد من الأبعاد لأختبار التواصل الرياضي الكتابي على الترتيب (٠.٨٤ ؛ ٠.٧٨ ؛ ٠.٨٧ ؛ ٠.٨٦ ؛ ٠.٨٥ ؛ ٠.٧٩) . ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التي من الممكن الحصول عليها عند تطبيقه على عينه الدراسة.

حساب زمن الاختبار:

تم تحديد زمن اختبار من خلال ترتيب أزمنة أفراد العينة الاستطلاعية التي استغرقت في أداء الاختبار ترتيباً تصاعدياً، وفصل الإرباعين الأعلى والأدنى لهذه الأزمنة، ثم حساب متوسط زمن المفحوصين في كل إرباعي منهم، ثم حساب متوسط الزمنيين. وقد تم حسابه بـ ٤٠ دقيقة.

تطبيق الاختبار:

تم تطبيق أداة الدراسة بطريقة "الالتقاء المباشر بأفراد العينة" وهي طريقة- كما يرى (ديوبو، ١٩٩٤، ٤٣٢)- تساعد الباحث في شرح الغرض من أداة الدراسة (الاختبار) ومغزاها، والإجابة عن الأسئلة والاستفسارات التي يبيدها المبحوثون أثناء عملية التطبيق، فضلاً عن أهمية هذه الطريقة في زيادة اطمئنان المبحوثين وإدراكهم للهدف من تطبيق الاختبار عليهم وتشجيعهم للإجابة عن مفرداته.

وقد قام الباحث بتوزيع عدد (٩٠) اختبار على أفراد العينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

نتائج الدراسة:

حاول البحث الإجابة عن السؤالين الرئيسيين التاليين :

الأول : ما مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة كتابة الرموز وتمثيلها؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة الدراسة في البعد الأول للاختبار؛ والنتائج يوضحها الجدول التالي.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي (ن=٩٠) في مهارة كتابة الرموز وتمثيلها

البيد	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	مستوى المهارة	ترتيب المهارة
مهارة كتابة الرموز وتمثيلها	٣.٣٧٧٨	%٨٤.٤٤٥	١.١٨٥٨٥	مرتفع	١

يتضح من خلال مُرَاجَعَةِ النَّتَائِجِ الْمُتَضَمَّنَةِ في الجدول السابق أن متوسط أداء عينة الدراسة على البعد الأول من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي جاء بصورة مرتفعة حيث جاء المتوسط (٣.٣٧٧٨) من إجمالي ٤ درجات؛ بنسبة أداء تصل إلى (٨٤.٤٤٥%)

ويعزي الباحث ارتفاع مستوى التلاميذ في مهارة كتابة الرموز وتمثيلها إلى كونها تحظى باهتمام من قبل المعلم والكتاب المدرسي، فمن جانب المعلم فمعظم الفقرات التي يقيم بها التلاميذ تتطلب منهم كتابة الرموز وتمثيلها؛ ومن جانب آخر فالملاحظ بأن الكتب المدرسية الحالية (المترجمة والمواءمة لسلسلة ماجروهيل) تحتوي على عدد كبير من الفقرات التي تركز على هذه المهارة وتبرز في فقرتي (تأكد - تدرب) من كتاب الطالب وهي الأجزاء التي يركز عليها المعلم عادة بعد تقديم الدرس أثناء الحصة أو إسناد بعض الفقرات كواجب منزلي مما يساعد بشكل واضح في تنمية تلك المهارة لدى التلاميذ.

٢- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة التفسير؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة الدراسة في البعد الثاني للاختبار؛ والنتائج يوضحها الجدول التالي.

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي (ن=٩٠) في مهارة التفسير

الترتيب المهارة	مستوى المهارة	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	البعد
٣	مقبول	٠.٩٥٧٥٢	%٥١.٦٦٧٥	٢.٠٦٦٧	مهارة التفسير

يتضح من خلال مُرَاجَعَة النَّتَاجِ المتضمَّنة في الجدول السابق أن متوسط أداء عينة الدراسة على البعد الثاني من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي جاء بصورة مقبولة حيث جاء المتوسط (٢.٠٦٦٧) من إجمالي ٤ درجات؛ بنسبة أداء تصل إلى (٥١.٦٦٧٥%)

ولاحظ الباحث على إجابات التلاميذ الإختصار الشديد عند التفسير الرياضي ويعزي الباحث ذلك إلى ضعف التلاميذ في التعبير المناسب باستخدام المفاهيم والمفردات الرياضية لتفسير العلاقات الرياضية؛ وكذلك عدم اهتمام معلمي الرياضيات بتفسير خطوات الحل عند قيامهم بحل المشكلات الرياضية المختلفة أمام تلاميذهم مما يؤثر بالسلب على تفكير تلاميذهم وكذا ممارساتهم فيما يتعلق بالتفسير الرياضي.

وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة العوفي (٢٠١٥) والتي توصلت إلى أن مستوى التلاميذ في تفسير المسألة الرياضية ضعيف جدا وبنسبة %٢٥.٩٥

٣- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة وصف التمثيلات البيانية؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة الدراسة في البعد الثالث للاختبار؛ والنتائج يوضحها الجدول التالي.

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي (ن=٩٠) في مهارة وصف التمثيلات البيانية

الترتيب المهارة	مستوى المهارة	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	البعد
٢	متوسط	٠.٧٨٦٩٩	%٦٨.٦١	٢.٧٤٤٤	وصف التمثيلات البيانية

يتضح من خلال مُرَاجَعَة النَّتَاجِ المتضمَّنة في الجدول السابق أن متوسط أداء عينة الدراسة على البعد الثالث من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي

أداء ٤٨%. وتختلف كذلك مع دراسة المالكي (٢٠١٢) والتي توصلت إلى انخفاض مستوى الطالبات في توضيح العلاقات والأفكار الرياضية المتضمنة في شكل هندسي أو تمثيل رياضي.

ويعزى الباحث ضعف مهارة وصف التمثيلات البيانية لدى التلاميذ عينة الدراسة إلى عدم اهتمام مناهج الرياضيات بتلك المهارة سواء بتضمين تدريبات تتطلب من التلاميذ ممارسة المهارات الفرعية المتضمنة بمهارة وصف التمثيلات البيانية؛ ومن ناحية أخرى لايهتم معلمي الرياضيات بتوجيه أنظار تلاميذهم إلى أهمية وصف وتفسير التمثيلات البيانية واستخدامها في الحياة اليومية.

٤- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة الشرح؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة الدراسة في البعد الرابع للاختبار؛ والنتائج يوضحها الجدول التالي.

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي (ن=٩٠) في مهارة الشرح

الترتيب	مستوى المهارة	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	البعد
٤	متدني	٠,٨١٠٧٤	٣٧,٥%	١,٥٠٠	مهارة الشرح

يتضح من خلال مراجعة النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن متوسط أداء عينة الدراسة على البعد الرابع من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي جاء بصورة متدنية حيث جاء المتوسط (١,٥٠٠) من إجمالي ٤ درجات؛ بنسبة أداء تصل إلى (٣٧,٥%)

لاحظ الباحث على إجابات التلاميذ قيامهم بإجراء وتنفيذ خطوات الحل وعدم كتابة الخطوات وشرحها، ويعزى الباحث ذلك إلى ضعف التلاميذ في فهم وقراءة واستيعاب المطلوب من السؤال وهذا ما تؤكد دراسة خليل (٢٠١٤) حيث توصلت إلى ضعف قراءة وفهم المسألة حسب وجهة نظر المعلمين.

كذلك يعزى الباحث التدني في مهارة الشرح لدى التلاميذ إلى ضعف قدرتهم على التعبير الرياضي واستخدام المفردات الرياضية والمصطلحات المناسبة لتوضيح خطوات الحل (الشرح) بالإضافة إلى عدم إتاحة الفرص المتنوعة

للتلاميذ لممارسة مهارة الشرح (الكتابي واللفظي)؛ بالإضافة إلى عدم تضمين مهارة الشرح في عمليات التقويم.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الذارحي (٢٠٠٩) والتي توصلت إلى أن مستوى مهارة (شرح وتوضيح الأفكار الرياضية للآخرين) متدنية وبنسبة ٣٤%.

٥- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة التلخيص؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة الدراسة في البعد الخامس للاختبار؛ والنتائج يوضحها الجدول التالي.

جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي (ن=٩٠) في مهارة التلخيص

الترتيب	مستوى المهارة	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	البعد
٦	متدني	٠.٧٣٦٨٥	٣٦.٣٩%	١.٤٥٥٦	مهارة التلخيص

يتضح من خلال مُراجعة النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن متوسط أداء عينة الدراسة على البعد الخامس من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي جاء بصورة متدنية حيث جاء المتوسط (١.٤٥٥٦) من إجمالي ٤ درجات؛ بنسبة أداء تصل إلى (٣٦.٣٩%).

وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة المالكي (٢٠١٢) والتي توصلت إلى أن مستوى تلخيص الطالبة ما فهمته من الأفكار والإجراءات والحلول بدرجة متوسطة.

على الرغم من اهتمام مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية الحالية بمهارة التلخيص، وذلك من خلال تصميم مطويات لكل وحدة دراسية وتلخيص وكتابة أبرز المفاهيم والمهارات لكل درس إلا أن الباحث يعزي هذا التدني في مهارة التلخيص إلى قصور في متابعة معلمي الرياضيات وتقويمهم لما يلخصه التلاميذ في المطويات من خلال ملفات الإنجاز، بالإضافة إلى أن نظام التقويم المستمر المعمول به في المدارس الابتدائية لا يسهم في حث التلاميذ على تنمية مهارة التلخيص حيث لا يتم تضمينه في عملية التقويم للرياضيات.

٦- ما مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مهارة إعادة تكوين سؤال؟

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة الدراسة في البعد السادس للاختبار؛ والنتائج يوضحها الجدول التالي.

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي (ن=٩٠) في مهارة إعادة تكوين سؤال

الترتيب	مستوى المهارة	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	البعد
٥	متدني	١.٠٠٨١٤	٣٦.٩٤٥%	١.٤٧٧٨	مهارة إعادة تكوين سؤال

يتضح من خلال مُرَاجَعَةِ النَّتَائِجِ المتضمَّنة في الجدول السابق أن متوسط أداء عينة الدراسة على البعد السادس من أبعاد اختبار التواصل الرياضي الكتابي جاء بصورة متدنية حيث جاء المتوسط (١.٤٧٧٨) من إجمالي ٤ درجات؛ بنسبة أداء تصل إلى (٣٦.٩٤٥%)

لاحظ الباحث عدم إجابة الكثير من التلاميذ على فقرات مهارة إعادة تكوين السؤال، ويعزي الباحث ذلك إلى عدم اهتمام الكثيرين من معلمي الرياضيات لفقرات الكتاب المدرسي التي تطلب إعادة تكوين السؤال أثناء شرحهم؛ أو تدريب تلاميذهم على إعادة تكوين السؤال علاوة على عدم تضمينها في التقويم، وكذلك ضعف قدرة التلاميذ في مهارة إعادة صياغة السؤال بطريقة أخرى أو الاستفادة من المعلومات المعطاة أمامهم لتكوين السؤال.

وبالنظر في تلك النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة بصورة تحليلية يتضح تباين مستوى مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ عينة الدراسة بشكل عام، حيث تدرج مستوى تلك المهارات لديهم من أقل مستوى لأعلى بالترتيب التالي: مهارة التلخيص، مهارة إعادة تكوين سؤال، مهارة الشرح، مهارة التفسير، وصف التمثيلات البيانية، مهارة كتابة الرموز وتمثيلها.

وإن كان جميع تلك المهارات - عدا مهارة كتابة الرموز وتمثيلها - يعد مستوى التمكن فيها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي فيها مازال في مستوى متوسط أو أقل من المتوسط أي أنها أقل من المستوى المقبول تربوياً (٧٥%).

نتائج الإجابة عن السؤال الثاني:

هل توجد علاقة بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وتحصيلهم الدراسي؟

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة تم اختبار الفرض التالي: "لا توجد علاقة بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ وتحصيلهم الدراسي عند مستوى ≥ 0.05 ". وذلك عن طريق ترتيب أفراد العينة وفق درجاتهم في اختبار التواصل الرياضي وإعطاء رتب معبرة عن ذلك، ورصد تقييم كل تلميذ في التحصيل الدراسي كما حدده معلمهم حيث تم ترتيب تحصيلهم الدراسي وفق التقييم التالي (ممتاز، جيد جداً، جيد، ضعيف) وإعطائهم رتب وفق ذلك التقييم (٤-٣-٢-١). وإيجاد معامل الارتباط للرتب لسبيرمان بينهم.

وقد توصل الباحث إلى أن قيمة معامل الارتباط المعبرة عن العلاقة بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ وتحصيلهم الدراسي تساوي ٠.٢٣ وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥. وبالتالي سنقبل الفرض الصفري ويمكن القول بأنه لا توجد علاقة بين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ وتحصيلهم الدراسي.

ويمكننا إرجاع تلك النتيجة إلى أن تحصيل التلاميذ في الرياضيات لا يعتمد بشكل كبير على مهارات التواصل الرياضي. فالاختبارات التحصيلية التي يستخدمها معلمي الرياضيات والتي يحدد على أساسها مستوى تحصيل التلاميذ لا تتطلب من التلاميذ التمكن أو استخدام مهارات التواصل الرياضي سواء المهارات المتعلقة بالتلخيص، أو مهارة إعادة تكوين سؤال، ومهارة الشرح، أو مهارة التفسير، ومهارة وصف التمثيلات البيانية، أو مهارة كتابة الرموز وتمثيلها. وبالتالي فإن حصول التلميذ على تقدير ممتاز في تحصيل الرياضيات لا يعنى بالضرورة أنه يمتلك مهارات تواصل رياضية عالية.

وتختلف نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (الذارجي، ٢٠٠٩) والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التواصل الرياضي والتحصيل.

نتائج السؤال الثالث: ما أسباب تدني مستوى تلاميذ الصف السادس في كل من مهارة (الشرح، التلخيص، تكوين السؤال)؟

حدد تلاميذ الصف السادس مجموعة من الأسباب التي أدت إلى تدني مستواهم في مهارات (الشرح، التلخيص، تكوين السؤال) إلى الأسباب التالية:

- ١- عدم تناول وشرح فقرات الكتابة الرياضية المضمنة في كتاب الطالب من قبل أثناء الحصة.
- ٢- عدم تلقي الملاحظات والتوجيهات للأعمال والتخصيصات التي ينجزها التلاميذ في المطويات.
- ٣- عدم التمرس على هذه المهارات من قبل.
- ٤- صعوبة في التعبير بصفة عامة والتعبير الرياضي بصفة خاصة.
- ٥- عدم تضمين هذه المهارات في الاختبارات المدرسية.

التوصيات:

- ١- تضمين مهارات التواصل الرياضي الكتابي في الإختبارات المدرسية.
- ٢- عمل برامج تدريبية للمعلمين تتعلق بالتواصل الرياضي وكيفية تقديم هذه المهارة للتلاميذ.
- ٣- عمل برامج حاسوبية وفصول افتراضية لتحسين مستوى التلاميذ في مهارات التواصل الرياضي الكتابي.
- ٤-حث المعلمين على التطرق للفقرات والتدريبات التي توجه التلاميذ للكتابة الرياضية والمضمنة في الكتاب المدرسي.
- ٥- تقويم المعلمين لمفاتيح إنجاز التلاميذ وما تحويه من مطويات وملخصات وتوجيههم.
- ٦- إتاحة الفرصة للتلاميذ للمشاركة في تقديم الدروس أو أجزاء من الدرس لتنمية مهارة الشرح لفظيا وكتابيا مع التوجيه والتحفيز من قبل المعلمين.

٧- إتاحة الفرصة للتلاميذ لكتابة وإعادة صياغة أسئلة على المحتوى الدراسي.

المقترحات:

- ١- دراسة لتقويم ممارسات المعلمين لمهارات التواصل الرياضي الكتابي.
- ٢- دراسة قياس أثر برنامج تدريبي لتنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى المعلمين وتلاميذهم.
- ٣- دراسة أثر استراتيجية مقترحة في تحسين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ.
- ٤- دراسة أثر برنامج حاسوبي مقترح على تحسين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ واتجاههم نحو المادة.
- ٥- دراسة للتعرف على أثر الفصول الافتراضية على تحسين مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ.
- ٦- تحليل محتوى للإختبارات المدرسية لمعرفة مدى تضمينها لمهارات التواصل الرياضي الكتابي.
- ٧- تحليل محتوى للمناهج الدراسية لمعرفة مدى تضمينها لمهارات التواصل الرياضي الكتابي.

المراجع:

الرفاعي ، احمد محمد رجائي (٢٠٠١) ، إستراتيجية مقترحة لتنمية مهارات التواصل الرياضي والتحصيل الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ،(رسالة ماجستير غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة طنطا .

السراي ، ميعاد جاسم سلمان و الهام جبار فارس (٢٠٠٧) . مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة ،مجلة كلية التربية الأساسية، العدد ١٥ ، ١٢٣-١٤٤ .

بدوي ، أحمد زكي (٢٠٠٣) . معجم مصطلحات التربية والتعليم ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

بدوي ، رمضان مسعد (٢٠٠٣) . استراتيجيات في تعليم التفكير . القاهرة :دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

خليل إبراهيم الحسين (٢٠١٤) .واقع تنفيذ معلمي الرياضيات مكونات الدرس المقترحة في كتب المرحلة الابتدائية العليا. رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة الملك سعود: كلية التربية .

جابر ،ليانا (٢٠٠٤) ،الرياضيا كلغة ،مجلة رؤى تربوية ،العدد الخامس عشر،ص٥٥-٥٨ .

الجندي،حسن عوض (٢٠١٤) . منهج الرياضيات المعاصر محتواه وأساليب تدريسه. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية .

حمادة،فايزة أحمد (٢٠٠٩) . استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية. المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٢٥، ١٤، ص ص ٢٩٩-٣٣٢

الرويس،عبد العزيز بن محمد (٢٠١١) . دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف (١-٨) في المملكة العربية السعودية . مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر ، العدد: (١٤٥ الجزء الثاني) .

الشلهوب ، سمر بنت عبد العزيز (٢٠١٣) . أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي على اكتساب التحصيل وتنمية التواصل الرياضي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة الرياض.مجلة العلوم التربوية ،المجلد ٢٥،العدد(٣)،ص ص ٦٤٥-٦٧٣ .

الشمري، مها.مسند (٢٠١٣) . أثر استخدام المخططات الخوارزمية على تنمية مهارات التواصل الرياضي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة

الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

عبد الكريم ، هالة محمد؛ شوق، محمود أحمد ، الرباط، بهيرة شفيق (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل الرياضي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد (١٧) ، ع(٢) الجزء الثاني

العوفي، عبدالعزيز بن مساعد (٢٠١٤). درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي. رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة أم القرى سعود: كلية التربية.

القرشي ،محمد بن عواض (٢٠١٢) . درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى: كلية التربية

المالكي، فاطمة بنت ناصر (٢٠١٢). مدى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي ضمن كتب سلسلة الرياضيات المطورة. رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة الملك سعود: كلية التربية.

مراد، محمود؛ والوكيل، السيد أحمد (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، المجلد التاسع، نوفمبر، ص ص ١٦٨-١٣١ .

المشيخي، نوال بنت غالب (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك. رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة أم القرى سعود: كلية التربية.

النجمي، عبد الرحمن يحيى (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية المعلمين في جازان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

وائل كشك (٢٠٠٦). رياضيات ذات معنى مقارنة سيميائية لفهم تشكيل نظام المعاني في موضوع الرياضيات، مجلة رؤى تربوية، العدد الثاني والعشرين، ص ٦٣-٦٧.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣). المعايير القومية للتعليم في مصر. القاهرة. المطابع الإمبرية.

Griffin, C.C., League, M.B., Griffin, V.L., Bae, J. (2013). Discourse Practices in Inclusive Elementary Mathematics Classrooms *Learning Disability Quarterly*, vol. 36, No.1, 9-20

Jingzi, H., Bruce, N. & Sandra, G. : 2005, Talking Math: Integrating Communication and Content Learning in Math A Case Study of Secondary Mathematics Classroom , International Journal of Learning , Volume 10, P.3705-3729

Martinho, M.H; Pedro da Ponte, J. (2009). Communication in the classroom: Practice and Reflection of a Mathematics Teacher, "Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica)", Supplemento n.2 al n. 19, G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy), pp.1-9.

National Council of Teachers of mathematics (2000). *Principles and Standards of school mathematics*. Reston VA: NCTM.

Wachira, P., Pourdavood, R. G., & Skitzki, R. (2013). Mathematics Teacher's Role in Promoting Classroom Discourse. *International Journal for Mathematics Teaching & Learning*.