



درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب
الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية



إعداد

هلا خلف متزك الدوسري

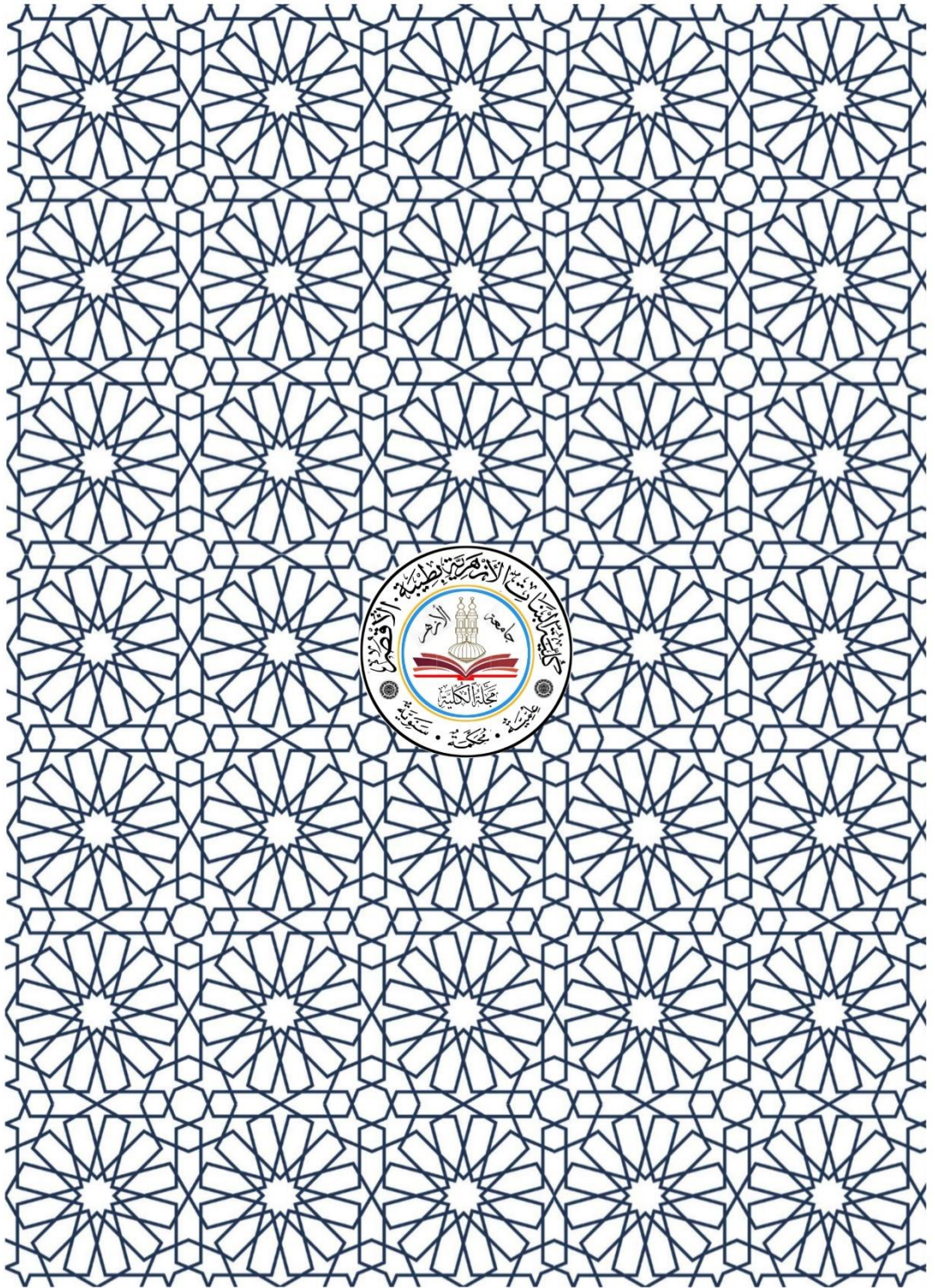
باحثة دكتوراة جامعة الملك خالد

halaeldosary1995@gmail.com

أ.د/ حنان أحمد السعيدى

أستاذ المناهج وطرق التدريس- كلية التربية جامعة الملك خالد





درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية

هلا خلف مترك الدوسري

باحثة دكتوراة جامعة الملك خالد

البريد الإلكتروني: halaeldosary1995@gmail.com

أ.د/ حنان أحمد السعيد

أستاذ المناهج وطرق التدريس- كلية التربية جامعة الملك خالد

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى محاولة الكشف عن درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي (أسلوب تحليل المحتوى) وتكونت عينة البحث من كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط للفصول الدراسية الثلاثة والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٤هـ / ٢٠٢٢م، وتكونت الأداة من بطاقة تحليل محتوى تشتمل على قائمة بمهارات التواصل الرياضي التي يمكن أن تضمن في كتاب الرياضيات وتم تقسيم هذه المهارات إلى خمسة مهارات، هي: القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، التمثيل الرياضي، والاستماع الرياضي، والتحدث الرياضي، وبعد ضبط أداة البحث، تم التوصل إلى عدة نتائج أهمها أن مهارة القراءة الرياضية أخذ أعلى نسبة تكرر من بين المهارات الأخرى، حيث بلغ مجموع تكرارات مهارة القراءة الرياضية (٢٧٠) مرة في كتاب الصف الأول المتوسط، يلي ذلك مهارة الكتابة الرياضية حيث بلغ مجموع تكراراتها (٢١٣) مرة، ثم مهارة التمثيل الرياضي (٢٠٨) مرة، ثم مهارة الاستماع الرياضي (٧٢) مرة، وفي المرتبة الأخيرة جاءت مهارة التحدث الرياضي بواقع (٦٩) مرة، وفي ضوء تلك النتائج قدمت الدراسة العديد من التوصيات والمقترحات أهمها ضرورة توعية معلمي الرياضيات بمهارات التواصل الرياضي في الأنماط المختلفة، والتأكيد على



أهميتها في تحقيق نواتج تعلم عالية المستوى على مستوى التحصيل الرياضي، وتنمية أنماط التفكير الرياضي المختلفة.

الكلمات المفتاحية: التواصل الرياضي- كتب الرياضيات- الصف الأول

المتوسط.



**The degree of availability of mathematical communication skills in the
content of the mathematics book for the first grade average in the
Kingdom of Saudi Arabia**

Hala Khalaf Mitrik Al-Dosari

PhD researcher at King Khalid University

Email: halaeldosary1995@gmail.com

Prof. Dr. Hanan Ahmed Al-Saeedi

Professor of Curriculum and Teaching Methods - College of Education,
King Khalid University Abstract:

The current study aimed at trying to reveal the degree of availability of mathematical communication skills in the content of the mathematics book for the first grade average in the Kingdom of Saudi Arabia. To achieve the objectives of the research, the researcher used the descriptive approach and the method of content analysis. Before the Ministry of Education in the Kingdom of Saudi Arabia for the academic year 1444 AH / 2023 AD, the researcher identified the patterns of mathematical communication that could be included in the mathematics textbook. These patterns were divided into four patterns: mathematical reading, mathematical writing, mathematical representation, mathematical listening, and speaking. Mathematics, and after adjusting the search tool, several results were reached, the most important of which is that the mathematical reading pattern took the highest repetition rate among the other patterns, as the total number of repetitions of mathematical reading skills reached (270) times in the first grade intermediate book, followed by mathematical writing skills, as it reached The total of its repetitions is (213) times, and this indicates that the interest of the books in their three semesters in the mathematical writing style was moderate. Recommendations and proposals, the most important of which is the need to educate mathematics teachers about mathematical communication skills in different patterns, and to emphasize their importance in achieving high-level learning outcomes at the level of mathematical achievement and developing different mathematical thinking patterns.



Keywords: Mathematical Communication - Mathematics Books - Intermediate First Grade.



مُقَدِّمَةٌ

يشهد العصر الحالي تطورات كبيرة في شتى المجالات العلمية والاقتصادية والتكنولوجية والسياسية والصناعية، ولا يمكن لأي دولة أن تلحق بركب الحضارة والتطور والرقى إلا من خلال أنظمتها التعليمية، حيث يجب أن تولي العملية التعليمية اهتمام كبير من جميع النواحي المادية والتخطيطية والتنفيذية والتقويمية والتطويرية حتى تصبح على أعلى مستوى وتحقق النهوض والرقى بالمجتمع.

وتعد المناهج الدراسية إحدى أدوات المجتمع في تربية أفراده تربية هادفة ومتكاملة، وهي الترجمة العملية لأهدافه لكونها حصيلة بحوث ودراسات وترجمة لأهداف الأمة وتطلعاتها المستقبلية، فقد أصبح واضحاً على أنه كل من أراد مواكبة التطور العلمي التي يمر بها المجتمعات حوله بأن يعيد النظر في نظامه التربوي من خلال ان نخضع مناهجنا للتطوير المستمر حتى نستطيع مواكبة التطور المتسارع في شتى العلوم. (عسقول وأبو عودة وأحمد، ٢٠١٩)

ومن المعلوم ان المنهج يحتوي على عناصر عديدة من أهداف، ومحتوى المتمثل بالمعلومات والمعارف المنظمة في الكتاب المدرسي، وطرق تدريس، ووسائل تعليمية، وتقويم، ومعلم ومتعلم، وأنشطة تعليمية وغيرها، وكل عنصر من هذه العناصر له دور فعال وتأثير في بناء المنهج.

ويعد الكتاب المدرسي كما أشار إلى ذلك محمود (٢٠٠٩) بأنه أهم مفردة من مفردات المنهج الدراسي، فهو الإطار الذي يعبر عن محتويات المنهج وأهدافه وما يتضمنه من أنشطة تعليمية متنوعة، ويلعب الكتاب المدرسي دوراً مهماً لكل من المعلم والمتعلم في آن واحد، فالكتاب المدرسي يعد الوعاء الذي يحتوي المادة التعليمية التي تعتبر وسيلة من الوسائل المهمة لتحقيق أهداف المنهج التعليمي، لذلك فأهمية الكتاب تتجلى في دوره الفاعل لإنجاح العملية التعليمية، وتحقيق أهدافها عن طريق ما يقدم

من معارف منظمة موجهه نحو أهداف محددة. (عطية، ٢٠٠٩)

ويرى محمود (٢٠٠٩) أن الكتاب المدرسي بوصفه أحد مفردات المنهج فإنه من المفترض أن يتم إعداده بجودة عالية، حيث تشكل جودة الكتاب التعليمي أحد عناصر جودة المادة التعليمية والتي تشكل بدورها أحد أهم عناصر جودة العملية التعليمية.

وتحتل الرياضيات في المناهج الدراسية مكانة متميزة حيث يشير الغامدي (٢٠١٩) إلى أن الرياضيات تتميز بمكانة كبرى في عصرنا الحالي، فهي تعد من أكثر العلوم أهمية بترابطها مع العلوم والمعارف الأخرى، لما لها من دور أساسي في بناء فكر الأفراد والحضارات، بل يمكن القول إن تطور المعرفة الإنسانية يصاحبه تطور كبير في الاهتمام بمناهج الرياضيات.

وتعد الرياضيات من علوم الحياة ذات الأهمية البالغة في كافة المجالات ولجميع الفئات، فهي علم تظهر فائدته في تطبيقاته الحياتية والعلمية المتعددة، مما يجعلها موضع اهتمام جميع الأنظمة التعليمية التي تسعى باستمرار إلى تطوير تعليمها، اسهاماً في تنمية المجتمعات ورفقها ومواكبتها للتقنيات والتطورات الحديثة التي تعد الرياضيات أحد أعمدها الرئيسية. (اللياني، ٢٠١٨)

وتتصف الرياضيات بأنها لغة عالمية معروفة بتعابيرها ورموزها الموحدة عند الجميع تقريباً، وبذلك فإن لهذه اللغة مصطلحاتها ومفاهيمها والتمثيلات التي تعبر عن محتواها في صور معادلات أو متباينات أو رسوم بيانية وغيرها، فتسهل التواصل الفكري بين الناس، والتعامل مع المواقف والمشكلات الحياتية التي تفرضها متطلبات المجتمع. (الشرفات وغنيمات، ٢٠١٦)

ويذكر كذلك السر (٢٠١٥) إن أهم ما يميز الرياضيات المعاصرة أنها نوع رائع من الكتابة المختصرة، وأنها تستخدم لغة ورموزاً موحدة، فعلماء الرياضيات في مختلف دول العالم يستخدمون نفس اللغة والرموز الرياضية، التي مكنتهم من التواصل الرياضي فيما بينهم. ولقد تعددت صيغ وسياقات استخدام لغة الرياضيات، فهناك اللغة المقروءة لقراءة النصوص الرياضية وفهم دلالات الرموز والمصطلحات والأشكال والرسومات والتمثيلات

البيانية، وهناك اللغة المكتوبة للتعبير عن الأفكار والمصطلحات والنظريات ووصف إجراءات حل المسائل الرياضية، وتقويمها وتحليلها، وهناك اللغة المحكية للتعبير عما نسمعه بوضوح، وتفسير ما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة، واستخدام لغة شفهية وصيغ رياضية صحيحة للتعبير عن الأفكار الرياضية.

وتعد مهارات التواصل الرياضي أحد مكونات تعليم مادة الرياضيات المهمة، وأحد مكونات القدرة الرياضية التي تمكن الطلاب من استخدام لغة الرياضيات المكتوبة أو المنطوقة عند مواجهة مواقف رياضية وفهمها من خلال المناقشات والحوارات الرياضية التي تحقق أهداف وغايات تعلم الرياضيات. (السر، ٢٠١٥)

وقد أكدت وثيقة معايير الرياضيات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, ٢٠٠٠) على أهمية مهارات التواصل الرياضي وذلك من حيث إنها جعلته أحد معايير تعلم وتعليم الرياضيات والتي تقوم على تهيئة الفرص للطلاب بهدف إكسابهم القدرة على تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي، وإيصال أفكارهم الرياضية بطريقة واضحة ومتراصة، وتعزيز مهارة الإقناع والتوضيح والتحليل، والتقويم الرياضي والتفكير الرياضي للآخرين. (السلولي، ٢٠١٨)

وتؤكد عطيفي (٢٠١٥) على أن التواصل الرياضي من أهم معايير تعلم الرياضيات، فهو يسهم في تحسين تفكير المتعلمين وإيجاد فهم مشترك للأفكار الرياضية، ودافعية للتعلم وتوفير جو تعليمي إيجابي، وكذلك في قدرتهم على حل المسائل الرياضية، كما يلعب التواصل الرياضي دوراً مهماً في تعليم الرياضيات للمتعلمين فهو يساعدهم في تكوين روابط بين ملاحظتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجردة.

ويرى بهوث (٢٠٢١) أن معيار التواصل الرياضي كمعيار معالجة يعد هدفاً أساسياً في تعليم الرياضيات، لذا لا بد من تنميته لدى الطلاب من خلال محتوى كتب الرياضيات تدريجياً حسب المراحل الدراسية المتعاقبة وذلك من خلال: تصميم الأنشطة التعليمية، والرسومات البيانية، واستخدام التمثيلات الرياضية، وغيرها من

موضوعات الرياضيات الغنية بأشكال من التواصل الرياضي.

في ضوء ما سبق يتضح أن مهارات التواصل الرياضي من أهم المهارات التي تدعم تعليم الرياضيات، لذا أصبح تعلم مهارات التواصل الرياضي وممارستها ضروري لتعلم وتعليم الرياضيات بشكل سليم، وبالتالي يجب الاهتمام بتعليمها وتنميتها لدى الطلاب سواء من جانب معلمي الرياضيات أو مؤلفي كتب الرياضيات المدرسية.

مشكلة البحث:

بالرغم من أهمية تنمية مهارات التواصل الرياضي باعتبارها أحد أهداف تدريس الرياضيات والتي نصت عليها المعايير القومية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات، ولما لها من أهمية مؤكدة في تعليم وتعلم الرياضيات، إلا أنه وجد هناك ضعف وتدني في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى الطالبات سواء من خلال ملاحظة الباحثة كمعلمة لمادة الرياضيات حيث وجدت أن هناك صعوبات متعددة تعاني منها طالبات المرحلة المتوسطة وتدني في مهارات التواصل الرياضي، وأيضاً من خلال نتائج الدراسات التي أشارت إلى وجود تدني في مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب مثل دراسة (الرحيلي ٢٠١٨، اللحياني ٢٠١٨، الجدعاني ٢٠٢٠، القحطاني ٢٠٢٢)

ومن أبرز أسباب هذا التدني في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى الطالبات هو ضعف درجة توافر هذه المهارات في محتوى كتاب الرياضيات. حيث يشير الأسود (٢٠١٨) إلى أنه على واضعي مناهج الرياضيات أن يضمنوا كتب الرياضيات المدرسية مهارات التواصل الرياضي المختلفة، بما يساهم في تعزيز قدرة الطلبة على الاستخدام الجيد للغة الرياضيات في التعبير عن أفكارهم ووجهات نظرهم بوضوح. وهو ما يدل عليه نتائج الدراسات التي أظهرت ضعف وتدني توافر مهارات التواصل الرياضي في كتب الرياضيات مثل دراسة (السر، ٢٠١٥، قواسمة، ٢٠١٨)

ويذكر ياسين (٢٠٢١) أنه بالرجوع إلى الدراسات السابقة الخاصة بموضوع معايير الرياضيات المدرسية ومدى توفرها في الكتب، وكذلك تحليل وتقويم مناهج الرياضيات، نجد أنها كشفت عن وجود فجوة بين محتوى كتب الرياضيات المدرسية

الفعالية وما تدعو إليه المعايير، وتشدد على اختزال هذه الفجوة بإجراء تغيير جذري على هذه الكتب بما يتفق مع هذه المعايير. وهذا يعني أن المناهج بحاجة إلى تقويم مستمر للوقوف على مدى مناسبتها وأهميتها للمتعلمين، فعملية تحليل الكتب المدرسية تعد من الإجراءات المهمة في العملية التعليمية التعلمية، وأكثر ارتباطاً بالتطور التربوي، لأنها الوسيلة التي تمكننا من الحكم على فاعلية التعليم بعناصره ومقوماته المختلفة. (الأسود، ٢٠١٨)

كما قدمت دراسة (القحطاني، ٢٠٢٢) ودراسة (الخضر، ٢٠١٧) مقترحاً بالقيام بدراسات تحليلية لمحتوى كتب الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة، للوقوف على مدى توافر مهارات التواصل الرياضي. ولهذا وجدت الباحثة من الأهمية تحليل كتاب الرياضيات لبيان درجة توفر مهارات التواصل الرياضي فيها.

وحيث إن الباحثة في حدود ما اطلعت عليه من بحوث في المجال، لم تجد بحوث حللت كتب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية للتعرف على درجة توافر مهارات التواصل الرياضي فيها. واستناداً إلى كل ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال التالي:

ما درجة توافر مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التمثيل، الاستماع، التحدث) في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على:

درجة توافر مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التمثيل، الاستماع، التحدث) في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في النقاط التالية:

• الأهمية النظرية:

- ١- أهمية موضوع مهارات التواصل الرياضي وفائدته لتحسين تعلم وتعليم الرياضيات.
- ٢- تعطي صورة واقعية عن مدى توفر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط.
- ٣- قد يسهم البحث الحالي في إثراء موضوع التواصل الرياضي والذي يعد من المواضيع المهمة.

• الأهمية التطبيقية:

- ١- إفادة القائمين على تأليف مناهج الرياضيات وتطويرها، وتزويدهم بمهارات التواصل الرياضي الضروري تضمينها في كتب الرياضيات.
- ٢- إفادة الباحثين والتربويين في مجال مناهج الرياضيات من الأداة وما وصلت إليه من نتائج في تحديد مهارات التواصل الرياضي اللازمة للمتعلمين.

حدود البحث:

تلتزم الدراسة بالحدود الآتية:

- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٤هـ/٢٣٠٢٣م.
- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط (الفصل الدراسي الأول والثاني والثالث) الذي يدرس في مدارس المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٤هـ/٢٢٠٢٢م_ مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التمثيل، الاستماع، التحدث).

مصطلحات البحث:

تحليل المحتوى (Content analysis): يعرف في المعجم التربوي بأنه: أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى لتقويم المناهج من أجل تطويرها، يعتمد على تحديد الأهداف ووحدتها التحليل للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة، أو مفهوم، أو فكرة، أو أكثر،

وبالتالي تكون نتائج هذه العملية إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج من خلال أساليب أخرى مؤشرات تحدد اتجاه التطوير فيما بعد. (الجهوية، ٢٠٠٩)

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: أسلوب لوصف محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية والإجابة على تساؤلات الدراسة، طبقاً لفئات التحليل التي حددتها الباحثة في أداة تحليل المحتوى، للحكم على درجة توفر مهارات التواصل الرياضي اللازمة لطالبات الصف الأول متوسط في محتوى كتاب الرياضيات المقررة عليهم.

مهارات التواصل الرياضي (Mathematical Communication skills):

تعرفها سيد (٢٠١٧، ص.٢٣) بأنها: "استخدام الرياضيات في التعبير عن أفكاره وتوضيحها للآخرين وذلك بالتحدث، أو الكتابة، أو حركاته الخاصة، أو تمثيلها بصرياً، ويكون أيضاً لدى الفرد القدرة على فهم وتفسير وتقويم الأفكار الرياضية للآخرين."

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة المهارات التي ينبغي توافرها في كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية والتي تساعد الطالبات في التعبير عن الأفكار الرياضية بلغة الرياضيات في المواقف العملية ومناقشتها، والقدرة على استخدام اللغة الرياضية من أشكال ورموز وأرقام في توصيل الأفكار الرياضية للآخرين، وأيضاً القدرة على التحدث وتمثيل الحلول.

كتاب الرياضيات: هو الكتاب المدرسي الذي أقرته وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية لطلبة الصف الأول متوسط للعام الدراسي ١٤٤٤هـ / ٢٠٢٢
الإطار النظري والدراسات السابقة:

اشتمل الإطار النظري على محورين رئيسيين هما: التواصل الرياضي، الكتاب المدرسي، وفيما يلي تفصيل لهما.

المحور الأول: التواصل الرياضي (Mathematic Communication):

لم تعد العملية التعليمية كما كانت سابقاً مجرد مواد ومعلومات ومعارف يتم

مجلة كائنة النباتات الإزهرية بطينة الأقرص

نقلها من المعلم وتلقيها للمتعلم، بل أصبحت مع التطورات الحديثة في المناهج عملية قائمة على الاتصال والتواصل بين المعلم والمتعلم والافراد الموجودين في البيئة التعليمية، حيث نلاحظ مدى الاهتمام بمفهوم التواصل من حيث ادراجها في معايير المقررات الدراسية عامة وفي الرياضيات خاصة، ومطالبة المعلمين والكتب الدراسية بتنمية مهارات هذا التواصل لدى الطلاب لتحقيق الهدف والفائدة منها.

وتعد الرياضيات لغة لها مفرداتها الخاصة وقواعدها ، ولهذه اللغة وظيفة مهمة وهي التواصل بها ومن خلالها، وهو ما يعرف بالتواصل الرياضي، وهو أحد المكونات الأساسية للقوة الرياضية التي تمثل الهدف الرئيس لتعلم الرياضيات، أي التواصل بلغة الرياضيات، ويكون موضوع التواصل إما رياضياً عندما يتم بلغة الرياضيات حول موضوع فيها، أو غير رياضي حينما يتم بلغة الرياضيات حول موضوع ما في مجال آخر، كالفيزياء أو الكيمياء وغيرها من المواد الدراسية علمية كانت أو إنسانية مثلاً مستخدمين في ذلك مفردات اللغة الرياضية من إعداد متوسطات ونسب مئوية ورسوم بيانية أو جداول إحصائية، وهذا من مهمات مدرس الرياضيات. (الكبيسي وعبد الله، ٢٠١٥، ص.٩٤)

ويعرف اللحياني (٢٠١٨) التواصل الرياضي بأنه: "قدرة المتعلم على استخدام المفاهيم والمصطلحات والرموز الرياضية وتناول الأفكار الرياضية حولها بطريقة صحيحة، ويكون ذلك من خلال مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، والتمثيل الرياضي)" (ص.٣١٠).

وأيضاً يعرف التواصل الرياضي بأنه: "استخدام لغة الرياضيات وبنيتها في التعبير عن الأفكار والمواقف والمشكلات، ووصفها في أشكال بيانية أو هندسية أو مخططات، وتوضيح العلاقات وفهمها، وتفسيرها عن طريق التحدث والاستماع والقراءة والكتابة والتمثيل ويتضمن القدرة على إيصال الأفكار الرياضية للآخرين، وفهم أفكارهم ومناقشتها" (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩)

التواصل له أهمية كبيرة في العملية التعليمية بشكل عام وأهمية في مقرر الرياضيات بشكل خاص، نظراً لأن بنية الرياضيات وما تحتويه من مفاهيم ومصطلحات وقواعد ونظريات وبراهين تحتاج إلى التواصل الرياضي بكافة مهاراته بين الطالب والمعلم وكل المتواجدين في البيئة التعليمية، حتى يتم تحقيق أهداف تعلم وتعليم الرياضيات بأفضل مستوى.

حيث تشير الزهراني (٢٠١٩) إلى أن التواصل الرياضي ذو أهمية كبيرة في فهم الرياضيات وتعلمها، فهو يساعد المتعلم على معرفة دلائل الرموز والمصطلحات والأشكال الرياضية والتمثيلات البيانية مما يجعله بذلك قادراً على نقلها للآخرين وتطبيقها في مختلف مجالات الحياة والاستفادة منها في كثير من فروع العلم الأخرى من جهة، وإمكانية تواصله مع الآخرين في تعبيره عن أفكاره ومعلوماته الرياضية بشكل صحيح ومنطقي من جهة أخرى. (ص.٣٩٧)

وتنمية مهارات التواصل الرياضي لها دوراً مهماً في عملية تعليم وتعلم الرياضيات كما ذكرها الغامدي (٢٠١٩) حيث إنها:

- ١- تنمي مهارات التفكير لدى الطلاب لتساعدهم في فهم الرياضيات.
- ٢- تساعد المعلم على معرفة مدى تمكن الطلاب من الرياضيات من خلال استخدام لغة الرياضيات في تبادل الأفكار وتمثيل المواقف.
- ٣- تنمي لدى الطلاب مهارات التحليل والتفسير والتقويم.
- ٤- جعل الطالب قادراً على التعبير عن التعميمات والمواقف الرياضية بوضوح وبطرق مختلفة.
- ٥- تجعل الطالب قادراً على ربط وتوضيح الأفكار الرياضية، بطرق مختلفة مثل استخدام الصور والكلمات والأعداد والجداول والنماذج والرموز البيانية والأشكال الهندسية.

- ٦- ربط لغة حياتهم اليومية باللغة والرموز الرياضية.
 - ٧- تساعد على فهم النصوص الرياضية المقروءة.
 - ٨- تساعد الطالب على أن يصف العلاقات والأفكار الرياضية المتضمنة بوضوح.
- ويشير كلاً من الكبيسي وعبد الله (٢٠١٥) إلى أنه إذا كان للتواصل بصفة عامة فوائد كبيرة في العملية التعليمية على اختلاف مستوياتها ومراحلها، فإن للتواصل الرياضي بصفة خاصة فوائد بالغة في تدريس الرياضيات وتفعيل عملية تعليمها وتعلمها سواء بالنسبة للمعلم أو المتعلم.

أولاً: بالنسبة للمعلم: يساعد التواصل الرياضي المعلم على:

- بناء معان للمفاهيم والقوانين الرياضية المختلفة.
- إعطاء رؤية عن تفكير التلاميذ تساعد على توجيههم بشكل صحيح.
- توفير الجو المناسب للتلاميذ للتعبير عن أفكارهم والاستماع للآخرين وهم يتحدثون عن أفكارهم مما يمكنهم من اكتساب عناصر جديدة في التفكير.
- زيادة التفاعلات التي تتم داخل الفصل بين المعلم والتلاميذ أو التلاميذ وأنفسهم من خلال استخدام لغة الرياضيات ومهارات التواصل المختلفة.
- اكتشاف وعلاج الأخطاء التي قد يقع فيها المتعلمين.

ثانياً: بالنسبة للمتعلم: يساعد التواصل الرياضي المتعلم على:

- التعبير عن الأفكار والمواقف الرياضية بوضوح، ونقلها للآخرين.
- مناقشة الأفكار الرياضية وتكوين الحجج والبراهين.
- تفسير وتبرير الحلول والأفكار الرياضية المختلفة، ونقدها.
- بناء المعارف والمهارات الرياضية مما يؤدي لتحسين وتعزيز فهمه للرياضيات.
- نمذجة المواقف شفاهية أو كتابة باستخدام المحسوسات أو بالصور أو بالرسوم.

- تمثيل المواد الفيزيائية والصور والمخططات بما يقابلها من أفكار رياضية.
- توظيف مهارات القراءة والاستماع والمشاهدة والفحص في تفسير وتقويم الأفكار.
- صياغة التعريفات الرياضية، والتعبير عن التعميمات التي يكتشفونها سواء بشكل مكتوب أو مسموع أو مرئي.
- زيادة الدافعية نحو التعلم.

يتضح مما سبق مدى أهمية التواصل الرياضي بالنسبة للمعلم والمتعلم على حد سواء، حيث من الضروري ان يكون لدى كلاً منهما قدرات ومهارات في التواصل الرياضي لما لها من بالغ الأثر في تعلم وتعليم الرياضيات وفي تنمية تفكير الطلاب وإثارة الدافعية والرغبة في التعلم، مما يضع على عاتق كلاً من معلم الرياضيات، وواضعي المناهج، ومؤلفين كتب الرياضيات مسؤولية الاهتمام بتنمية مهارات التواصل الرياضي.

مهارات التواصل الرياضي:

بالرجوع إلى العديد من الأدبيات نجد تعدد المصطلحات التي تصنف التواصل الرياضي، فهناك دراسات صنفتها إلى أنماط التواصل الرياضي، وهناك دراسات صنفتها إلى أشكال التواصل الرياضي، وهناك دراسات صنفتها إلى مهارات التواصل الرياضي، وفي هذا البحث سوف يتم تبني مسمى التصنيف الأخير.

ومن التصنيفات، الأكثر شمولاً وشيوعاً لمهارات التواصل الرياضي، تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM, 2000)، الذي يضع مهارات التواصل الرياضي في خمس مهارات، هي: القراءة Reading، والكتابة Writing، والتعبير الشفوي Speaking، والاستماع Listening، والتمثيل Representing. (الأسود، 2018، ص. ٤٢)

وتعرف مهارات التواصل الرياضي بأنها: "قدرة الطالب على التعبير عن المفاهيم والتعميمات والمهارات كتابياً أو شفهيّاً عندما تواجهه في المواقف ذات الطبيعة الرسمية، أو في المواقف غير الرسمية وعند التعامل مع الآخرين سواء في مواقف

تعليمية عامة أو حياتية بصفة خاصة" (السلولي، ٢٠١٨، ص.٢٩).

وأيضاً تعرف حاكمه (د، ت) مهارات التواصل الرياضي بأنها: قدرة التلميذ على استخدام المفردات والرموز والمفاهيم الرياضية في التعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وتوضيحها لتبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية مع المعلم وأقرانه من التلاميذ، من خلال تمكنه من مهارات (القراءة الرياضية، التعبير الكتابي الرياضي، التعبير الشفهي الرياضي، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي)

أولاً: مهارة القراءة الرياضية:

"تشكل القراءة حيزاً مهماً في مجال مهارات التواصل الرياضية، وخاصة عند التعلم الذاتي أو عندما يستخدمها التلميذ في الواجبات المنزلية أو الاختبارات التقويمية" (حاكمه، د، ت، ص.٢).

وتعرف سيد (٢٠١٧، ص.٤١) القراءة الرياضية أنها قدرة التلميذ على النطق السليم والصحيح للمفردات الرياضية، وتحديد المعاني اللفظية للمفردات الرياضية وتحليل العلاقات بين المفردات الرياضية وحل المسائل.

وتذكر الزهراني (٢٠١٩) بعض الأمثلة التي قد تشير إلى مهارة القراءة وهي:

- إدراك الطالبة لدلالة الرموز في القوانين الرياضية.
- وصف العلاقات والأفكار المتضمنة في شكل هندسي.
- تسمية المفردات والمصطلحات الرياضية بعد قراءة الطالبة لتعريفاتها.
- تحديد العناصر المطلوبة في شكل هندسي.

ويرى كلاً من الكبيسي وعبد الله (٢٠١٥) بأن مهارة القراءة الرياضية هي إحدى المهارات الأساسية اللازمة للطلبة، والتي ينبغي تنميتها، ونقص هذه المهارة لديهم يمكن أن يعرضهم وكذلك مدرسيهم لصعوبات في تعليم وتعلم الرياضيات، لما للقراءة من تأثيرات واسعة وعميقة ومتنوعة في الطلبة، فهي توسع دائرة خبرتهم، وتنمهم، وتنشط قواهم الفكرية، وتشجع فيهم حب الاستطلاع النافع، كما أن القدرة على قراءة المادة

الرياضية قراءة سليمة وصحيحة، وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، وإدراك معنى الصيغ الرياضية من أهم مقومات التعليم الجيد لرياضيات وتوجد أربع مستويات لعملية قراءة الرياضيات:

- إدراك الرموز.
 - تحديد المعاني اللفظية للرموز.
 - تحليل العلاقات بين الرموز.
 - حل التمارين الرياضية مصوغة في شكل مسائل لفظية.
- وترى الباحثة أن في مهارة القراءة الرياضية لا يكتفى فقط بالقدرة على قراءة المصطلحات والمفاهيم والرموز والأعداد قراءة سليمة، بل لابد أن يكون بالإضافة إلى ذلك فهم واستيعاب ما يتم قراءته وربط العلاقات فيما بينها وتحليلها ونقدها وتفسيرها.
- مهارة الكتابة الرياضية:**

يعرفها السلولي (٢٠١٨) بأنه: "القدرة على ترجمة الأفكار الرياضية والتعبير عن العلاقات والمفاهيم عن طريق الكتابة وبشكل واضح" (ص ٢٩).

التعبير الكتابي يعتمد على قدرة التلميذ على تنظيم وتسلسل الأفكار، والتعبير عنها كتابياً وتكشف مهارة الكتابة عن فهم التلميذ ومدى استيعابه للمفاهيم وال فقرات والتعميمات التي درسها، كما أنها تحتاج إلى مستوى عالٍ من القدرات العقلية في استخدام الرموز بشكل صحيح ومنطقي وخاصة المعادلات الحسابية والجبرية والتطبيقات الهندسية لدى التلاميذ. (حاكمه، د، ت)

والتواصل الرياضي الكتابي يظهر في صور مختلفة، منها: كتابة التعريفات الرياضية، كتابة الصيغ اللفظية المقابلة لصيغ رمزية معطاة، كتابة تبرير وشرح لاستنتاج رياضي، رسم أو إنشاء شكل هندسي طبقاً لمعايير محددة، إكمال صيغ علاقات رياضية كتابية، كتابة فكرة حل مسألة أو فكرة برهان أو نظرية، كتابة أمثلة لحالات تنطبق عليها نظريات أو علاقات في صور غير رياضية. (السلولي، ٢٠١٨).

مهارة التمثيل الرياضي:

مهارة التمثيل الرياضي ترتبط بطبيعة مقرر الرياضيات بشكل مباشر وهي تعد جزءاً منه، كما أنها المهارة التي تميز مهارات التواصل الرياضي عن بقية أنواع مهارات التواصل التربوي أو مهارات اللغوية حيث لا تتضمن الأخيرة مهارة التمثيل الرياضي. (حاكمه، د، ت)

ويعرف الكبيسي وعبد الله (٢٠١٥) مهارة التمثيل الرياضي بأنها عملية استخدام الخطوط أو الأشكال لتوضيح مفهوم أو قاعدة رياضية، وذلك من خلال التحسين المرئي للعلاقات، وذلك عن طريق عمل روابط بين المعارف المجردة والنماذج المحسوسة المجسمة التي يتم التعامل معها في الحياة ومن ثم يعد التمثيل الرياضي وسيلة فعالة للتواصل بين الأفراد بالألفاظ والرسوم التوضيحية بناء على تبادل الأفكار شفهيًا وكتابةً أن عملية إنتاج تمثيلات رياضية تمر بأربع مراحل متتالية، هي:

- إنتاج تمثيل واحد.
- إنتاج أكثر من تمثيل.
- عمل ارتباط بين التمثيلات المختلفة للفكرة نفسها أو المشكلة الرياضية.
- تكامل ومرونة التحويل بين التمثيلات المختلفة.

وترى الباحثة أن مهارة التمثيل الرياضي من أهم مهارات التواصل الرياضي، حيث إن قدرة الطالب على التمثيل الرياضي للمفاهيم والرموز والمصطلحات والصيغ اللفظية وترجمتها في صور رياضية أخرى مثل الرسوم البيانية والأشكال والجداول أو العكس يدل على عمق ومدى فهم واستيعاب الطالب لهذه المفاهيم والرموز والصيغ اللفظية.

وفيما يلي عرض بعض أشكال التمثيلات الرياضية:

- ١- الترجمة الرياضية: وهي تشكل أساس النجاح في حل معظم المشكلات الرياضية؛ فتمكن التلميذ من ترجمة المشكلة الرياضية بأنها القدرة على

التعبير عن الأفكار الرياضية المقدمة بصورة أخرى، بشرط أن تكون الصورة الثانية مكافئة تماماً للأولى وفق قواعد ولغة الرياضيات. وتصنف مهارات الترجمة الرياضية على أساس الصورة التي تترجم منها أو إليها على النحو الآتي:

- مهارة الترجمة من الصورة اللفظية إلى أشكال هندسية.
 - مهارة الترجمة من الصورة اللفظية إلى صيغة رياضية.
 - مهارة الترجمة من الصيغة الرياضية إلى صورة لفظية.
 - مهارة الترجمة من الصورة الرمزية إلى الصورة اللفظية.
 - مهارة الترجمة من الأشكال الهندسية إلى الصورة الرمزية.
 - مهارة الترجمة من الأشكال الهندسية إلى الصورة اللفظية.
- ٢- الرسم البياني: يقصد به ترجمة البيانات التجريبية المبوبة إلى صورة بيانية تعبر عن تلك البيانات والعلاقات بينها تعبيراً صحيحاً؛ فالرسم البياني يقوم بتمثيل العلاقات العددية تمثيلاً بصرياً في صورة منظمة ومرتبطة بشكل يظهرها بوضوح وسرعة، فهي تلخيص للبيانات العددية الموجودة في جدول في شكل خطوط أو أعمدة أو دوائر تظهر العلاقة الموجودة بين البيانات بوضوح. (الكبيسي وعبد الله، ٢٠١٥)

مهارة الاستماع الرياضي:

وهي مهارة تعتمد على حاسة السمع حيث من خلالها يمكن للطالب تلقي المعلومات والمعارف من المعلم واستيعابها والتفاعل معها وتنفيذ المطلوب منه على الوجه الصحيح، ومن خلال الاستماع إلى أفكار زملاءه والتفاعل معها وتحليلها، وتكون مهارة الاستماع مهمة للمعلم من ناحية أن استماعه لأفكار طلابه يساعده على معرفة مدى استيعابهم للمفاهيم الرياضية وبالتالي تقويمهم.

ويمكن القول إن الاستماع في مواقف التواصل الرياضي يحتاج إلى اهتمام وانتباه للمحتوى والكلمات والعلاقات، حيث إن التواصل في الرياضيات يحدث بفاعلية

فقط إذا تم إعداد وتدريب التلاميذ جيداً لكي يقوموا بكلا الدورين: الاستماع باهتمام إلى أفكار الآخرين، والتحدث عن فهمهم للرياضيات (السر، ٢٠١٥، ص.٢٣٧).
وتحدد حاكمه (د، ت) مهارات الاستماع الرياضي فيما يلي:

- ١- يسمي التلميذ قانوناً رياضياً سمعه.
- ٢- يكمل جملة رياضية سمع جزءاً منها.
- ٣- يرسم شكل هندسي سمع وصف أبعاده أو خصائصه.
- ٤- يقدم أمثلة عن مفهوم رياضي سمع شرح حوله.
- ٥- يعيد شرح براهين نظريات أو مسائل رياضية سمعها بطريقة صحيحة ومنظمة.
- ٦- يحكم على آراء وحلول زملائه التي سمعها.

مهارة التحدث الرياضي:

عملية التحدث بشكل عام تعتبر من أبرز مهارات التواصل مع الآخرين، فمن خلالها يستطيع الانسان نقل أفكاره للآخرين وطرح ما يريد من تساؤلات حول موضوع معين مستخدماً في ذلك لغة تكون مفهومه من قبل المستمع له. (الزهراني، ٢٠١٩)

ويرى الكبسي وعبد الله (٢٠١٥) أن التدريس هو التحدث فحديث المعلم المتمثل في شرحه للدرس وإلقاء الأسئلة هما أكثر الأشكال تكراراً للتواصل في صفوف الرياضيات ويعد التحدث بلغة الرياضيات أحد أهم أشكال التواصل الرياضي التي يمارس فيها الطلبة مهارات التواصل الشفهي والمناقشة الرياضية التي تسمح للطلاب بشرح أفكارهم، والتعبير عن تفكيرهم الرياضي؛ بالألفاظ مما يجعلهم يدركون أهمية هذا التفكير، وللمناقشة الرياضية العديد من المزايا منها:

- ٣- تساعد المعلمين على الوقوف دائماً على مستوى الطلبة.
- ٤- تجذب انتباه الطلبة، وتثير اهتمامهم بالرياضيات.
- ٥- تساعد الطلبة على اكتشاف روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية.

٦- تستثير تفكير الطلبة وتساعدهم على وضع روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية.

٧- تنهى القدرة على الاستماع الجيد.

ويعرفها السلولي (٢٠١٨) بأنها: "عملية تبادل الأفكار الرياضية وتعزيزها وتنظيمها والتعبير عنها ومناقشتها باستخدام مفردات ورموز رياضية بطريقة شفوية ونقلها للآخرين بلغة رياضية سليمة" (ص.٢٩).

ومن أمثلة مهارة التحدث الرياضي كما أشارت إليها الحبارين (٢٠٢١) ما يلي:

١- قيام المتعلم بوصف موقف حياتي شفوياً يتطلب عملية رياضية، كالجمع والطرح.

٢- قيام المتعلم بتقديم وصف لفظي عن كيفية حل مسألة لفظية، أو شكل هندسي، أو تمثيل بياني.

٣- قيام المتعلم بوصف شفوي لأنماط عديدة أو هندسية.

المحور الثاني: الكتاب المدرسي:

مفهوم الكتاب المدرسي:

يعرف الكتاب المدرسي بأنه: "الوعاء الذي يحتوي على الخبرات غير المباشرة (لأنه يتم تقديمها للمتعلم في شكل مكتوب أو مرسوم أو مصور) وتلك الخبرات تسهم في جعل المتعلم قادراً على بلوغ أهداف المنهج المحددة سلفاً" (سعادة وإبراهيم، ٢٠١٤، ص.٢٧٥).

ويعرفه المعجم التربوي (٢٠٠٩) بأنه مجموعة من المعلومات المختارة والمبوبة والمبسطة التي يمكن تدريسها، ومن حيث عرضها تمكن التلميذ من استخدام الكتاب المدرسي بصورة مستقلة. أو عبارة عن كتاب عرضت فيه المادة العلمية بطريقة منظمة ومختارة في موضوع معين، وقد وضعت في نصوص مكتوبة بحيث تناسب موقفاً بعينه في عملية التعليم والتعلم. وهو كذلك وثيقة رسمية موجهة مكتوبة ومنظمة كمدخل للمادة الدراسية، ومصممة للاستخدام في القسم، تتضمن مصطلحات، ونصوصاً مناسبة، وأشكالاً، وتمارين.

ينظر إلى الكتاب المدرسي على أنه جوهر عملية التعليم، فهو الذي يحتوي على أساسيات المقرر الدراسي، ويعرف الطالب بما ينبغي تعلمه، والمدرس بما ينبغي تعليمه، ويسهل عليهما عملية التعليم والتعلم، فالكتاب أداة تعليمية غنية بالمعلومات، والحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والرسوم والصور، والرموز، والأشكال والأنشطة التي تسهل عملية التعلم، وتساعد في نجاح عملية التعليم والتعلم في المراحل الدراسية المختلفة...الكتاب المدرسي يعد أحد العناصر الرئيسة للمنهج ويفترض فيه أن يغطي محتوى المنهج، وأن يكون الترجمة الحقيقية والتطبيق الحقيقي للمنهج وعلى هذا الأساس ينبغي أن تراعى في صناعته المبادئ التربوية والتقنية التي روعيت في المنهج. (عطية، ٢٠٠٩)

ويضيف مرعي والحيلة (٢٠٠٤) إلى أهمية الكتاب المدرسي بأنه يقدم الحد الأدنى على الأقل من محتوى المنهج المطلوب، ويمكن التحكم بعناصره الأربعة: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم، ومن السهل تطويره وتحديثه والتحكم بإخراجه وإثرائه بالرسوم والصور، وجعله ممتعاً، ومثيراً ومشوقاً. هذا بالنسبة للمتعلم، أما بالنسبة للمعلم، فيشكل الكتاب الحد الأدنى من المواد المرجعية التي على المعلم أن يرجع إليها، ويقدم للمعلم عدة تسهيلات مثل: تحديده لأهداف الوحدة الدراسية المتوخاة، وإبرازه للمفاهيم الأساسية، واقتراحه للأنشطة، والتدريبات، والتمارين.

ويرى الكسباني (٢٠١٠) أن أهمية الكتاب المدرسي تتضح في النقاط التالية:

١- يعالج الأفكار والمعلومات الأساسية في موضوعات الدروس المختلفة بشيء من الإيجاز والتركيز.

٢- يحتوي على قدر كبير من المراجعات والتمارين التي تسهم في تأكيد المتعلم لفهمه لمحتوى الدرس (الموضوع) وتطبيقه للأساسيات في مواقف مختلفة عن موقف الحصة العادي.

٣- يوفر خلفية مشتركة بين المعلم وتلاميذه مما يساعد على إثارة المناقشات بأسلوب يحقق الفهم لديهم.

٤- يسهم الكتاب المدرسي (إذا ما أحسن تأليفه وإخراجه) في تنمية مهارات التفكير (علمي-نقدي-ابتكاري) لدى المتعلمين.

٥- كذلك يمكن من خلال معالجته للمادة العلمية بشكل مؤثر أن تكسب المتعلمين قيماً واتجاهات وميولاً مرغوب فيها.

كتاب الرياضيات وتنمية مهارات التواصل الرياضي:

مؤسسات التعليم في معظم الدول والمجتمعات تقوم بعملية إصلاح وتطوير تعليمي شامل من خلال تطوير مناهجها التعليمية، وذلك لما لهذه الإصلاحات من دور كبير في إعداد مواطنين صالحين نافعين لمجتمعهم.

"وقد سعت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية إلى إصلاح التعليم وذلك بتطوير المناهج الدراسية في المراحل الدراسية من خلال عدد من المشاريع منها مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية" (الخضر، ٢٠١٧، ص.٨٥).

ويذكر الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) أن التربية والتعليم تسعى إلى رفد الطالب بالمعلومات والمهارات والقيم والاتجاهات التي تساعد على متابعة حياته العملية من خلال توظيف تلك المعلومات في المواقف اليومية التي تواجهه؛ لذا يسعى القانون على المناهج المدرسية إلى تطويرها بما يكفل تحقيق أهداف العملية التعليمية، وذلك من خلال إخضاعها لأحدث المعايير العالمية التي تكفل نجاح هذه المناهج، وبالتالي تحقيق الأهداف المرجوة منها.

ويعتبر معيار التواصل الرياضي كمعيار معالجة هدفاً أساسياً في تعليم الرياضيات، لذا لا بد من تنميته لدى الطلاب من خلال محتوى كتب الرياضيات تدريجياً حسب المراحل الدراسية المتعاقبة وذلك من خلال: تصميم الأنشطة التعليمية، والرسوم البيانية والمخططات، واستخدام التمثيلات الرياضية، وتنوع

مجلة كائنة النباتات الإهريته بطيبتنا الأقرص

استراتيجيات الألعاب المختلفة، وطرح الأسئلة ذات النهايات المفتوحة، وطرح مشكلات رياضية متنوعة ومختلفة وغيرها من موضوعات الرياضيات المهمة الغنية بأشكال متنوعة من التواصل الرياضي. (بهوث، ٢٠٢١)

وتهم المناهج الدراسية بتنمية مهارات التواصل لدى المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية، وفي ميدان الرياضيات تعد مهارات التواصل الرياضي من أهم المهارات التي ينبغي أن يكتسبها المتعلمون ويتقنونها، وتنمية مهارات التواصل الرياضي وتعميقها لدى المتعلمين يمكن أن تتحقق بتضمينها في المحتوى الدراسي بحيث تكون جزءاً لا يتجزأ منه، وتكونان معاً نسيجاً يتيح للمتعلم اكتساب هذه المهارات وممارستها. (رياني والنفيس، ٢٠١٩)

ويظهر الاهتمام بمهارات التواصل الرياضي في الكتب الدراسية لمناهج الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية من خلال: المطويات Foldables، وعرض المفردات الجديدة مع تظليلها في بداية الدرس في الكتاب كما يتم عرض التعبير اللفظي لبعض الرموز والمتغيرات، فقرات اكتب وتحدث وفيها يلخص الطالب أفكاره ويربطها مع ما تعلمه سابقاً. (الخضر، ٢٠١٧)

ثانياً: الدراسات السابقة:

من الدراسات التي تناولت التواصل الرياضي دراسة (Greer, ٢٠١٠) والتي هدفت إلى التعرف على مدى تأثير مهارات الكتابة التفسيرية على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في منهج الرياضيات، واستخدم اختبار تحصيلي واختبار في التواصل الكتابي، طبق الاختبارين على عينة مكونة من (٢٦) تلميذاً بالصف السادس الابتدائي بأمريكا، أسفرت نتائج هذه الدراسة عن أن مهارات التواصل الرياضي أدت إلى تحسن إنجازات التلاميذ في تعلم الرياضيات، واستخدام الكتابات التفسيرية له علاقة إيجابية بالتحصيل في الرياضيات.

هدفت دراسة التميمي (٢٠١٧) إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط في السعودية وفق المعايير العالمية للعمليات والمحتوى، وتكونت العينة

من كتاب الرياضيات للثالث متوسط، وأعدت أداة تحليل محتوى، مكونة من نموذجين، هما نموذج لتحليل الكتاب، اشتمل على المؤشرات الرئيسة الخاصة بمعايير العمليات (حل المشكلات ، والترابطات الرياضية، والتواصل الرياضي، والتفكير الرياضي) ، والثاني نموذج لتحليل الكتاب، اشتمل على المؤشرات الرئيسة الخاصة بمعايير المحتوى (العدد والعمليات ، والجبر، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات) ، وأظهرت النتائج أن الكتاب تضمن مؤشرات معيار التواصل الرياضي بدرجة عالية.

ودراسة (Lim & David, ٢٠١٧) هدفت إلى التعرف على أثر التدريب على مهارات التواصل الكتابي في تطوير فهم تلاميذ الصف العاشر لموضوعات الرياضيات التطبيقية في ولاية كارولينا الشمالية بأمريكا، واستخدم لجمع البيانات عدة أدوات: الصحف اليومية، الكتابة الحرة، سيرة الحياة الخاصة بالطلبة، التعينات الكتابية الرسمية، حقائب الأداء Portfolio، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (١٥ تلميذاً) يدرسون الرياضيات التطبيقية، وأسفرت نتائج هذه الدراسة عن تحسن فهم التلاميذ للرياضيات من خلال ممارستهم للعديد من المهارات والأنشطة الكتابية المتنوعة، وأن تلك الأنشطة قدمت دليلاً على تطور مهارات وراء المعرفة، وتبين أن ممارسة التلاميذ لمهارات التواصل الكتابي الحرة للسير الذاتية الخاصة أدى إلى زيادة وعي التلاميذ لموضوعات الرياضيات التطبيقية وبالتالي تحسن اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

سعت دراسة السلوي (٢٠١٨) إلى فهم طبيعة التواصل الرياضي وفحص العلاقة الارتباطية بين مهارات التواصل الرياضي بشقيها الكتابي واللفظي وبين التحصيل الدراسي لطلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. تكونت عينة الدراسة من (١١٤) طالباً تم اختيارهم عشوائياً من المسار العلمي، حيث استخدمت الدراسة اختباراً لقياس مهارات التواصل الرياضي الكتابي، ومقابلة شخصية لمهارات التواصل الرياضي اللفظي. وبينت نتائج الدراسة أن التواصل الرياضي الكتابي واللفظي جاء بمستوى متوسطاً.

أجرى الأسود (٢٠١٨) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى تمثيل مهارات التواصل

مجلة كائنة النباتات الإزهرية بطنين الأقصر

الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، وتعرف مستوى تمثيل كل مؤشر من مؤشرات المهارات في المحتوى وتمثل مجتمع الدراسة وعينتها بمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وتم إعداد أداة تحليل المحتوى، التي اشتملت على (٥٣) مؤشراً، موزعة على مهارات التواصل الرياضي، وتوصلت الدراسة إلى أن محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي راعى بمستوى تمثيل ممتاز مهارات التواصل الرياضي، بنسبة بلغت (٩٤,٧٩%) ولكنه أعطى بعض المهارات مستوى تمثيل أكبر من المهارات الأخرى، فجاءت مهارة التعبير الشفوي أولاً بنسبة مرتفعة، بلغت (٥٥,٥١%)، تلتها مهارات (الكتابة، والتمثيل، والقراءة، والاستماع) بنسب متدنية، وكانت - على الترتيب- (١٣,٦٤/١١,٦٧/١١,٤٥/٢,٣٣%)، كما أظهرت النتائج تباين العناية بالمؤشرات، واختلاف نسبة تكراراتها، وإغفال بعض المؤشرات التي لم تحظ بأية فرصة للتدريب عليها.

هدفت دراسة ريانى والنفيش (٢٠١٩) إلى الكشف عن واقع استخدام مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات الرياضيات بمحافظة شروره، وتكونت عينة البحث من (٣٠) معلماً و (١٧) معلمة، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، استخدم الباحثان ثلاث أدوات من إعدادهما، تمثلت في استبيان لمعرفة درجة أهمية مهارات التواصل الرياضي، وبطاقة ملاحظة لمعرفة درجة توفر هذه المهارات لدى المعلمين، ومقابلة شخصية لمعرفة آراء العينة حول واقع تدريسهم مهارات التواصل الرياضي، وأظهرت النتائج أن جميع مهارات التواصل الرياضي كانت على درجة كبيرة من الأهمية من وجهة نظر أفراد العينة، وأن درجة توفر المهارات لدى أفراد العينة متوسطة، وبين البحث أن استخدام المعلمين والمعلمات لمهارات التواصل الرياضي مبني على استيعابهم لمفهوم التواصل الرياضي ونظرتهم لطلبتهم وأنهم لا يركزون على تدريس التواصل الرياضي ومهاراته مع وجود بعض من الممارسات التي يقومون بها في مجال تدريس التواصل الرياضي تخطيطاً وتدريساً وتقويماً.

ودراسة (Lexi & Kearney, ٢٠١٩) هدفت إلى التعرف على فعالية تمكن المعلمين

من مهارات التواصل الرياضي في تعليم الرياضيات، أعد بطاقة ملاحظة لأداء المعلمين لمهارات التواصل الرياضي، واختبار في التواصل الرياضي تم تطبيقه على تلاميذ الصف السابع (الأول المتوسط) بمدينة "لنكولون" بأمريكا، وطبقت هذه الاختبارات على (٣٠ تلميذاً) ومعلمهم، وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى تمكن المعلمين إلى حد ما من مهارات التواصل، وأن المعلم المتمكن بدرجة أفضل كانت نتائج تلاميذه على اختبار التواصل الرياضي أفضل، وأن تمكن التلاميذ من مهارات التواصل الرياضي انعكس على تعاملهم مع المفردات الرياضية وفهمها مما يدل على أنه مؤشراً للإنجاز في الرياضيات.

سعت دراسة اللحياني (٢٠١٩) إلى التعرف على صعوبات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، والتمثيل الرياضي) لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت الأداة في استبانة تكونت (٤٠) عبارة تناولت صعوبات مهارات التواصل الرياضي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (١٩٠) مشرفاً تربوياً ومعلماً للرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة صعوبات مهارات التواصل الرياضي بصورة عامة كانت متوسطة حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (٢,٣١) بانحراف معياري (٠,٣٥٧)؛ وعلى مستوى المحاور كانت عالية في محوري التمثيل والتحدث الرياضي حيث بلغ المتوسط الحسابي على الترتيب (٢,٣٥-٢,٤١)؛ بينما كانت متوسطة في محاور الاستماع، والقراءة، والكتابة حيث بلغ المتوسط الحسابي على الترتيب (٢,٢٤-٢,٢٥-٢,٣٠).

هدفت دراسة الجبارين (٢٠٢١) إلى التعرف إلى درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات لصف السادس الأساسي في الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي (أسلوب تحليل المحتوى)، تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الأردن، وتكونت الأداة من قائمة مهارات التواصل الرياضي والمكونة من خمس مهارات هي: مهارة القراءة الرياضية، مهارة الكتابة الرياضية، مهارة الاستماع الرياضي، مهارة التحدث الرياضي، مهارة

التمثيل الرياضي) وأشارت النتائج إلى أن مهارة القراءة الرياضية قد حصلت على المرتبة الأولى بنسبة (٣٦%)، تلتها مهارة التمثيل الرياضي في المرتبة الثانية بنسبة (٢٥%)، وفي المرتبة الثالثة مهارة الكتابة الرياضية بنسبة (٢١%)، وفي المرتبة الرابعة مهارة الاستماع الرياضي بنسبة (١٤%)، وحصلت مهارة التحدث الرياضي على المرتبة الأخيرة بنسبة (٤%).

التعقيب على الدراسات السابقة

ويمكن للباحثة التعقيب على الدراسات السابقة من خلال الجوانب الآتية:

أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

من حيث الأهداف: من الملاحظ أن الدراسات السابقة تباينت من حيث أهدافها، فقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة التميمي (٢٠١٧)، الأسود (٢٠١٨)، ودراسة الجبارين (٢٠٢١) في هدف تحليل كتاب الرياضيات لمعرفة مدى توافر مهارات التواصل الرياضي لكن زاد على ذلك دراسة التميمي (٢٠١٧) التي هدفت إلى معرفة مدى توافر معايير العمليات كاملة (حل المشكلات، والترابطات الرياضية، والتواصل الرياضي، والتفكير الرياضي)، ومعايير المحتوى (العدد والعمليات، والجبر، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات)، واختلفت الدراسة الحالية مع دراسة السلولي (٢٠١٨) التي هدفت إلى فهم طبيعة التواصل الرياضي وفحص العلاقة الارتباطية بين مهارات التواصل الرياضي بشقيها الكتابي واللفظي وبين التحصيل الدراسي، دراسة ريانى والنفيش (٢٠١٩) التي هدفت إلى الكشف عن واقع استخدام مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات الرياضيات، دراسة اللحاني (٢٠١٩) التي هدفت إلى التعرف على صعوبات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، والتمثيل الرياضي).

من حيث المنهج المستخدم: تتفق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة في اتباع المنهج (الوصفي التحليلي) مثل دراسة التميمي (٢٠١٧)، دراسة الأسود (٢٠١٨)، دراسة الجبارين (٢٠٢١)، واختلفت مع باقي الدراسات في المنهج المتبع مثل

درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب
الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية
دراسة (Lim & David, ٢٠١٧) والتي استخدمت المنهج شبه التجريبي.

من حيث الأداة المستخدمة: تتفق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة في استخدام أداة (تحليل المحتوى) مثل دراسة التميمي (٢٠١٧)، دراسة الأسود (٢٠١٨)، دراسة الجبارين (٢٠٢١)، واختلفت مع دراسة السلوي (٢٠١٨) حيث استخدم اختبار ومقابلة شخصية، ودراسة ريانى والنفيش (٢٠١٩): (Lexi & Kearney, ٢٠١٩) حيث استخدم استبانة وبطاقة ملاحظة ومقابلة شخصية، اللحياني (٢٠١٩) استخدم استبانة.

من حيث عينة الدراسة: تطبق الدراسة الحالية على كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، وتختلف مع بقية الدراسات في ذلك. أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة: استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد المنهج، وإعداد أداة الدراسة، بالإضافة الى الاستفادة من أدبيات الدراسات السابقة.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة: تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها انفردت بدراسة درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية، حيث إن الصف الأول متوسط يلي المرحلة الابتدائية السابقة وهو بداية المرحلة المتوسطة التي يتصف فيها الطلاب بالتفكير بالأشياء غير المحسوسة، زيادة القدرة على تعلم المهارات واكتساب المعلومات، وزيادة القدرة على التحليل والتمثيل، التفكير المنطقي، وأيضاً تتميز في كونها من الدراسات القليلة- في حدود علم الباحثة واطلاعها- التي تناولت تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التواصل الرياضي.

منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي (أسلوب تحليل المحتوى) وذلك لمناسبته لأغراض البحث.

مجلة كائنة النبات الإزهرية بطنين الأقصر

مجتمع البحث: يشمل مجتمع البحث الحالي كتب الرياضيات التي أقرتها وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية للمرحلة المتوسطة.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط للفصول الدراسية الثلاثة والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٤هـ/ ٢٠٢٢م، وجدول (١) يوضح عدد صفحات ووحدات الكتاب.

الصف	الفصل الدراسي	عدد الوحدات	عدد صفحات الكتاب
الأول متوسط	الأول	٣	١٣٧
	الثاني	٣	١١٩
	الثالث	٣	١١٩
	جميع الفصول الدراسية	٩	٣٧٥

أداة البحث :

في ضوء اطلاع الباحثة على الأدب النظري المتعلق بموضوع التواصل الرياضي قامت الباحثة بتحديد مهارات التواصل الرياضي التي يمكن أن تضمن في كتاب الرياضيات. وتقسم هذه المهارات إلى خمس مهارات وهي: القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، التمثيل الرياضي، والاستماع الرياضي، والتحدث الرياضي.

وصف بطاقة تحليل المحتوى:

هدف التحليل: تهدف عملية التحليل إلى تحديد درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط بفصوله الدراسية الأول والثاني والثالث، من خلال تحديد التكرارات والنسب المئوية لوجود هذه المهارات في تلك الكتب .

عينة التحليل: تشمل عينة التحليل جميع كتب الرياضيات للصف الأول متوسط للفصول الدراسية الثلاثة.
فئات التحليل: هي مهارات التواصل الرياضي .

وحدات التحليل: وهي الفقرة الكاملة الواردة في كل من محتوى كتاب الرياضيات للفصول الدراسية الثلاثة .
ضوابط عملية التحليل:

يتم التحليل لمحتوى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، بحسب طبعة ١٤٤٤هـ.

- اشتملت عملية التحليل جميع وحدات وموضوعات كتاب الرياضيات للفصول الثلاثة .
- اشتملت عملية التحليل على التعريفات وتفسيرها والتدريبات والأنشطة والأمثلة والرسومات والأشكال الموجودة والتمارين والمسائل في كل وحدة .
- لم تشمل عملية التحليل دليل المعلم أو أية نشرات تفسيرية أو إرشادية مرفقة بالكتاب المدرسي.

صدق بطاقة التحليل :

ومعرفة صدق أداة البحث تم عرضها على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، ليبدوا رأيهم في سلامة صياغة العبارات، وانتمائها لموضوع البحث، وملاءمة فئات ووحدات التحليل. وطلب منهم التأكد من مطابقة الأداة لهدف التحليل، وصلاحياتها في تحديد مهارات التواصل الرياضي الواردة في محتوى الكتب الثلاثة، وفي ضوء ملاحظاتهم، وبما يخدم أغراض البحث، قامت الباحثة، ومن خلال مناقشة آراء المحكمين حول بطاقة التحليل تم إجراء بعض التعديلات، حيث فصلت بعض البنود المركبة في صورة مبسطة، كما تم إعادة صياغة بعض البنود لتكون أكثر وضوحاً .

مجلة كائنة النبات الإزهرية بطينة الأقرص

ويبين الجدول (١) أرقام الفقرات التي تشير إلى مهارات التواصل الرياضي موزعة على المهارات الخمس :

جدول (١) مهارات التواصل الرياضي موزعة على المهارات الخمس

أرقام الفقرات	المهارات
٨-١	الأول: القراءة الرياضية
١٧-٩	الثاني: الكتابة الرياضية
٢٣-١٨	الثالث: التمثيل الرياضي.
٢٩-٢٤	الرابع: الاستماع الرياضي.
٣٤-٣٠	الخامس: التحدث الرياضي

ثم وضعت هذه الفقرات في قائمة لتمثل بطاقة تحليل المحتوى لكل وحدة من وحدات الكتب الثلاثة .

ثبات بطاقة التحليل:

لحساب ثبات بطاقة التحليل، فقد تم احتساب معامل الثبات بطريقة إعادة التطبيق، حيث قامت الباحثة بتحليل الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط مرتين، يفصل بينهما ثلاثة أسابيع، وقد طبقت الباحثة لمعرفة الفروق في التحليلين معادلة (هولستي) .

معامل ثبات الأداة = 2 (مجموع التكرارات المتفق عليها بين التحليلين الأول والثاني)

مجموع التكرارات في التحليلين الأول والثاني

وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول (٢) التكرارات وعدد مرات الاتفاق في التحليلين الأول والثاني لمهارات التواصل الرياضي في الوحدة السادسة في كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط ومعامل الثبات

فئات التحليل	مجموع التكرارات في التحليل الأول	مجموع التكرارات في التحليل الثاني	عدد مرات الاتفاق	إجمالي الفئات	معامل الثبات
مهارة القراءة الرياضية	لم يوجد أية مهارة من مهارات القراءة الرياضية في الفصل في التحليلين الأول والثاني				
مهارة الكتابة الرياضية	٦	٨	٧	٢١	٠,٩٣
مهارة التمثيل الرياضي.	٦	٧	٦	١٩	٠,٨٦
مهارة الاستماع الرياضي.	١٦	١٤	١٢	٤٢	٠,٨٧
مهارة التحدث الرياضي	٥	٦	٥	١٦	٠,٨٨
إجمالي أداة التحليل	٣٣	٣٥	٣٠	٩٨	٠,٩١

مجلة كلية التربية الإيمانية بطنين الأقصر

وتدل قيم معامل الثبات على درجة ثبات عالية للأداة، حيث إنه من المعلوم أن معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة يكون مقبولاً إذا كان أكثر من (٠,٧٠)، مما يجعل أداة التحليل مقبولة لغرض البحث .

المعالجة الإحصائية: استخدمت الباحثة التكرارات والنسب المئوية لحساب درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في الكتاب بفصوله الثلاثة .

نتائج البحث والتوصيات والمقترحات:

أولاً: نتائج البحث ومناقشتها:

للإجابة عن سؤال البحث الرئيسي. رذني يتعلق بمعرفة درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في كتب الرياضيات للصف الأول المتوسط في فصولها الدراسية الثلاثة، قامت الباحثة بتحليل كتب الرياضيات، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي. والجدولان (٣)، (٤) يبينان هذه النتائج.

جدول (٣) التكرارات والنسب المئوية لمهارات التواصل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط بأجزائه الثلاثة

المجموع	الفصل الدراسي الثالث		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الأول		موضوعه	الجانب
	النسبة المئوية	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	مجموع التكرارات	النسبة المئوية	مجموع التكرارات		
٢٧٠	%٣٢,٩٩	٩٥	%٣٠,٩	٨٥	%٣٣,٥	٩٠	القراءة الرياضية	الأول
٢١٣	%٢٥,٦٩	٧٤	%٢٤	٦٦	%٢٧,١	٧٣	الكتابة الرياضية	الثاني
٢٠٨	%٢٥,٣٥	٧٣	%٢٥,١	٦٩	%٢٤,٥	٦٦	التمثيل الرياضي.	الثالث
٧٢	%٧,٦٤	٢٢	%١٠,٥	٢٩	%٧,٨	٢١	الاستماع الرياضي.	الرابع

٦٩	%٨,٣٣	٢٤	%٩,٥	٢٦	%٧,١	١٩	التحدث الرياضي	الخامس
	%١٠٠	٢٨٨	%١٠٠	٢٧٥	%١٠٠	٢٦٩	مجموع	

يتضح من الجدول السابق أن نتائج تحليل محتوى الكتب الثلاثة بينت أن مهارة القراءة الرياضية أخذ أعلى نسبة تكرر من بين المهارات الأخرى، حيث بلغ مجموع تكرارات مهارات القراءة الرياضي (٢٧٠) مرة في كتاب الصف الأول المتوسط، يلي ذلك مهارات الكتابة الرياضية حيث بلغ مجموع تكراراتها (٢١٣) مرة، ثم مهارة التمثيل الرياضي (٢٠٨) مرة، ثم الاستمتاع الرياضي (٧٢) مرة، وفي المرتبة الأخيرة جاءت مهارة التحدث الرياضي بواقع (٦٩) مرة، وهو ما يتفق مع ما جاء في دراسة الجبارين (٢٠٢١) حيث حصلت مهارة القراءة الرياضية على المرتبة الأولى ومهارة التحدث الرياضي في المرتبة الأخيرة، والذي يفسر بأن كتب الرياضيات الثلاثة اشتملت بشكل جيد على بنود مهارات التواصل الرياضي المتعلقة بنمط القراءة الرياضية، أي أن مهارة القراءة الرياضية ومؤشراتها كانت في بؤرة الاهتمام لدى واضعي مناهج الرياضيات ومؤلفي كتب الرياضيات، وقد يعزى ذلك إلى أهمية مهارة القراءة الرياضية حيث إن الطالبة التي تستطيع قراءة الرموز والقوانين والصيغ بشكل جيد وسليم يدل ذلك على مدى فهمها واستيعابها لها.

مجلة كلية البنات الإزهرية بطنين الأقصر

وفيما يلي مناقشة تفصيلية لدرجة تو افر مهارات التواصل الرياضي في كتب الرياضيات الثلاثة، لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي:
 أولا: مهارة القراءة الرياضية: يبين الجدول التالي تكرارات بنود مهارة القراءة الرياضية والنسب المئوية لها في الفصول الدراسية الثلاثة:
 جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية لفقرات مهارة القراءة الرياضية في الكتب

الثلاثة

م	مهارات القراءة الرياضية	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %	مجموع التكرارات
١	يشتمل الكتاب على أهدافا في بداية كل فصل.	٣,١٦	٣	٤,٧١	٤	٣,٣٣	٣
٢	يوجه الكتاب الطلبة إلى قراءة النصوص والرموز والأشكال الرياضية.	١٨,٩٥	١٨	١٨,٨٢	١٦	٢٢,٢٢	٢٠
٣	يحتوي الكتاب على أمثلة محلولة على شكل نصوص مقروءة.	٤٢,١١	٤٠	٤١,١٨	٣٥	٤٦,٦٧	٤٢
٤	يوجه الكتاب إلى قراءة منشورات رياضية من مصادر تعليمية خارجية.	١١,٥٨	١١	١٠,٥٩	٩	٨,٨٩	٨
٥	يقدم الكتاب تلخيصا أثناء الدرس سواء لتعميم، أو قانون، أو قاعدة، أو استنتاج.	٢١,٠٥	٢٠	٢١,١٨	١٨	١٥,٥٦	١٤
٦	يحتوي الكتاب في نهاية كل فصل على تعريفات للمصطلحات الرياضية.	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠
٧	يقدم الكتاب في نهاية كل فصل قائمة	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠

							بالمعادلات والرموز الرياضية.	
٣	٣,٣٣	٣	٣,٥٣	٣	٣,١٦	٩	يوجد في بداية كل فصل بالكتاب مقدمة لما تم تعلمه في مراحل سابقة ويتم ربطها بالمعلومات الجديدة.	٨
٩٠	%١٠٠	٨٥	%١٠٠	٩٥	%١٠٠	%٩	المجموع	

يتضح من الجدول السابق أن الكتب الثلاثة تضمنت عدداً من بنود مهارات القراءة الرياضية بنسبة قليلة، مثل البند رقم (١) والمرتببط بأن يتضمن الكتاب أهدافاً سلوكية إجرائية للمتعلم من الدرس، كما لم تتضمن الكتب الثلاثة بعض المهارات مثل البند السادس والسابع والمتعلق بأن يحتوي الكتاب في نهاية كل فصل على تعريفات للمصطلحات الرياضية، كذلك يقدم الكتاب في نهاية كل فصل قائمة بالمعادلات والرموز الرياضية، وهذا يشير إلى عدم اهتمام واضعي مناهج الرياضيات بها رغم أن هذه البنود فنية ويمكن مراعاتها بسهولة وتضمينها في كتب الرياضيات، ولها أهمية كبيرة للطالب في إبراز المعلومات المهمة في كل درس وترتيبها بشكل يساعده على ترتيب أفكاره، أما بند رقم (٣) والذي يتضمن على أن يحتوي الكتاب على أمثلة محلولة على شكل نصوص مقرؤه، فقد جاء أعلى نسبة حيث تكرر (١١٧) مرة. وبشكل عام جاءت مهارة القراءة الرياضية بنسبة جيدة وبالمرتبة الأولى على باقي المهارات وهو ما يتفق مع دراسة التميمي (٢٠١٧)، الجبارين (٢٠٢١)، ويتناقض مع دراسة الأسود (٢٠١٨)، دراسة السر (٢٠١٥) حيث جاءت مهارة القراءة الرياضية بنسب متدنية.

ثانياً: مهارة الكتابة الرياضية:

يبين الجدول التالي تكرارات بنود مهارة الكتابة الرياضية والنسب المئوية لها في الكتب الثلاثة:

جدول (٦) التكرارات والنسب المئوية لفقرات مهارة الكتابة الرياضية في الكتب

الثلاثة

م	مهارات القراءة الرياضية	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %	مجموع التكرارات
١	يضم الكتاب أنشطة تحت الطلبة على كتابة خطوات حل مسائل رياضية.	١٩,١٨	١٤	١٨,١٨	١٠	١٣,٥١	
٢	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على كتابة سؤال أو مفهوم رياضي بلغتهم الخاصة.	٢٣,٢٩	١٧	١٥,١٥	١٣	١٧,٥٧	
٣	يحتوي الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على كتابة تلخيص لما تم تعلمه في كل فصل.	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	
٤	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على كتابة إجراءات ونتائج الأنشطة الرياضية.	٦,٨٥	٥	٤,٥٥	٦	٨,١١	
٥	يضم الكتاب أنشطة تحت الطلبة على إكمال العبارات الرياضية كتابيا.	٢٠,٥٥	١٥	٢٧,٢٧	١٩	٢٥,٦٨	
٦	يحتوي الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على تقديم وصف كتابي لكيفية حل المسائل الرياضية.	١٦,٤٤	١٢	١٣,٦٤	١٠	١٣,٥١	
٧	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على كتابة تبرير النتيجة للأخرين.	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	

٩,٤٦	٧	٦,٠٦	٤	٥,٤٨	٤	يضم الكتاب أنشطة تحث الطلبة على كتابة القوانين الرياضية.	٨
١٢,١٦	٩	١٥,١٥	١٠	٨,٢٢	٦	يحتوي الكتاب على أنشطة تحث الطلبة على التعبير عن الأفكار الرياضية بصورة كتابية	٩
١٠٠٪	٧٤	١٠٠٪	٦٦	١٠٠٪	٧٣	المجموع	

يتبين من الجدول السابق أن كتاب الصف الأول المتوسط الفصل الثالث كان في مقدمة الكتب الثلاثة التي احتوت على مهارات الكتابة الرياضية، يليه كتاب الفصل الدراسي الأول، ثم كتاب الصف الثاني، حيث بلغ مجموع تكرارات مهارات الكتابة الرياضية للفصل الدراسي الثالث (٧٤) مرة، و(٧٣) مرة لكتاب الفصل الدراسي الأول، و(٦٦) مرة لكتاب الفصل الدراسي الثاني.

كما يتبين أن المهارة الأكثر تكراراً في الكتب الثلاثة هي المهارة المتعلقة بتوجيه الطلبة لحل أنشطة تحث الطلبة على إكمال العبارات الرياضية كتابياً، حيث بلغ مجموع تكراراتها (١٥) مرة في كتاب الفصل الدراسي الأول من مجموع مهارات (الكتابة الرياضية)، و(١٨) مرة في كتاب الفصل الدراسي الثاني من مجموع مهارات (الكتابة الرياضية)، و(١٩) مرة في كتاب الفصل الدراسي الثالث من مجموع مهارات (الكتابة الرياضية)، أما فيما يتعلق بمهارات الكتابة الرياضية الأخرى فبعضها محدود جداً في الكتب الثلاثة، وبشكل عام مهارة الكتابة الرياضية موجودة بنسبة متوسطة في كتاب الصف الأول المتوسط، وهو ما يتفق مع دراسة السلولي (٢٠١٨).

ثالثاً: مهارة الاستماع الرياضي:

الجدول التالي يبين تكرارات بنود مهارة الاستماع الرياضي والنسب المئوية لها

في الكتب الثلاثة:

جدول (٧) التكرارات والنسب المئوية لفقرات مهارة الاستماع الرياضي في الكتب الثلاثة:

م	مهارات القراءة الرياضية	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %	مجموع التكرارات	النسبة %	مجموع التكرارات
١	يضم الكتاب أنشطة تحث الطلبة على الاستماع إلى وصف إجراءات الحل للمشكلات الرياضية، أو رسم لشيء، أو نموذج محسوس، أو مجسم وتنفيذه على نحو صحيح.	٣٨,١٠	٨	٤١,٣٨	١٢	٤٠,٩١	٩
٢	يشتمل الكتاب على أنشطة تحث الطلبة على تبرير اجاباتهم ومناقشتها.	٤٧,٦٢	١٠	٤٨,٢٨	١٤	٥٠,٠٠	١١
٣	يحتوي الكتاب على أنشطة تحث الطلبة للاستماع باهتمام لأفكار الآخرين.	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠
٤	يضم الكتاب أنشطة تحث الطلبة على الاستماع والمناقشة مع الآخرين عن فهمهم	٤,٧٦	١	٣,٤٥	١	٠,٠٠	٠

للرياضيات.						
٤,٥٥	١	٦,٩٠	٢	٤,٧٦	١	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة إعطاء المصطلح الرياضي لعبارة سمعها.
٤,٥٥	١	٠,٠٠	٠	٤,٧٦	١	يضم الكتاب أنشطة تحت الطلبة على تسميته شكلا هندسيا سمع وصفا شفويا له.
%١٠٠	٢٢	%١٠٠	٢٩	%١٠٠	٢١	المجموع

يتبين من الجداول السابق أن كتاب الفصل الدراسي الثاني كان في مقدمة الكتب الثلاثة التي احتوت على مهارات الاستماع الرياضي، يليه كتاب الفصل الدراسي الثالث، ثم كتاب الفصل الدراسي الأول، حيث بلغ مجموع التكرارات لهذه المهارات للفصل الدراسي الثاني (٢٩) مرة، و (٢٢) مرة لكتاب الفصل الدراسي الثالث، و (٢١) مرة لكتاب الفصل الدراسي الأول.

كما يتبين أن المهارة الأكثر تكرارا في الكتب الثلاثة هي المهارة المتعلقة بالطلب من الطلبة أنشطة تحت الطلبة على تبرير اجابتهم ومناقشتها، حيث بلغ مجموع تكراراتها (١٤) مرة في كتاب الفصل الدراسي الثاني من مجموع مهارات (الاستماع الرياضي)، و (١١) مرة في كتاب الفصل الدراسي الثالث من مجموع مهارات (الاستماع الرياضي)، و (١٠) مرات في كتاب الفصل الدراسي الأول من مجموع مهارات (الاستماع الرياضي) لكل كتاب، أما فيما يتعلق بمهارات الاستماع الرياضي الأخرى فكثير منها قليل جداً في الكتب الثلاثة، وبعضها غير موجود كالبند الثالث الذي ينص على "يحتوي الكتاب على أنشطة تحت الطلبة للاستماع باهتمام لأفكار الآخرين" في كتاب الصف الأول المتوسط، وبشكل عام جاءت مهارة الاستماع الرياضي في كتاب الرياضيات للصف

مجلة كلية النباتات الإزهرية بطبنتنا الأقرص

الأول متوسط بنسبة متدنية وهو ما يتفق مع دراسة الأسود (٢٠١٨) ، دراسة الجبارين (٢٠٢١)، وقد يعزى ذلك إلى أن طلاب الصف الأول متوسط أصبحوا في مرحلة متقدمة من النمو والنضج والمفترض أنهم قد أتقنوا مهارة الاستماع في المرحلة الابتدائية السابقة، لذلك نجد أن مؤلفي محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط لم يهتموا بتضمين هذه المهارة بشكل كبير.

رابعاً: ما يتعلق بمهارة التمثيل الرياضي:

الجدول التالي يبين تكرارات بنود مهارة التمثيل الرياضي والنسب المئوية لها في الكتب الثلاثة:

جدول (٨) التكرارات والنسب المئوية لفقرات مهارة التمثيل الرياضي في الكتب الثلاثة

م	مهارات التمثيل الرياضي	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%
١	يضم الكتاب أنشطة تحث الطلبة على تقديم الأفكار والمفاهيم الرياضية بأكثر من أسلوب من أساليب التمثيلات الرياضية.	١٥	٢١,٧٤	١٨	٢٤,٦٦	٢٠	٣٠,٣
٢	يحتوي الكتاب على أنشطة تحث الطلبة على ترجمة صورة أو رسم أو شكل إلى جدول.	٩	١٣,٠٤	٨	١٠,٩٦	١١	١٦,٧
٣	يحتوي الكتاب على أنشطة تحث الطلبة على ترجمة جدول إلى صورة أو رسم أو شكل.	٥	٧,٢٥	٦	٨,٢٢	٣	٤,٥

م	مهارات التمثيل الرياضي	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%
٤	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على استخدام المعلومات المعروضة في الجداول أو الرسوم البيانية أو الأشكال الرياضية عند حل المسائل الرياضية.	٢٥	٣٦,٢٣	٢٨	٣٨,٣٦	١٩	٢٨,٨
٥	يضم الكتاب أنشطة تحت الطلبة على الترجمة من صورة لفظية إلى صيغة رياضية أو جداول أو رسوم بيانية.	٩	١٣,٠٤	٧	٩,٥٩	٩	١٣,٦
٦	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على الترجمة من صيغة رياضية أو جداول أو رسوم بيانية إلى صورة لفظية.	٦	٨,٧٠	٦	٨,٢٢	٤	٦,١
	مجموع	٦٩	١٠٠٪	٧٣	١٠٠٪	٦٦	١٠٠٪

يتبين من الجداول السابق أن كتاب الفصل الدراسي الثاني كان في مقدمة الكتب الثلاثة التي احتوت على مهارات التمثيل الرياضي، يليه كتاب الفصل الدراسي الأول، ثم الثالث، حيث بلغ مجموع تكرارات مهارات التمثيل الرياضي للفصل الدراسي الثاني (٧٣) مرة، و (٦٩) مرة لكتاب الفصل الدراسي الأول، و (٦٦) مرة لكتاب الفصل الدراسي الثالث.

ويتضح من الجداول السابق أيضا أن المهارة الأكثر تكرارا في الكتب الثلاثة هي

مجلة كلية البنات الإزهريّة بطبنة الأقصر

المهارة المتعلقة بكون الكتاب يشتمل على أنشطة تحت الطلبة على استخدام المعلومات المعروضة في الجداول أو الرسوم البيانية أو الأشكال الرياضية عند حل المسائل الرياضية.، حيث بلغ مجموع تكراراتها (٢٨) مرة من مجموع مهارات (التمثيل الرياضي) في كتاب الفصل الدراسي الثاني، و(٢٥) مرة من مجموع مهارات (التمثيل الرياضي) في كتاب الفصل الدراسي الأول، و(١٩) مرة من مجموع مهارات (التمثيل الرياضي) في كتاب الفصل الدراسي الثالث. وجاءت مهارة التمثيل الرياضي بشكل عام في كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط بنسبة متوسطة وهو ما يتفق مع دراسة جبارين (٢٠٢١)، دراسة السر (٢٠١٥)، ويناقض دراسة قواسمة (٢٠١٨) حيث جاءت مهارة التمثيل الرياضي بنسب متدنية جداً.

خامساً: ما يتعلق بمهارة التحدث الرياضي:

الجدول التالي يبين تكرارات بنود مهارة التحدث الرياضي والنسب المئوية لها في الكتب الثلاثة:

جدول (٨) التكرارات والنسب المئوية لفقرات مهارات التحدث الرياضي في الكتب

الثلاثة

م	مهارات التحدث الرياضي	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%
١	يشتمل الكتاب على أنشطة تحت الطلبة على التعبير شفويا عن المفاهيم، أو القوانين، أو المصطلحات، أو الرموز، أو الأشكال الرياضية.	٤	١٥,٣٨	٦	٢٥,٠	٦	٣١,٥٨
٢	يضم الكتاب أنشطة تحت	١	٣,٨٥	٠	٠,٠	٠	٠,٠٠

درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية

م	مهارات التحدث الرياضي	الفصل الدراسي الأول		الفصل الدراسي الثاني		الفصل الدراسي الثالث	
		مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%	مجموع التكرارات	%
	الطلبية على إعطاء وصفا شفويا لطريقة حل المسألة الرياضية.						
٣	يحتوي الكتاب على أنشطة تحث الطلبة على ربط المشكلات الرياضية بمواقف الحياة اليومية والتعبير عنها شفويا.	١٠	٣٨,٤٦	٩	٣٧,٥	٧	٣٦,٨٤
٤	يضم الكتاب أنشطة تحث الطلبة على إعطاء أمثلة شفوية على مفهوم معين.	١٠	٣٨,٤٦	٧	٢٩,٢	٥	٢٦,٣٢
٥	يضم الكتاب أنشطة تحث الطلبة على إعطاء لا مثال شفوي على مفهوم معين.	١	٣,٨٥	٢	٨,٣	١	٥,٢٦
	المجموع	٢٦	١٠٠٪	٢٤	١٠٠٪	١٩	١٠٠

يتبين من الجداول السابق أن كتاب الفصل الدراسي الأول كان في مقدمة الكتب الثلاثة التي احتوت على مهارات التحدث الرياضي، يليه كتاب الفصل الدراسي الثاني، ثم الثالث، حيث بلغ مجموع تكرارات مهارات التحدث الرياضي للفصل الدراسي الأول

(٢٦) مرة، و(٢٤) مرة لكتاب الفصل الدراسي الثاني، و(١٩) مرة لكتاب الفصل الدراسي الثالث.

ويتضح من الجداول السابق أيضا أن المهارة الأكثر تكرارا في الكتب الثلاثة هي المهارة المتعلقة بكون الكتاب يشتمل على أنشطة تحث الطلبة على ربط المشكلات الرياضية بمواقف الحياة اليومية والتعبير عنها شفويا، حيث بلغ مجموع تكراراتها (١٠) مرة من مجموع مهارات (التحدث الرياضي) في كتاب الفصل الدراسي الأول، و(٩) مرة من مجموع مهارات (التحدث الرياضي) في كتاب الفصل الدراسي الثاني، و(٧) مرة من مجموع مهارات (التحدث الرياضي) في كتاب الفصل الدراسي الثالث.

ويلاحظ بشكل عام أن هناك تدني في احتواء كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط في الفصول الدراسية الثلاث لمهارة التحدث الرياضي، وقد يعزى ذلك إلى أن طلاب الصف الأول متوسط أصبحوا في مرحلة متقدمة من النمو والنضج والمفترض أنهم قد أتقنوا مهارة التحدث الرياضي في المرحلة الابتدائية السابقة، لذلك نجد أن مؤلفي محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط لم يهتموا بتضمين هذه المهارة بشكل كبير.

وهو ما يتفق مع نتيجة دراسة السر (٢٠١٥)، جبارين (٢٠٢١)، ويناقض دراسة الأسود (٢٠١٨) حيث جاءت مهارة التحدث الرياضي لديه بنسبة مرتفعة.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج البحث يوصى البحث بما يلي:

١. ضرورة اهتمام كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة وباقي المراحل الدراسية بمهارات التواصل الرياضي.
٢. الاستفادة من بطاقة تحليل المحتوى التي تضمنت مهارات التواصل الرياضي، والتي شملتها أداة البحث في تطوير قائمة بمهارات التواصل الرياضي، يتم في ضوءها تطوير كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

٣. توعية معلمي الرياضيات بمهارات التواصل الرياضي، والتأكيد على أهميتها في تحقيق نواتج تعلم عالية المستوى على مستوى التحصيل الرياضي، وتنمية أنماط التفكير الرياضي المختلفة.

٤. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في توظيف مهارات التواصل الرياضي في حصص الرياضيات، بما يخدم تحقيق أهداف تعليم الرياضيات في المرحلة المتوسطة وجميع المراحل.

ويقترح البحث الحالي على الباحثين ما يلي:

١. بحث مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في كتب الرياضيات للصفوف الدراسية الأخرى.
٢. بحث واقع استخدام معلمي الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي أثناء تدريس الرياضيات.
٣. بحث أثر إثراء مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمهارات التواصل الرياضي على تنمية التفكير المستقبلي وجودة الحياة.
٤. بحث أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس كالتعلم المقلوب والرحلات المعرفية على تنمية مهارات التواصل الرياضي.



المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- الأسود، عبد الغفور مصباح. (٢٠١٨) مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية: دراسة تحليلية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ٩ (٢٥)، ٣٩-٥٥.
- بهوث، عبده صالح محسن. (٢٠٢١، ديسمبر ٢٢). أهم ما يجب معرفته عن معيار التواصل في الرياضيات. تعليم جديد. <https://www.new-educ.com>
- الجبارين، نسرین يوسف محمود. (٢٠٢١). درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الأردن [رسالة ماجستير منشورة، جامعة آل البيت]. قاعدة معلومات دار المنظومة.
- الجدعاني، فرج مبارك حسين. (٢٠٢٠). مدى امتلاك طلاب المرحلة المتوسطة لمهارات القوة الرياضية وأثرها على اتجاههم نحو الرياضيات. مجلة القراءة والمعرفة، (٢٢٦)، ٣٨٩-٤١٦.
- الجهوية، ملحقة سعيدة. (٢٠٠٩). المعجم التربوي. الجمهورية الجزائرية، وزارة التربية الوطنية.
- حاكمه، نورا. (د، ت). طرائق تدريس الرياضيات. كلية التربية، جامعة حماة.
- الخضر، نوال سلطان. (٢٠١٧). فاعلية استخدام برنامج بريزي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٦ (٦)، ٨٤-١٠٩.
- الرحيلي، نرجس سالم. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين الفصل المقلوب عبر تطبيقات الجوال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات التواصل في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٢ (١٨)، ٦٧-٩٤.

- آل عامر، حنان بنت سالم بن عبد الله. (٢٠٠٨). فعالية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تيرز (TRIZ) في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعيا وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي للمتفوق. رسالة دكتوراه. جامعة الملك عبد العزيز- كلية التربية للبنات. المملكة العربية السعودية.
- رياني، علي حمد ناصر؛ النفيش، تقية حزام. (٢٠١٩). واقع استخدام مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي الرياضيات بمحافظة شروره. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٣ (٢)، ٤٦٤-٤٩٧.
- الزعبي، علي محمد؛ العبيدان، عبد الله محمد. (٢٠١٤). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM. *مجلة العلوم التربوية*، ٤١ (١)، ٣١٧-٣٣٢.
- الزهراني، حنان سعيد أحمد. (٢٠١٩). أثر استخدام كمصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الباحة. *المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٥ (١٢)، ٣٨٩-٤١٩.
- السر، خالد خميس. (٢٠١٥). درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. *مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)*، ١٩ (٢)، ٢٢٢-٢٦٧.
- سعادة، جودت أحمد؛ إبراهيم، عبد الله محمد. (٢٠١٤). *المنهج المدرسي المعاصر* (ط٧). دار الفكر.
- السلولي، مسفر سعود. (٢٠١٨). العلاقة بين مهارات التواصل الرياضي والتحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. *مجلة العلوم التربوية*، (١٥)، ١٩-٥٢.
- سيد، هويدا محمود. (٢٠١٧). *التواصل الرياضي والحس العددي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

مجلة كائنة النباتات الإزهرية بتبطين الأفضر

- الشرفات، حسين عسكر، وغنيمات، موسى محمد. (٢٠١٦). *مناهج الرياضيات الواقع والمأمول*. عمان: دار المعزز للنشر والتوزيع.
- عسقول، محمد عبد الفتاح، أبو عودة، عبد الرحمن محمد، وأحمد، بلال زاهر. (٢٠١٩). تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف التاسع في ضوء معايير (NCTM). *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (٤٢)، ٣٣٧-٣٥٥.
- عطيفي، زينب محمود. (٢٠١٥). تنمية مهارات التواصل الرياضي اللازمة للطلاب المعلمين (شعبة الرياضيات) بكلية التربية. *مجلة كلية التربية بالوادي الجديد*. (١٨)، ٢٦٥-٩-٣٠.
- عطية، محسن علي. (٢٠٠٩). *المناهج الحديثة وطرائق التدريس*. دار المناهج للنشر.
- الغامدي، إبراهيم علي. (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول متوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (٤٥)، ٣-٣٨.
- القحطاني، هاجر علي ضيف الله. (٢٠٢٢). أثر استخدام أنموذج بوسنر للتغيير المفهومي على تصويب المفاهيم الرياضية البديلة وتنمية مهارات التواصل، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٥ (١).
- قواسمة، بيان أكرم أحمد. (٢٠١٨). *أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات المرحلة الأساسية الدنيا [رسالة ماجستير غير منشورة]*. جامعة القدس.
- الكبسي، عبد الواحد حميد؛ عبد الله، مدركة صالح. (٢٠١٥). *القدرات العقلية والرياضيات*. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- الكساني، محمد السيد علي. (٢٠١٠). *المنهج المدرسي المعاصر بين النظرية والتطبيق*. مؤسسة حورس الدولية.

- اللحياني، هاني طلال. (٢٠١٨). صعوبات مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة- دراسة تحليلية. أكاديمية العربية، ٣٤ (١٠)، ١-٣٦.
- مرعي، توفيق أحمد؛ الحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٤). المناهج التربوية الحديثة (ط.٤). دار المسيرة.
- محمود، شوقي حساني. (٢٠٠٩). تطوير المناهج رؤية معاصرة. المجموعة العربية للنشر.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩). وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات. مكتبة الملك فهد الوطنية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Greer, R.A. (٢٠١٠), Mathematical Communication: A study of the Impact Expository Writing in the Mathematics Curriculum Has on Student achievement, PhD Capella University.
- Lim, L.&David, K.P, K.P, K.P.(٢٠١٧)The Effects of Writing in a Secondary Applied Mathematics Class :A collaborative Action Research Project, Montana State University.
- Lxi,W.& Kearney ,N.E.(٢٠١٩), Communication A vital Skill of Mathematics, University of Nebraska Linco Ins .<http://digitalcommons.unl.edu/mathmidactionresearch1>



فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
١٠٥٧	مُتَكَلِّمَاتُ
١٠٦٠	مشكلة البحث:
١٠٦١	أهداف الدراسة:
١٠٦١	أهمية البحث:
١٠٦٢	حدود البحث:
١٠٦٢	مصطلحات البحث:
١٠٦٣	مهارات التواصل الرياضي (Mathematical Communication skills):
١٠٦٣	الإطار النظري والدراسات السابقة:
١٠٦٣	المحور الأول: التواصل الرياضي Mathematic Communication:
١٠٦٥	أهمية التواصل الرياضي:
١٠٦٧	مهارات التواصل الرياضي:
١٠٦٨	أولاً: مهارة القراءة الرياضية:
١٠٦٩	مهارة الكتابة الرياضية:
١٠٧٠	مهارة التمثيل الرياضي:
١٠٧١	مهارة الاستماع الرياضي:
١٠٧٢	مهارة التحدث الرياضي:
١٠٧٣	المحور الثاني: الكتاب المدرسي:
١٠٧٣	مفهوم الكتاب المدرسي:
١٠٧٤	أهمية الكتاب المدرسي:
١٠٧٥	كتاب الرياضيات وتنمية مهارات التواصل الرياضي:

١٠٧٦.....	ثانياً: الدراسات السابقة:
١٠٨١.....	منهج البحث وإجراءاته:
١٠٨٢.....	أداة البحث:
١٠٨٢.....	وصف بطاقة تحليل المحتوى:
١٠٨٣.....	صدق بطاقة التحليل:
١٠٨٤.....	ثبات بطاقة التحليل:
١٠٨٦.....	أولاً: نتائج البحث ومناقشتهما:
١٠٨٩.....	ثانياً: مهارة الكتابة الرياضية:
١٠٩١.....	ثالثاً: مهارة الاستماع الرياضي:
١٠٩٤.....	رابعاً: ما يتعلق بمهارة التمثيل الرياضي:
١٠٩٦.....	خامساً: ما يتعلق بمهارة التحدث الرياضي:
١٠٩٨.....	التوصيات والمقترحات:
١١٠٠.....	المراجع:
١١٠٤.....	فهرس المحتويات



