

Mathematical Communication Skills Included In The Content Of The Mathematics Textbook For The Third Grade Basic In The Syrian Arab Republic (An Analytical Study)

Dr. Ragda Nassor^{*}

Dr. Khoder Ali^{**}

Hiba Ahmad Morsel^{***}

(Received 1 / 12 / 2023. Accepted 4 / 3 / 2024)

□ ABSTRACT □

The Current Research Aims To Determine Extent Of Inclusion Of Mathematical Communication Skills Within The Content Of The Mathematics Textbook Prescribed For The Third Grade In The Syrian Arab Republic. To Achieve The Objectives Of The Research, The Descriptive Approach Was Followed, And A List Of Mathematical Communication Skills (Main And Subsidiary) Was Prepared, Then A Content Analysis Form Was Designed, For The Purpose Of Analyzing Mathematics Book And Learn About The Mathematical Communication Skills Included In The Textbook And The Availability Rates Of Each Skill, The Results Of The Analysis Showed The Availability Of All Mathematical Communication Skills In Varying Percentages, As The Mathematical Written Expression Skill Came In First Place With A Percentage Of (45.19%), Followed By The Mathematical Reading Skill With A Percentage Of (26.51%), Then The Mathematical Representation Skill With A Percentage Of (16, 37%), While The Mathematical Oral Expression Skill Came At (8.36%), And The Mathematical Listening Skill Came At (3.55%), Based On The Previous Results, A Number Of Recommendations Were Presented, Most Notably Reconsidering The Content Of The Mathematics Textbook For The Third Grade, In Terms Of Including All Mathematical Communication Skills And Distributing Them Equally, With A Focus On The Skills That Achieved Low Percentages Within The Results Of The Analysis.

Key Words: Mathematical Communication Skills, Mathematics, Third Grade Basic.



Copyright :Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

^{*} Professor , Curricula And Teaching Method Department, Faculty Of Education, Tishreen University, Syria.

^{**} Professor, Curricula And Teaching Method Department, Faculty Of Education, Tishreen University, Syria.

^{***} Phd Student , Curriculum And Teaching Methods Department, Faculty Of Education, Tishreen University, Syria.

مهارات التواصل الرياضي المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية)

د. رغداء منصور*

د. خضر علي**

هبة أحمد مرسل***

(تاريخ الإيداع 1 / 12 / 2023. قبل للنشر في 4 / 3 / 2024)

□ ملخص □

يهدف البحث الحالي إلى تعرف مدى تضمين مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث الأساسي في الجمهورية العربية السورية، ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى، وإعداد قائمة بمهارات التواصل الرياضي (الرئيسية والفرعية)، ثم تصميم استمارة تحليل محتوى، وذلك بغرض تحليل كتاب الرياضيات وتعرف مهارات التواصل الرياضي المتضمنة في الكتاب المقرر ونسب تضمين كل مهارة، وكانت قد بينت نتائج التحليل تضمين مهارات التواصل الرياضي كافةً ونسب متفاوتة، إذ جاءت مهارة التعبير الكتابي الرياضي في المرتبة الأولى بنسبة (45,19%)، تلتها مهارة القراءة الرياضية بنسبة (26,51%)، ثم مهارة التمثيل الرياضي بنسبة (16,37%)، بينما جاءت مهارة التعبير الشفوي الرياضي بنسبة (8,36%)، ومهارة الاستماع الرياضي بنسبة (3,55%)، وبناءً على النتائج السابقة تم تقديم عدد من التوصيات أبرزها إعادة النظر بمحتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، من حيث تضمينه مهارات التواصل الرياضي كافةً وتوزيعها بشكل متساوٍ، مع التركيز على المهارات التي حققت نسب تضمين متدنية في نتائج التحليل.

الكلمات المفتاحية: مهارات التواصل الرياضي، كتاب الرياضيات، الصف الثالث الأساسي.



حقوق النشر: مجلة جامعة تشرين - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* أستاذ - قسم المناهج وطرائق التدريس - كلية التربية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

** أستاذ - قسم المناهج وطرائق التدريس - كلية التربية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

*** طالبة دكتوراه - قسم المناهج وطرائق التدريس - كلية التربية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

مقدمة:

مع تعاظم الدور الذي تقوم به الرياضيات ضمن المجال المعرفي، وأهمية ما تقدّمه بما يصب في خدمة التقدم العلمي والتكنولوجي، فقد أصبح من المهم والضروري أن يُعدّ المتعلّمون إعداداً قوياً وذكياً في الرياضيات، ومن مختلف الجوانب العلمية، فلم يعد الهدف الأساسي من تعليم الرياضيات يقتصر فقط على التحصيل الرياضي أو إكساب المتعلّمين المعلومات الرياضية، إنّما ذهب إلى أبعد من ذلك ليشمل تنمية المهارات العلمية المتعلقة بالرياضيات، وهذا ما جعل الرياضيات يركز ضمن محتواه على تنمية المهارات المتنوعة التي تُكسب فهماً أعمق للرياضيات وتربطه بالواقع وتتيح له توظيفها في الحياة العملية، كمهارات التواصل الرياضي.

إن الرياضيات لغة لها قواعدها ومفرداتها الخاصة، ولهذه اللغة وظيفة هامة هي التواصل بها ومن خلالها، وهو ما يعرف بالتواصل الرياضي أي التواصل بلغة الرياضيات، والذي يأخذ شكلاً رياضياً عندما يتم بلغة الرياضيات حول موضوع فيها، أو شكل غير رياضي حينما يتم بلغة الرياضيات حول موضوع ما في مجال آخر، كالاقتصاد مثلاً، مستخدمين في ذلك مفردات اللغة الرياضية من أعداد ومتوسطات ونسب مئوية (Nasr, 2009, 1404)، كما أن وظيفة الرياضيات المدرسية تكمن في تحقيق التواصل بين جميع المتعلمين داخل حجرة الدراسة وخارجها، وهذا ما تساعد عليه لغة الرياضيات، والتي يُمكن استخدامها من استيعاب وفهم الأفكار الرياضية، وكذلك تفسيرها والتعبير عنها للآخرين (Bhoot & Abdelkader, 2005, 449)، فالتواصل الرياضي يمثل أحد مكونات المقدرة الرياضية، فهو يُمكن الطالب من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية والشفهية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين (Badawi, 2007, 146).

هذا ما يجعل التواصل الرياضي أحد أهم أهداف تعليم الرياضيات في الوقت الحاضر، فهو جزء أساسي من الرياضيات وتدريسها، ومما يؤكد ذلك ما جاء في تقرير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) عام 2000 م والذي أشار إلى ضرورة تضمين مناهج الرياضيات في كافة المستويات فرصاً لتنمية مهارات التواصل لدى المتعلمين، حيث اعتبر (NCTM) التواصل الرياضي أحد المكونات الأساسية للمقدرة الرياضية لدى المتعلم، والتي تمثل الهدف الرئيس لتعلم الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics, 2000)، كما أكدت المعايير الوطنية السورية لمناهج الرياضيات على أهمية مهارات التواصل الرياضي، وضرورة استعمال لغة الرياضيات للتعبير عن المواقف الحياتية شفوياً وكتابياً، عملياً وبيانياً، كما دعت إلى دعم مهارات التواصل الرياضي والعمل على تنميتها (Syrian Ministry Of Education, 2017, 282).

فالتواصل الرياضي بمهاراته المتعددة يسهم في تحسين تعلم الرياضيات وتعميق فهم المتعلمين له، من خلال إكسابهم القدرة على التعبير عن أفكارهم ومعلوماتهم الرياضية ونقلها وتوضيحها أمام الآخرين، وكذلك تطبيق تلك الأفكار والمعلومات في المواقف الحياتية المختلفة، مما يسهم في ربط الرياضيات بالواقع والحياة العملية، ويلعب دوراً إيجابياً في تقريب الرياضيات إلى أذهان المتعلمين وزيادة دافعيتهم لها ولتعلمها.

وبناءً على أهمية التواصل الرياضي ودوره الفعال في تعلم الرياضيات وفهمه، فقد وضع ضمن قائمة الأهداف الضرورية لزيادة فهم الرياضيات واستخدام لغتها، كما تم توجيه معلمي الرياضيات وحثهم على تهيئة الفرص لطلابهم لتنمية مهارات التواصل الرياضي لديهم، حيث لقيت هذه المهارات أهميتها ضمن مناهج الرياضيات وكتبها، وكان هناك توجه إلى ضرورة تضمينها بشكل موسع ومنظم في جميع مناهج الرياضيات بمختلف المراحل التعليمية.

وعلى الرغم مما جاءت به وثيقة المعايير الوطنية السورية، وحركة التطوير والتحديث التي طالت المناهج التعليمية كافة بما فيها مناهج الرياضيات، إلا أنه يبقى هناك ضرورة لتقويم مناهج الرياضيات بشكل مستمر، وخاصة في مجال تضمينها للمهارات اللازم تنميتها لدى المتعلمين في كل مرحلة دراسية، ولعل التحليل هو الإجراء الأمثل والأنسب لعملية تقويم المنهاج، ومن خلاله يتم الكشف عن محتوى المنهاج بشكل علمي ودقيق، وعن خصائصه ومكوناته، وكذلك نقاط القوة والضعف فيه.

انطلاقاً من ذلك كله جاءت فكرة البحث الحالي والذي تمحور بشكل رئيس حول تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي بغرض تعرف مدى تضمينه لمهارات التواصل الرياضي ونسبة توافر كل مهارة، إضافة إلى تحديد مهارات التواصل الرياضي الواجب توفرها ضمن محتوى هذا المنهاج، إذ أن الصفوف الدراسية الأولى تمثل القاعدة الأساسية لاكتساب وتنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين بما فيها مهارات التواصل الرياضي، وما يساعد على ذلك هو تضمينها في مناهج هذه الصفوف بشكل منظم ومدرّس، يتناسب مع طبيعة كل صف دراسي وخصائص التلاميذ فيه، وبما يمهّد للمراحل التعليمية اللاحقة.

ـ مشكلة البحث:

تتطلب مشكلة البحث الحالي من ضعف وقصور مهارات التواصل الرياضي، والذي كان قد لاحظته الباحثة خلال عملها في المجال التعليمي والتربوي، فعلى الرغم من أهمية تلك المهارات وتأكيد المعايير الوطنية السورية على ضرورة الاهتمام بها وتنميتها، إلا أنه ما يزال هناك ضعف كبير لدى العديد من التلاميذ فيما يتعلق بهذه المهارات، وهذا ما تبين لدى الباحثة خلال إشرافها على زمر التربية العملية ضمن صفوف الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، فقد لاحظت وجود صعوبات لدى العديد من التلاميذ في بعض مهارات التواصل الرياضي كمهارة التعبير الشفوي، إذ كانوا يجدون صعوبة في التحدث والتعبير عن آرائهم وأفكارهم الرياضية وإيصالها بطريقة صحيحة، إضافة إلى عدم تمكن الكثير منهم من تمثيل المفاهيم والأشكال الرياضية، كما لاحظت الباحثة الاهتمام ببعض المهارات على حساب مهارات أخرى كمهارتي القراءة والتعبير الكتابي التي كان هناك تركيز عليهما بشكل أكبر من المهارات الأخرى، ولابد أن هذا الأمر يعود إلى مجموعة من العوامل والأسباب، قد يكون منها اهتمام المعلمين ببعض مهارات التواصل الرياضي وتوجيههم لاستخدام الأساليب والطرائق والأنشطة التي تنميها، وإهمالهم للمهارات الأخرى، وقد يعود السبب إلى المحتوى التعليمي لعدم توزيعه هذه المهارات بشكل متساوٍ، وتركيزه على مهارات معينة وتضمينه لها بنسب أعلى من غيرها من المهارات الأخرى، وهذا ما يقتضي الحاجة إلى الاطلاع على مناهج الرياضيات والعمل على تحليل محتواه وتقويمه، وذلك من حيث تضمينه لمهارات التواصل الرياضي وتوافرها بشكل كلي ومتوازن.

فعلى الرغم من حركة التطوير والتحديث التي لحقت بالمناهج الدراسية في الجمهورية العربية السورية، إلا أنها تبقى بحاجة إلى عملية تقويم مستمرة وشاملة لكافة عناصرها، ولاسيما المحتوى التعليمي الذي يعد أساس المنهاج وأبرز عناصره، وذلك بغرض تعرف مدى تحقيقه لأهداف المنهاج والتزامه بالمعايير الوطنية التي وضعت له، إضافة إلى تعرف مدى مواكبته للتطورات الحاصلة في المجال التربوي والتعليمي، ونظراً لخصوصية الرياضيات وأهميته كمادة تعليمية، فإنه يأتي في مقدمة المناهج الدراسية التي تحتاج إلى تقويم محتواها التعليمي، من حيث مناسبة لمستوى المتعلمين، وتضمينه للمهارات اللازم تنميتها لديهم في كل مرحلة دراسية، ومنها مهارات التواصل الرياضي التي تعد

إحدى أهم أهداف تعلم الرياضيات، ومن المهارات الرئيسة والضرورية التي تساعد على الفهم العميق للرياضيات وتعلمه بصورة أبسط وأسهل.

بناءً على ما سبق، وبغرض تعرف الأسباب الكامنة وراء ضعف وقصور مهارات التواصل الرياضي، جرى العمل ضمن البحث الحالي على تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي كعينة ممثلة لمناهج الرياضيات في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، وذلك لتعرف مهارات التواصل الرياضي المتضمنة في محتوى الكتاب، وتعرف كيفية توزيعها ونسب توافر كل منها.

إذ تتحدد مشكلة البحث من خلال السؤال الرئيس الآتي:
ما مهارات التواصل الرياضي المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي؟

أهمية البحث وأهدافه

_ أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي من خلال النقاط الآتية:

- تسليط الضوء على مفهوم التواصل الرياضي باعتباره أحد أبرز أهداف تعليم الرياضيات، وتعرف مهاراته الرئيسة والفرعية، ومدى أهميتها في مجال الرياضيات ودورها الفعّال في تعلمه وفهمه.
- يُعرفنا البحث الحالي على مدى توافر مهارات التواصل الرياضي ضمن كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، ونسبة توافر كل مهارة من هذه المهارات، مما يعطي فكرة شاملة عن محتوى الكتاب ومكوناته من المهارات، سواء المتوافرة منها أو التي تحتاج إلى تعزيز.
- يعد البحث الحالي بمثابة تقييم لكتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، من خلال تحليل هذا الكتاب وتعرف مدى تضمينه لمهارات التواصل الرياضي، ويمكن بالتالي عدّه امتداد لعملية تقويم المناهج الدراسية بشكل عام، مما يصب في خدمة حركة التطوير والتحديث التي تخضع لها بشكل دائم ومستمر.
- قد يستفيد مخططي مناهج الرياضيات ومطوريه من قائمة مهارات التواصل الرياضي وكذلك نتائج تحليل كتاب الرياضيات ضمن البحث الحالي، وذلك للعمل على تضمين المناهج مهارات التواصل الرياضي وتعزيز المهارات اللازمة، بما يُحسّن ويطور مناهج الرياضيات ويحقق أهدافها.
- يُعرف المعلمين بمهارات التواصل الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، ويوجه اهتمامهم ليتم التركيز عليها وتنميتها لدى التلاميذ، وذلك باستخدام الأنشطة والأساليب المتنوعة.
- يقدم البحث الحالي أداة تحليل المحتوى وفق مهارات التواصل الرياضي، من الممكن أن يستفاد منها الباحثين والمعلمين وغيرهم من العاملين في المجال التربوي والتعليمي.

_ أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1- تعرف مهارات التواصل الرياضي اللازم تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي.
- 2- تعرف مدى تضمين مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي.

_ أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الإجابة على السؤالين الآتيين:

1- ما مهارات التواصل الرياضي اللازم تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي؟

2- ما مدى تضمين مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي؟

_ حدود البحث:

تمثلت حدود البحث بالآتي:

* **الحدود العلمية:** تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، المعتمد من قبل وزارة التربية السورية للعام الدراسي (2022_2023م)، من حيث تضمين هذا الكتاب لمهارات التواصل الرياضي.

_ أداة تحليل المحتوى وفق مهارات التواصل الرياضي، وتضمنت المهارات الآتية: / مهارة القراءة الرياضية، مهارة الاستماع الرياضي، مهارة التعبير الشفوي الرياضي، مهارة التعبير الكتابي الرياضي، ومهارة التمثيل الرياضي/.

* **الحدود الزمانية:** أجري البحث خلال العام الدراسي 2022_2023م.

_ مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

• مهارات التواصل الرياضي:

" قدرة الفرد على استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن أفكاره وتوضيحها للآخرين وذلك بالتحدث أو الكتابة أو حركاته الخاصة أو تمثيلها بصرياً، كما يكون لدى الفرد القدرة على فهم وتفسير وتقويم الأفكار الرياضية للآخرين" (Sayed, 2017, 22)

وتعرف إجرائياً: هي مجموعة المهارات التي تمكن من استخدام لغة الرياضيات لفظاً وقراءةً وكتابةً، وتشمل (مهارة القراءة الرياضية، مهارة التعبير الكتابي الرياضي، مهارة التعبير الشفهي الرياضي، مهارة الاستماع الرياضي، مهارة التمثيل الرياضي)، وهي المهارات المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، والتي يظهرها تحليل المحتوى وفق الاستمارة المعدة لهذا الغرض.

• الرياضيات:

يعرف بأنه: " العلم الذي يدرس الكم والعدد، وهي الأمور القابلة للقياس والقابلة للزيادة والنقصان، فهو علم يدرس القياس والحساب والهندسة والبنية والفراغ والأبعاد والتغير (Al Mashhadani, 2018, 44).

وأما إجرائياً: يُقصد به كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، المعتمد من قبل وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي (2022_2023م).

• الصف الثالث الأساسي:

أحد صفوف الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية العربية السورية، يلي الصفين الأول والثاني الأساسيين، ويضم تلاميذ تتراوح أعمارهم ما بين (7_8) سنوات.

_ الدراسات السابقة:

اطلعت الباحثة على مجموعة من الدراسات والأبحاث المتعلقة بموضوع دراستها، وقد تم اختيار الدراسات الأكثر صلة وارتباطاً بالبحث الحالي، وتم استعراضها وترتيبها حسب حداثتها (من الأحدث إلى الأقدم) وفق الآتي:

1_ دراسة (الدوسري؛ السعيد، 2023) في السعودية، بعنوان:

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

هدف البحث إلى محاولة الكشف عن درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى، وتكونت عينة البحث من كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط للفصول الدراسية الثلاثة والمقررة من قبل وزارة التعليم العالي في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي 2022م، إذ تكونت الأداة من بطاقة تحليل محتوى تشتمل على قائمة بمهارات التواصل الرياضي، وبعد تطبيق أداة البحث تم التوصل إلى نتائج أهمها أن مهارة القراءة الرياضية اخذت أعلى نسبة تكرر من بين المهارات الأخرى حيث بلغ مجموع تكراراتها (270 مرة)، يلي ذلك مهارة الكتابة الرياضية بتكرارات مجموعها (213 مرة)، ثم مهارة التمثيل الرياضي (208 مرة)، ثم مهارة الاستماع الرياضي (72 مرة)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت مهارة التحدث الرياضي بواقع (69 مرة)، وفي ضوء تلك النتائج قدمت الدراسة عدد من التوصيات والمقترحات أهمها ضرورة توعية معلمي الرياضيات بمهارات التواصل الرياضي كافة، والتأكيد على أهميتها في تحقيق نتائج تعلم عالية المستوى على مستوى التحصيل الرياضي.

2_ دراسة (الجبارين، 2021) في الأردن، بعنوان:

درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الأردن.

هدفت الدراسة إلى تعرف درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الأردن، ولتحقيق هذه الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي وأداة تحليل المحتوى، وقد تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الأردن، وأما الأداة فشملت قائمة مهارات التواصل الرياضي والمكونة من خمس مهارات هي /مهارة القراءة الرياضية، مهارة الكتابة الرياضية، مهارة الاستماع الرياضي، مهارة التحدث الرياضي، مهارة التمثيل الرياضي/، وقد أشارت النتائج إلى أن مهارة القراءة الرياضية قد حصلت على المرتبة الأولى بنسبة (36%) تلتها مهارة التمثيل الرياضي في المرتبة الثانية بنسبة (25%) وفي المرتبة الثالثة مهارة الكتابة الرياضية بنسبة (21%)، وأما في المرتبة الرابعة جاءت مهارة الاستماع الرياضي بنسبة 14% بينما حصلت مهارة التحدث الرياضي على المرتبة الأخيرة بنسبة (4%).

3_ دراسة (الأسود، 2017) في الجمهورية العربية السورية، بعنوان:

مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية).

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى توزع مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر لتلاميذ الصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية، ومدى توافر كل مؤشر من مؤشرات المهارات في المحتوى، إذ تمثل مجتمع الدراسة وعينتها بمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وتم إعداد أداة تحليل محتوى الكتاب، والتي اشتملت على (53) مؤشراً تم توزيعهم على مهارات التواصل الرياضي، وقد توصلت الدراسة إلى أن محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي قد راعى بدرجة ممتازة مهارات التواصل الرياضي، حيث بلغت 79,94% من إجمالي الفقرات البالغة (835) فقرة، ولكنه أعطى اهتماماً لبعض المهارات بدرجة أكبر من المهارات الأخرى، فجاءت

مهارة التعبير الشفوي بنسبة مرتفعة بلغت (51,55) ثلثها مهارات الكتابة، التمثيل، القراءة، الاستماع بنسب متدنية، وكانت وفق الترتيب الآتي /67,11% ، 64.13% ، 45,11% ، 33,2% /، كما أظهرت النتائج تباين الاهتمام بالمؤشرات، واختلاف نسبة تكراراتها، وإغفال بعض المؤشرات لفرص التدريب عليها.

4_ دراسة (David & Etc, 2003) في الولايات المتحدة الأمريكية، بعنوان:

The Treatment Of Mathematical Communication In Mainstream Algebra Texts.

معالجة التواصل الرياضي في نصوص الجبر السائدة.

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية (الجبر) في كافة المراحل التعليمية في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك استناداً إلى مهارات التواصل الرياضي، إذ تم استخدام المنهج الوصفي وإعداد أداة تحليل المحتوى، والتي ضمت (18) مهارة تواصلية موزعة على ثلاثة أبعاد، وكانت قد تكونت عينة الدراسة من الأسئلة والتمارين الواردة في تلك الكتب، وعلى الرغم من أهمية الكتب المدرسية في تنمية التواصل الرياضي، فقد أشارت نتائج التحليل إلى أن هناك ما بين (10_28%) فقط من مناهج الرياضيات المدرسية هي التي تساعد الطلبة على ممارسة عمليات التواصل الرياضي، مثل تفسير الاستراتيجيات التي يستخدمونها في حل المسائل وطرحها، بينما (30%) من مناهج المرحلة المتوسطة و(55%) من مناهج المرحلة الثانوية لم تتضمن أية أسئلة تساعد الطلبة على التفكير والكتابة الرياضية، وهذا يدل على توافر مهارات التواصل الرياضي بنسب ضئيلة ضمن مناهج الرياضيات في المراحل التعليمية بالولايات المتحدة الأمريكية.

_ التعقيب على الدراسات السابقة وعلاقتها بالبحث الحالي:

تشابهت الدراسات السابقة فيما بينها في عدد من النقاط، فمن حيث الأهداف، كانت قد هدفت جميعها إلى تعرف درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات، وذلك في مرحلة تعليمية وصف دراسي محدد، إضافة إلى تعرف نسب توافر كل من هذه المهارات، ومن حيث المنهج فقد اتبعت جميعها المنهج الوصفي، واعتمدت الأداة ذاتها وهي استمارة تحليل المحتوى، وبذلك تكون قد تشابهت مع البحث الحالي الذي طبق المنهج والأداة ذاتها، ولغرض تحقيق الهدف نفسه، أما من حيث العينات التي تكونت منها الدراسات السابقة فقد كان هناك تنوع إلى حد ما، فمنها من شملت عينته كتب الرياضيات في المراحل التعليمية كافة، ومنها من اقتصر على صف دراسي واحد كالصف السادس الأساسي أو الصف الأول متوسط، بينما تكونت عينة البحث الحالي من مناهج الرياضيات للصف الثالث الأساسي، لذا يمكن اعتبار البحث الحالي هو امتداد للدراسات السابقة في مجال تحليل مناهج الرياضيات، وكانت قد استفادت الباحثة من هذه الدراسات، وذلك من حيث الاطلاع على المنهج المتبع أو من حيث تصميم استمارة التحليل، وإعداد قائمة مهارات التواصل الرياضي التي ينبغي توافرها في مناهج الرياضيات بشكل عام.

_ الإطار النظري:

أولاً _ مفهوم التواصل الرياضي:

يعد التواصل الرياضي جزءاً هاماً من تعلم الرياضيات وفهمه، فهو يساعد على تفسير وتبرير الأفكار والحلول الرياضية ويدفع الطالب للتفكير والتعبير عن أفكاره شفويّاً أو كتابيّاً، كما يمكن الطالب من التفاعل مع أقرانه، الأمر الذي ينجم عنه فهم أوضح وأكثر عمقاً للمفاهيم والعمليات الرياضية (Al-Sawai, 2004, 20).

وقد حظي مفهوم التواصل الرياضي باهتمام الكثير من الباحثين ووردت له الكثير من التعريفات ضمن العديد من المرجعيات النظرية والدراسات، فمنهم من عرفه على أنه " القدرة على التعبير عن الأفكار الرياضية بواسطة التحدث

والكتابة والتمثيل، وفهم وتفسير وتقويم الأفكار الرياضية المُقدّمة في أشكال مكتوبة أو شفوية أو بصرية، واستخدام المصطلحات والتركيبات الرياضية لعرض الأفكار ووصف ونمذجة المواقف (Issawi & Al-Mounir, 2008, 67) وعُرف أيضاً " هو قدرة المتعلم على ممارسة أنماط التواصل وأشكاله متمثلةً بالقراءة والكتابة والتحدث والاستماع، والتمثيل الرياضي حول الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية، مستخدماً في ذلك لغة الرياضيات المكتوبة والمقروءة والمرئية " (Mahmoud & Bakhit , 2006 , 142).

كما عرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات التواصل الرياضي بأنه " قدرة الفرد على استخدام لغة الرياضيات بما تتضمنه من مفردات وتعبيرات ورموز ومصطلحات وأشكال لفهمها وتوضيحها للآخرين والتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها بشكل صحيح (NCTM, 2000).

ثانياً _ مهارات التواصل الرياضي:

تعددت وجهات نظر الباحثين في تصنيف مهارات التواصل الرياضي، وظهرت نتيجة لذلك العديد من التصنيفات، فمن الباحثين من قسم مهارات التواصل الرياضي إلى مهارات تواصل كتابية ومهارات تواصل شفوية، ومنهم من قسم تلك المهارات الشفهية والكتابية إلى مهارات رسمية وأخرى غير رسمية، أما من حيث التفاعل فقد يأخذ التواصل الرياضي سواء الشفهي أو الكتابي أشكال عدة، فإما أن يكون ثنائي الاتجاه أي بين المعلم والتلاميذ، أو يكون ثلاثي الاتجاه بين المعلم والتلاميذ وبين التلاميذ بعضهم البعض (Al-Shaqra, 2006, 28,30).

بينما التصنيف الأبرز والذي أجمع عليه عدد كبير من الباحثين هو تصنيف مهارات التواصل الرياضي وفق لغة الرياضيات وبنيتها، إذ ضم هذا التصنيف خمس مهارات أساسية وهي: القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، والتمثيل، وفيما يأتي استعراض وشرح مفصل لكل من هذه المهارات:

* **مهارة القراءة الرياضية:** وتتضمن تفسير ما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة إذا كانت الرسالة المستقبلية مرئية مقروءة، ومن أمثلة ذلك قراءة أداءات الأقران المكتوبة وتفسيرها على نحو صحيح، أو قراءة وصف لنموذج أو شكل هندسي وتنفيذه بشكل صحيح وكما هو مطلوب.

* **مهارة الكتابة الرياضية:** وتتضمن الاستخدام الكتابي للمفردات الرياضية والمصطلحات والتركيب للتعبير عن الأفكار بصورة مكتوبة أو مصورة، أو لتقديم وصف كتابي لأنماط عددية أو هندسية أو عملية رياضية.

* **مهارة التحدث أو المناقشة:** وتتضمن الاستخدام الشفوي المنطوق للمفردات الرياضية والمصطلحات والتركيب للتعبير عن الأفكار بصورة شفوية، مثل تقديم وصف شفوي لأنماط عددية وهندسية، أو حل مسألة لفظية.

* **مهارة الاستماع الرياضي:** وتتضمن تفسير ما يعبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة، سواء كانت الرسالة المستقبلية مسموعة أو عبارة عن صوت وصورة، ومن أمثلة ذلك الاستماع إلى أداءات الأقران وتفسيرها بشكل صحيح، أو الاستماع إلى وصف لنموذج أو شكل هندسي وتنفيذه على نحو صحيح.

* **مهارة التمثيل الرياضي:** ويقصد بها القدرة على ترجمة المسألة أو الفكرة الرياضية إلى صيغة جديدة، وكذلك ترجمة الصورة الممثلة بشكل توضيحي إلى رموز وكلمات رياضية. مثل تمثيل الأعداد بصور مختلفة بـ / المعداد، المكعبات، الحزم/ أو ترجمة ما تمثله الصور المختلفة للأعداد إلى رموز عددية (Badawi , 2003, 273).

ثالثاً- أساليب وأنشطة تنمية مهارات التواصل الرياضي:

- _ استخدام الحكايات والقصص الرياضية لمساعدة التلاميذ على إدراك المفاهيم.
- _ الكتابة الصحفية في الرياضيات
- _ تقديم التبرير لحل المشكلات أو الأسئلة المفتوحة.
- _ تقديم دروس تتضمن أنشطة التواصل الشفهي والكتابي وسجلات العمل في الرياضيات المدرسية.
- _ دمج أشكال التواصل الرياضي (Bhoot & Abdelkader, 2005, 450).
- _ وصف رسم بياني أو شكل هندسي أو مجسم بلغة الرياضيات.
- _ عرض التلاميذ أفكارهم وتبرير الإجابات، أو عمل تمثيلات رياضية وإنشاء نماذج، أو جمع بيانات وعرضها بطرق مختلفة (Mustafa, 2004, 79).

رابعاً- دور المعلم في تنمية مهارات التواصل الرياضي

- يلعب المعلم دوراً هاماً في تنمية مهارات التواصل الرياضي، وذلك من خلال:
- إثارة الأسئلة التي تعمل على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى المتعلمين.
- إعطاء فرص متساوية للمتعلمين من أجل النقاش وتبادل الآراء حول موضوع رياضي.
- الطلب من المتعلم أن يعيد ما سمع من المعلم ليتأكد من فهمه وسماحه له بشكل صحيح.
- تقبله للطرق المتنوعة في حل مسألة رياضية.
- تقويم العملية التعليمية بشكل مستمر، لمعرفة نقاط القوة وتعزيزها ومعالجة نقاط الضعف.
- السماح بتمثيل الأفكار الرياضية بصور متعددة (Al Sawai & Khashan, 2005, 24).

خامساً- أهمية تنمية مهارات التواصل الرياضي:

- تكمُن أهمية تنمية مهارات التواصل الرياضي من خلال ما يأتي:
- _ تجعل الطلاب قادرين على تمثيل المواد الفيزيائية والصور والمخططات، بما يقابلها من أفكار.
- _ تساعد الطلاب على التعبير بوضوح عما يفكرون به من أفكار ومواقف الرياضية.
- _ تمكن من نمذجة المواقف شفهياً أو كتابياً، وذلك باستخدام المحسوسات أو الصور أو الرسوم .
- _ توظيف مهارات القراءة والاستماع والمشاهدة والفحص والتبصير في تفسير وتقويم الأفكار .
- _ صياغة التعاريف الرياضية والتعبير عن التعميمات التي يكتشفونها عن طريق الاستنتاج.
- _ مناقشة الأفكار الرياضية وتكوين حجج وبراهين مقنعة (Badawi , 2008, 273).

منهجية البحث:

منهج البحث:

تم اتباع المنهج الوصفي، واستخدام أسلوب تحليل المحتوى، وذلك لملائمته لطبيعة البحث وتحقيق أغراضه، إذ يُعرّف المنهج الوصفي بأنه: " أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصورها كمياً عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة (Melhem, 2006, 37).

أما تحليل المحتوى فيعرف: "أحد أساليب البحث العلمي، يهدف إلى الوصف الموضوعي والكمي المنظم للمحتوى وتصنيفه إلى مضامين رئيسة وفرعية بطريقة تُعبر عن المضمون بصورة واضحة" (Taima, 2004, 20).

مجتمع البحث وعينه:

تكون مجتمع البحث من كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، المُعتمد من قبل وزارة التربية السورية للعام الدراسي 2022/2023م، أما عينة البحث فقد تمثلت من خلال محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، والذي يوضحه الجدول الآتي:

الجدول (1) مواصفات عينة البحث المتمثلة بمحتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي

الفصل	عدد الدروس	عدد الصفحات
التمثيلات البيانية	4	14
الأعداد حتى 9999	5	14
جمع الأعداد وطرحها حتى 9999	8	26
الهندسة	5	16
الضرب	14	30
القسمة	3	11
الكسور	4	15
القياس	9	27
المجموع	52	153

أداة البحث:

تمثلت أداة البحث من خلال استمارة تحليل المحتوى التي تم إعدادها من قبل الباحثة، إذ بعد الاطلاع على أدبيات البحث والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع، كدراسة (Al-Dosari; Al-Saidi, 2023)، دراسة (Al-Ghamdi, 2019)، دراسة (Al-Zahrani, 2019)، دراسة (Al-Aswad, 2017)، ودراسة (Atifi, 2015)، تم تصميم استمارة تحليل المحتوى لمنهاج الرياضيات للصف الثالث الأساسي، إذ تقوم هذه الاستمارة على مهارات التواصل الرياضي، وتهدف إلى تنظيم عملية تحليل محتوى كتاب الرياضيات، ورصد تكرارات مهارات التواصل الرياضي فيه.

إجراءات البحث:

بعد الانتهاء من تصميم استمارة تحليل المحتوى، وإعدادها بشكل نهائي، تم البدء بعملية التحليل لمحتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، وقد تمت عملية التحليل من خلال اتباع الإجراءات الآتية:

1- تحديد الهدف من التحليل: هدفت عملية التحليل إلى تعرف مدى تضمن محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي لمهارات التواصل الرياضي، ونسبة توافر كل منها، وتوزيعها ضمن المحتوى من حيث المهارات الأكثر توافراً والمهارات الأقل.

2- تحديد أداة التحليل: تم إعداد استمارة تحليل المحتوى استناداً لمهارات التواصل الرياضي، إذ تضمنت الاستمارة خمس مهارات رئيسية هي /القراءة الرياضية، التعبير الشفوي الرياضي، التعبير الكتابي الرياضي، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي/، وبدورها كل مهارة رئيسية كانت قد تضمنت عدد من المهارات الفرعية، بحيث بلغ عدد المهارات الفرعية (32) مهارة.

3- عينة التحليل: تكونت عينة التحليل من محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، بفصوله الثمانية، بما فيها الجمل المرفقة مع الصور والرسوم، والأسئلة الموجودة ضمن الدروس.

4- فئات التحليل: وهي العناصر التي تم على أساسها تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، وقد تم تحديد فئات التحليل من خلال مهارات التواصل الرياضي الواردة ضمن استمارة تحليل المحتوى، والتي يبلغ عددها (5) مهارات رئيسية، و (32) مهارة فرعية.

5- وحدات التحليل: تم اختيار وحدة الفكرة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي كوحدة للتحليل، والتي يمكن أن ترد كسؤال أو تمرين أو نشاط ، أو من خلال الجمل المرفقة مع الصور والرسوم.

6- ضوابط التحليل: شملت عملية التحليل أفكار ونصوص الدروس، إضافة إلى الجمل المرفقة مع الصور والرسوم، وأسئلة التقويم الواردة في نهاية كل درس ونهاية كل فصل، مع استبعاد مقدمة الكتاب وفهرسه أو دليل المعلم أو أي تعليمات أو إرشادات ملحقة بالكتاب الوزاري من عملية التحليل.

7- صدق أداة التحليل: للتأكد من صدق استمارة تحليل المحتوى جرى عرضها على مجموعة من السادة المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، وذلك بغرض التأكد من ملائمتها لأهداف البحث وتحقيقها لها ، وتقديم اقتراحاتهم حول ما يجب إضافته أو حذفه أو تعديله.

8- ثبات أداة التحليل: للتأكد من ثبات أداة تحليل المحتوى، تم اختيار عينة عشوائية عبارة عن ثلاثة فصول من محتوى كتاب الرياضيات، وقد تم العمل على تحليل محتوى الفصول، ثم إعادة التحليل مرة ثانية بعد مرور فترة زمنية (حوالي شهر) من انتهاء التحليل الأول، بعد ذلك تم حساب معامل الثبات بين التحليلين الأول والثاني باستخدام معادلة هولستي Holsti:

$$R = \frac{2 (C1 \cdot C2)}{C1 + C2}$$

إذ يشير R إلى معامل الثبات، و C1, C2 إلى عدد التكرارات المتفق عليها في التحليلين الأول والثاني، بينما يشير C1 إلى عدد التكرارات في التحليل الأول، و C2 عدد التكرارات في التحليل الثاني.

ويوضح الجدول (2) قيم معامل ثبات التحليل في التحليلين الأول والثاني.

الجدول (2) معامل ثبات التحليل في التحليلين الأول والثاني.

معامل الثبات	عدد التكرارات المتفق عليها	عدد التكرارات المتفق عليها	عدد تكرارات التحليل	التحليل
0,94	6	64	65	التحليل الأول
			71	التحليل الثاني

تم حساب ثبات التحليل وفق المعادلة السابقة، إذ بلغ (0,94)، وتدل هذه النتيجة على أن أداة تحليل المحتوى تتمتع بثبات عالٍ، وبذلك تكون استمارة التحليل جاهزة بشكلها النهائي بعد أن تم التحقق من صدقها وثباتها.

ـ نتائج البحث (مناقشتها وتفسيرها):

السؤال الأول: ما مهارات التواصل الرياضي اللازم تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي؟

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي والمرجعيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، كدراسة (Al-Dosari; Al-Saidi, 2023)، دراسة (Al-Ghamdi, 2019)، دراسة (Al-Zahrani, 2019)، دراسة (Al-Aswad, 2017)، ودراسة (Atifi, 2015)، تم إعداد قائمة مهارات التواصل الرياضي، وذلك بناءً على ما أجمعت عليه نسبة كبيرة من الدراسات والبحوث، وقد تمّ عرض القائمة على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، بغرض إبداء آرائهم وتقديم ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول محتوى القائمة، إذ بعد الأخذ بملاحظات المحكمين وآرائهم تم تعديل القائمة وإعدادها بصورتها النهائية.

وقد تضمنت هذه القائمة مهارات رئيسة هي (القراءة الرياضية، التعبير الشفوي الرياضي، التعبير الكتابي الرياضي، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي)، وكل مهارة رئيسة تضمنت عدد من المهارات الفرعية، ليلبغ عددها بشكل كلي (5) مهارات رئيسة، و (32) مهارة فرعية، كما ما هو موضح في الجدول (3):

الجدول (3) قائمة مهارات التواصل الرياضي /الرئيسة والفرعية/.

المهارات الفرعية	المهارة الرئيسة
أن يُسمي المفاهيم والأشكال الهندسية بطريقة صحيحة.	مهارة القراءة الرياضية
أن يُحدّد العناصر المطلوبة في شكل هندسي.	
أن يُعرّف مصطلحاً أو مفهوماً رياضياً قام بقراءته.	
أن يستخرج النتائج والمعطيات من التمثيلات الرياضية المقروءة.	
أن يحل مسألة رياضية قام بقراءتها.	
أن يسمي المفردات والمصطلحات الرياضية بعد قراءة تعريفاتها.	
أن يعطي أمثلة عن مفهوم رياضي قام بقراءته.	
أن يحل تمارين رياضية قام بقراءتها.	
أن يسمي التلميذ شكلاً هندسياً سمع وصفاً شفهيّاً له.	مهارة الاستماع الرياضي
أن يعطي أمثلة عن مفهوم رياضي سمع شرحاً حوله.	
أن يكمل جملة رياضية سمع جزءاً منها.	
أن يرسم شكل هندسي سمع وصفاً لأبعاده وخصائصه	
أن يشرح التلميذ شفويّاً خصائص شكل هندسي.	مهارة التعبير الشفوي الرياضي
أن يصف شفويّاً إجراءات حل تمرين أو مسألة رياضية	
أن يجيب شفويّاً عن أسئلة رياضية مُعطاة.	

	أن يذكر شفويًا الحل لتمرين رياضية مُعطاة.
	أن يُعبر شفويًا عن الأفكار والآراء الرياضية ويُعلّل اختياراته شفويًا.
مهارة التعبير الكتابي الرياضي	أن يكتب وصفًا لخصائص شكل هندسي أو أي شكل رياضي مُعطى
	أن يكتب جملة رياضية من علاقات مُعطاة.
	أن يكتب الترتيب الصحيح لمقادير رياضية.
	أن يكتب ناتج عملية حسابية.
	أن يكتب المطلوب لتمرين رياضية مُعطاة.
	أن يعطي تفسيرات وتبريرات كتابية للحلول الرياضية.
	أن يحل المسائل الرياضية بطريقة كتابية.
مهارة التمثيل الرياضي	أن يُحوّل التلميذ العبارات اللفظية إلى رموز رياضية.
	أن يترجم الرموز والألفاظ الرياضية إلى رسوم وأشكال رياضية.
	أن يمثل الأعداد بصور مختلفة كالمعداد، المكعبات، النقود، والجزم.
	أن يمثل المفاهيم الرياضية بأمثلة واقعية من الحياة.
	أن يترجم الأشكال الرياضية إلى ألفاظ رياضية.
	أن يترجم الصيغ اللفظية إلى رسوم وأشكال هندسية على نحو صحيح
	أن يترجم الجداول الرياضية والمعطيات إلى أشكال بيانية
	أن يترجم الأشكال البيانية إلى جداول رياضية ومعطيات

السؤال الثاني: ما مدى تضمين مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي؟

تم استخدام استمارة تحليل المحتوى المُصممة، في تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، وقد تم توضيح نتائج التحليل، وتوزع مهارات التواصل الرياضي من خلال الجدول (4).

الجدول (4) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي وتوزع مهارات التواصل الرياضي فيه.

المهارة الرئيسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية
مهارة القراءة الرياضية	أن يُسمّي المفاهيم والأشكال الهندسية بطريقة صحيحة.	15	2,66%
	أن يُحدّد العناصر المطلوبة في شكل هندسي.	10	1,77%
	أن يُعرّف مصطلحاً أو مفهوماً رياضياً قام بقراءته.	4	0,71%
	أن يستخرج النتائج والمعطيات من التمثيلات الرياضية المقروءة.	12	2,13%
	أن يحل مسألة رياضية قام بقراءتها.	39	6,93%
	أن يسمي المفردات والمصطلحات الرياضية بعد قراءة تعريفاتها.	3	0,53%
	أن يعطي أمثلة عن مفهوم رياضي قام بقراءته.	11	1,95%
	أن يحل تمرين رياضية قام بقراءتها.	55	9,78%
	المجموع	149	26,51%

مهارة الاستماع الرياضي	أن يسمى التلميذ شكلاً هندسياً سمع وصفاً شفهيّاً له.	4	%0,71
	أن يعطي أمثلة عن مفهوم رياضي سمع شرحاً حوله.	7	%1,24
	أن يكمل جملة رياضية سمع جزءاً منها.	3	%0,53
	أن يرسم شكل هندسي سمع وصفاً لأبعاده وخصائصه	6	%1,06
	المجموع	20	%3,55
مهارة التعبير الشفوي الرياضي	أن يشرح التلميذ شفويّاً خصائص شكل هندسي.	2	%0,35
	أن يصف شفويّاً إجراءات حل تمرين أو مسألة رياضية	8	%1,42
	أن يجيب شفويّاً عن أسئلة رياضية مُعطاة.	28	%4,98
	أن يذكر شفويّاً الحل لتمرين رياضية مُعطاة.	3	%0,53
	أن يُعبّر شفويّاً عن الأفكار والآراء الرياضية ويُعلّل اختياراته شفويّاً.	6	%1,06
	المجموع	47	%8,36
مهارة التعبير الكتابي الرياضي	أن يكتب وصفاً لخصائص شكل هندسي أو أي شكل رياضي	4	%0,71
	أن يكتب جملة رياضية من علاقات مُعطاة.	14	%2,49
	أن يكتب الترتيب الصحيح لمقادير رياضية.	14	%2,49
	أن يكتب ناتج عملية حسابية.	82	%14,59
	أن يكتب المطلوب لتمرين رياضية مُعطاة.	93	%16,54
	أن يعطي تفسيرات وتبريرات كتابية للحلول الرياضية.	4	%0,71
	أن يحل المسائل الرياضية بطريقة كتابية.	43	%7,65
	المجموع	254	%45,19
مهارة التمثيل الرياضي	أن يُحوّل التلميذ العبارات اللفظية إلى رموز رياضية.	2	%0,35
	أن يترجم الرموز والألفاظ الرياضية إلى رسوم وأشكال رياضية.	5	%0,88
	أن يمثل الأعداد بصور مختلفة كالمعداد، المكعبات، النقود، والجزم.	21	%3,73
	أن يمثل المفاهيم الرياضية بأمثلة واقعية من الحياة.	33	%5,87
	أن يترجم الأشكال الرياضية إلى ألفاظ رياضية.	16	%2,84
	أن يترجم الصيغ اللفظية إلى رسوم وأشكال هندسية على نحو صحيح	3	%0,53
	أن يترجم الجداول الرياضية والمعطيات إلى أشكال بيانية	2	%0,35
	أن يترجم الأشكال البيانية إلى جداول رياضية ومعطيات	10	%1,77
	المجموع	92	%16,37
	المجموع العام	562	%100

يتبين من خلال الجدول (4) توافر مهارات التواصل الرياضي كافةً ضمن محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، ولكن بنسب متفاوتة ومتباعدة إلى حدٍ ما، إذ جاءت مهارة التعبير الكتابي الرياضي في المرتبة الأولى بنسبة (45,19%)، تلتها مهارة القراءة الرياضية في المرتبة الثانية بنسبة (26,51%)، ثم مهارة التمثيل الرياضي في المرتبة الثالثة بنسبة (16,37%)، بينما جاءت مهارة التعبير الشفوي الرياضي في المرتبة الرابعة بنسبة (8,36%)، ومهارة

الاستماع الرياضي في المرتبة الخامسة والأخيرة بنسبة (3,55%)، ويُلاحظ من خلال هذه النسب عدم توزيع مهارات التواصل الرياضي بشكل متساوٍ ضمن المحتوى، فقد وُجد فرق كبير بين المهارات من حيث مستوى تمثيلها ضمن محتوى الكتاب، ولأسيما مهارة التعبير الكتابي التي جاءت بنسبة مرتفعة عن باقي المهارات، مما يدل على تركيز محتوى الكتاب واهتمامه بهذه المهارة وتوجهه إلى تنميتها لدى التلاميذ، حيث أن مهارة الكتابة تعد مهارة ضرورية لدى التلميذ ليعبر عن أفكاره وحلوله الرياضية من خلال الأسئلة والتمارين والأنشطة التي تقوم أساساً على الكتابة، ولأسيما ضمن مناهج الرياضيات لصفوف الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، إذ يتمحور محتوى هذه المناهج بشكل كبير على العمليات الحسابية الأربع التي تشغل حيزاً واسعاً من المحتوى، والتي تعتمد على التمارين والتدريبات الكتابية، وكانت قد شغلت دروس العمليات الحسابية ضمن كتاب الصف الثالث الأساسي حوالي أكثر من 50% من محتوى الكتاب، وهذا ما قد يفسر ارتفاع نسبة مهارة التعبير الكتابي الرياضي، ثم تلتها بعد ذلك مهارة القراءة الرياضية والتي ترتبط بمهارة التعبير الكتابي وباقي المهارات الأخرى، فالقراءة هي الأساس الذي يستطيع من خلاله التلميذ القيام بالمهارات الأخرى من كتابة وتمثيل أو تعبير شفوي، فحتى يتمكن من حل التمارين الرياضية وتسمية المفاهيم والأشكال الهندسية وتعريف المصطلحات وحل المسائل، فلا بد أن يقرأها أولاً بشكل صحيح، وتتشابه هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Al-Dosari; Al-Saidi, 2023) حول توافر مهارتي التعبير الكتابي الرياضي والقراءة الرياضية بنسب مرتفعة عن باقي المهارات الأخرى.

أما فيما يتعلق بمهارة التمثيل الرياضي التي جاءت بنسبة منخفضة نوعاً ما مقارنة بمهارتي التعبير الكتابي والقراءة فقد يعود الأمر إلى أن مخططي المنهاج وواضعيه قد يرون مهارة التمثيل الرياضي صعبة إلى حدٍ ما بالنسبة لتلميذ الصف الثالث الأساسي، باعتبار أنها تتطلب منه مستويات من التفكير أعلى مما تتطلبه المهارات الأخرى، عدا عن كونها تشمل تمثيل الرموز والأشكال والعلاقات الرياضية وغيرها من المصطلحات والمفاهيم التي يمكن أن نراها في المراحل التعليمية والصفوف الدراسية الأعلى.

وفي المراتب الأخيرة كانت قد جاءت مهارتي الاستماع الرياضي والتعبير الشفوي الرياضي، إذ تبين من خلال نسبهما المنخفضة ضمن المحتوى، أن هناك إهمال لهاتين المهارتين وعدم وجود اهتمام وتركيز عليهما مقارنة بالمهارات الأخرى، وكانت قد أظهرت العديد من الدراسات النتيجة نفسها، كدراسة (Al-Jabareen, 2015)، ودراسة (Al-Dosari & Al-Saidi, 2023)، ودراسة (Al-Aswad, 2017)، ومرد الأمر قد يكون النظرة المتدنية لهاتين المهارتين من قبل مخططي المنهاج، وعدم رؤيتهم أن لهما أهمية كبيرة توازي أهمية المهارات الأخرى، فقد يرى واضع المنهاج أنه من الأهمية أن يجيب التلميذ على الأسئلة كتابياً أكثر منها شفوياً، أو أن يقرأ الأسئلة أكثر جدوى من أن يستمع إليها، أو أنهم يعدون مهارتي التعبير الشفوي والاستماع مهارتين بسيطتين يتم التركيز عليها في الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي (الصف الأول والثاني)، وأنه من المهم مع توالي الصفوف الأعلى أن يكتسب المهارات الأصعب كالكتابة أو التمثيل الرياضي.

بالإضافة إلى ما سبق، يمكن تفسير النتائج السابقة وإرجاعها إلى عدم وجود جدول مواصفات دقيق تم الاستناد إليه عند تضمين مهارات التواصل الرياضي وتوزيعها على فقرات الكتاب، مما أدى إلى هذا التوزيع غير المتكافئ لمهارات التواصل ضمن المحتوى، على الرغم من أن هذه المهارات تكمل بعضها، وليس هناك مهارة أهم من أخرى، لذا ينبغي الحرص على توافرها جميعها وتوزيعها ضمن المحتوى بشكل عادل ومتساوٍ كي لا تنتمي مهارات معينة على حساب مهارات أخرى.

الاستنتاجات والتوصيات:

■ الاستنتاجات:

بينت نتائج البحث، ومن خلال الإجابة على أسئلته، أن مهارات التواصل الرياضي الواجب توفرها ضمن محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي تتمثل بالمهارات الرئيسة الآتية: /مهارة التعبير الكتابي الرياضي، مهارة القراءة الرياضية، مهارة التعبير الشفوي الرياضي، مهارة التمثيل الرياضي، مهارة الاستماع الرياضي/، وتتضمن كل مهارة رئيسة عدد من المهارات الفرعية، أما فيما يتعلق بمهارات التواصل الرياضي المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، فقد بينت نتائج تحليل المحتوى، تضمن محتوى الكتاب لكافة مهارات التواصل الرياضي دون استثناء لأية مهارة، ولكن بنسب متفاوتة ومتباعدة إلى حد ما، إذ إنّ توزيع مهارات التواصل ضمن المحتوى لم يكن متساوياً، فقد حققت مهارة التعبير الكتابي الرياضي أعلى نسبة تلتها مهارة القراءة الرياضية ثم مهارة التمثيل الرياضي، بعد ذلك مهارة التعبير الشفوي الرياضي ومهارة الاستماع الرياضي، وهذا يدل على اهتمام محتوى الكتاب وتركيزه على مهارات معينة على حساب مهارات أخرى، مما أدى إلى بروز هذا التوزيع غير المتكافئ لها.

■ التوصيات:

بناءً على نتائج البحث، تم تقديم المقترحات الآتية:

- ✓ إعادة النظر بمحتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي، من حيث تضمينه مهارات التواصل الرياضي كافة وتوزيعها بشكل متساوٍ ضمن المحتوى، مع التركيز على المهارات التي حققت نسب متدنية ضمن نتائج التحليل.
- ✓ توجيه الاهتمام إلى مهارات التواصل الرياضي بشكل أكبر، وتفعيلها ضمن برامج الدورات التدريبية الموجهة للمعلمين.
- ✓ إعداد جدول مواصفات دقيق، يتم الاستناد إليه عند تضمين مهارات التواصل الرياضي وتوزيعها ضمن محتوى الكتاب، بما يحقق التوزيع المتوازن لهذا المهارات وتضمينها تبعاً لأهميتها وضرورتها لتلاميذ الصف الثالث الأساسي.
- ✓ إجراء تقييم مستمر للمعلمين ضمن مجال مهارات التواصل الرياضي، وذلك للتأكد من مدى امتلاكهم لهذه المهارات والقدرة على تطبيقها مع تلاميذهم وتنميتها لديهم خلال الحصص الدراسية.
- ✓ الاهتمام بالأساليب والأنشطة والخبرات التي تنمي مهارات التواصل الرياضي، وتعريف المعلمين بشكل أكبر بهذه المهارات وتوجيه اهتمامهم بها وبالعامل على تنميتها، وذلك بما يتناسب مع طبيعة المحتوى ومتطلباته، ومع طبيعة التلاميذ ومرحلتهم العمرية في كل صف دراسي.
- ✓ إجراء دراسات تقييمية لمناهج الرياضيات في المراحل التعليمية والصفوف الدراسية الأخرى، لتعرف مدى تضمينها لمهارات التواصل الرياضي، وتطويرها حسب الحاجة.

Reference:

- Al-Aswad, Abdul Ghafour. (2017): The Extent Of The Availability Of Mathematical Communication Skills In The Content Of The Mathematics Textbook For The Sixth Grade In The Syrian Arab Republic (An Analytical Study), Al-Quds Open University Journal For Educational And Psychological Research And Studies, Vol (9), No (25), pp 39-55.
- Badawi, Ramadan. (2003): Strategies In Teaching And Evaluating Mathematics Learning, Amman: Dar Al-Fikr Al-Arabi For Printing, Publishing And Distribution.
- Badawi, Ramadan. (2007): Effective Mathematics Teaching From Kindergarten To Sixth Primary School, Amman: Dar Al-Fikr Al-Arabi For Printing, Publishing And Distribution.
- Badawi, Ramadan. (2008): Including Mathematical Thinking In Mathematics In School Mathematics Programs, Amman: Dar Al-Fikr Al-Arabi For Printing, Publishing And Distribution.
- Bhoot, Abdul Jawad; Abdelkader, Abdelkader. (2005): The Effect Of Using The Mathematical Representations Approach On Some Mathematical Communication Skills Among Sixth-Grade Primary School Students, Egyptian Society For Mathematics Pedagogies, Fifth Scientific Conference, Global And Educational Changes And Mathematics Education (July 20-21, pp 449-478.
- Al-Jabareen, Nisreen. (2021): The Degree Of Availability Of Mathematical Communication Skills In The Content Of The Mathematics Textbook For The Sixth Grade In Jordan, Master's Thesis, Al Al-Bayt University.
- David, K; Barbara, P.B; Corey, L; Patricia, D. (2003): The Treatment Of Mathematical Communication In Mainstream Algebra Texts. University Of Nourth Carolina-Charlotte, United States Of America, pp 238-241.
- Al-Dosari, Hala; Al-Saidi, Hanan. (2023): The Degree Of Availability Of Mathematical Communication Skills In The Content Of The Mathematics Textbook For The First Intermediate Grade In The Kingdom Of Saudi Arabia, Journal Of The Al-Azhar Girls' College In Thebes, Luxor, No (7).
- Al-Zahrani, Hanan. (2019): The Effect Of Using An Educational Platform In Developing Some Mathematical Communication Skills Among Female Secondary School Students In The City Of Al-Baha, Assiut University, College Of Education, Department Of Research And Scientific Publishing - Scientific Journal, Vol (35), No (12),pp 389_419.
- Al-Sawai, Othman; Khashan, Ayman. (2005): Mathematics And Science Standards In The Classroom, Dubai: Dar Al Qalam.
- Al-Sawai, Othman. (2004): The Effective Mathematics Teacher, Dubai: Dar Al Qalam.
- Sayed, Howaida. (2017): Mathematical Communication, Number Sense, And Methods Of Developing Them In Primary School Mathematics, Jordan: Dar Al Masirah For Publishing And Distribution.
- Al-Shaqra, Maha. (2006): Evaluating The Current Mathematics Curriculum For Teaching The Deaf From The Point Of View Of Teachers In Light Of Written Communication Skills, Journal Of Studies In Curricula And Teaching Methods, Cairo, Egyptian Society For Curricula And Teaching Methods, No (113), pp 121- 153.
- Taima, Rushdi. (2004): Content Analysis In The Human Sciences, Egypt: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
- Atifi, Zainab. (2015): Developing The Necessary Mathematical Communication Skills For Student Teachers (Mathematics Division) At The College Of Education, Journal Of The New Valley College Of Education, Assiut University, pp 1-64.

- Issawi, Shaaban; Al-Mounir, Randa. (2008): A Program Based On Reflective Learning To Overcome The Deficiency Of Pre-Academic Mathematical Skills And Develop Mathematical Communication Skills Among Kindergarten Children, Journal Of Studies In Curricula And Teaching Methods, Cairo, No (138), pp 44-94.
- Al-Ghamdi, Ibrahim. (2019): The Effectiveness Of The Reciprocal Teaching Strategy On Developing Mathematical Communication Skills Among First-Year Intermediate Students, Journal Of The College Of Basic Education For Educational And Human Sciences, No (45), pp 3-38.
- Mahmoud, Ashraf; Bakhit, Munis. (2006): The Impact Of Using The Authentic Assessment - Portfolio - On The Development Of Some Mathematical Communication Skills And The Attitude Towards Mathematics Among Primary School Students And The Persistence Of The Effect Of Learning It, The Eighteenth Scientific Conference _ Educational Curricula And Building The Arab Man, Egyptian Society For Teaching Curricula And Methods, Cairo, Vol (1), pp 138-179.
- Al-Mashhadani, Rafid. (2018): Educational Methods And Models In Teaching Mathematics, Jordan: Al-Yazouri Scientific House.
- Melhem, Sami. (2006): Research Methods In Education And Psychology, 4th Edition, Amman: Dar Al Masirah.
- Mustafa, Ahmed. (2004): The Effect Of The Cooperative Learning Method On Developing Mathematical Communication Skills Among Middle School Students, Master's Thesis, Faculty Of Education, Menoufia University.
- National Council Of Teachers Of Mathematics NCTM. (2000): Principles And Standards For School Mathematics, Reston, Virginia, U.S.A.
- Nasr, Mahmoud .(2009): The Effectiveness Of Writing For Learning Through Thinking Teams In Designing Concept Maps In Middle School Mathematics And Its Impact On Developing Mathematical Communication Among Fourth-Year Mathematics Students At The Faculty Of Education, Egyptian Society For Mathematics Pedagogies, Twenty-First Scientific Conference_ Curriculum Development Between Authenticity And Contemporariness, Egypt, Vol (4), pp 1370-1443.
- Syrian Ministry Of Education. (2017): National Standards For Pre-University General Education Curricula In The Syrian Arab Republic, Syria: National Center For Educational Curricula Development.

