OPEN ACCESS

Received: 05-11-2025

Accepted: 28-11-2025

المجلد15، العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
المجلة العلمية لكلية التربية
The Scientific Journal of the Faculty of Education

The Effectiveness of Employing Mathematical Communication in Developing Seventh-Grade Students' Attitudes toward Mathematics

Abdul Wali Ali Abdullah Al-Yaari *
a771386451@gmail.com

Prof. Dr. Abdulsalam Khaled Al-Mikhlafi**
asks1965@yahoo.com

Abstract:

This study aimed to investigate the effectiveness of employing mathematical communication in developing attitudes toward mathematics among seventh-grade students. The study followed the experimental methodology using a quasi-experimental design with two equivalent groups ، applying pre- and post-tests for the study instruments. The sample consisted of 88 students distributed equally into two groups:, an experimental group of 44 students from Al-Thalāya School and a control group of 44 students from Jineen School in Dhamar City ، Republic of Yemen. An attitude toward mathematics scale was developed for the purpose of the study. The results revealed a statistically significant difference at the (0.05) level in the post-test between the mean scores of the experimental and control groups on the overall attitude scale and on each of its sub-domains separately ، in favor of the experimental group. Additionally ، a statistically significant difference at the (0.05) level was found between the pre- and post-test mean scores of the experimental group on the overall attitude scale and its sub-domains ، in favor of the post-test. The findings indicated that employing mathematical communication is effective in developing students' attitudes toward mathematics. In light of these results ، the study presented several recommendations ، the most important of which are developing seventh-grade mathematics curricula in accordance with mathematical communication skills ، training teachers to use this type of learning ، and paying attention to enhancing students' attitudes toward mathematics.

Keywords: mathematical communication, mathematics education, attitudes toward mathematics, seventh-grade students

Doctoral Student: Department of Curricula and Teaching Methods, Faculty of Education, Taiz University

**Professor of Curricula and Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Education, Taiz University

Cite this article as: Al-Yaari, A. A. A& Al-Mikhlafi, A. K. (2026). The Effectiveness of Employing Mathematical Communication in Developing Seventh-Grade Students' Attitudes toward Mathematics, *The Scientific Journal of The Faculty of Education, 15*(1), 66 -95.

© This material is published under the license of Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), which allows the user to copy and redistribute the material in any medium or format. It also allows adapting, transforming or adding to the material for any purpose, even commercially, as long as such modifications are highlighted and the material is credited to its author.

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
المجلة العلمية لكلية التربية
The Scientific Journal of the Faculty of Education

تاريخ الاستلام: 2025/11/05
تاريخ القبول: 2025/11/28
OPEN ACCESS

فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدي طلبة الصف السابع الأساسي

عبد الولي علي عبد الله اليعري*
a771386451@gmail.com

أ.د. عبد السلام خالد المخلافي**
asks1965@yahoo.com

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، واتبعت المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين متكافئتين، مع التطبيقين القبلي والبعدي لأداة الدراسة، وتكونت عينتها من (88) طالباً، موزعين على مجموعتين بالتساوي: المجموعة التجريبية (44) طالباً من طلبة مدرسة الثلايا، و(44) طالباً مجموعة ضابطة من طلبة مدرسة جنين بمدينة ذمار بالجمهورية اليمنية، كما تم إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وقد أظهرت النتائج: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) في التطبيق البعدي بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين (التجريبية، الضابطة) على مقياس الاتجاه ككل ولكل مجال من مجالاته الفرعية كلٌ على حدة من جهة أخرى لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلبة المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاه ككل، ومجالاته الفرعية لصالح التطبيق البعدي، وأن توظيف التواصل الرياضي يتصف بالفاعلية في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلبة. في ضوء هذه النتائج قدمت الدراسة مجموعة توصيات أهمها، تطوير مناهج الرياضيات في الصف السابع، وفقا لمهارات التواصل الرياضي، وتدريب المعلمين على استخدام هذا النوع من التعلم، مع الاهتمام بتنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلبة.

الكلمات المفتاحية: التواصل الرياضي، تعليم الرياضيات، الاتجاه نحو الرياضيات، طلبة الصف السابع الأساسي

* طالب دكتوراه – قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة تعز

** أستاذ دكتور المناهج وطرق التدريس الرياضيات- كلية التربية - جامعة تعز.

للاقتباس: اليعري ، ع. ع. ع؛ المخلافي، ع. خ. (2026). فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدي طلبة الصف السابع الأساسي، *المجلة العلمية لكلية التربية*،*15* (1)، 66- 95

© نُشر هذا البحث وفقًا لشروط الرخصة Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)، التي تسمح بنسخ البحث وتوزيعه ونقله بأي شكل من الأشكال، كما تسمح بتكييف البحث أو تحويله أو الإضافة إليه لأي غرض كان، بما في ذلك الأغراض التجارية، شريطة نسبة العمل إلى صاحبه مع بيان أي تعديلات أُجريت عليه.

المقدمة:

تعد الرياضيات من أهم المجالات التي تعتمد عليها الابتكارات العلمية والتكنولوجية، والتي تسهم بدورها في التقدم العلمي والتكنولوجي العالمي المتسارع، فهي ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، وليس هناك علم أو فن أو تخصص إلا وكانت الرياضيات مفتاحاً له.

وتزداد أهمية الرياضيات؛ نتيجة لاتساع كم المعرفة وما صاحبها من اكتشافات وإضافات مستمرة وتغيرات سريعة في كافة مناحي الحياة، لذا فإن تدريس الرياضيات مهمة صعبة وممتعة في آن واحد، وترجع صعوبتها ومتعة التعامل معها إلى طبيعتها التي تحتاج إلى حث وتحريك الذهن، واستخدام مستويات تفكير عليا من المتعلم، للوصول إلى الحل السليم، كما تساعده على التعلم وتيسر لهم التطور العقلي (بدوي، 2003).

ومع أهمية الرياضيات في تنمية التفكير والبحث وحل المشكلات، إلا إن مناهج الرياضيات اليمنية ما تزال تفتقر إلى التحديث ومسايرة روح العصر وتطوراته العلمية والتكنولوجية، وتعتمد على الطرق التقليدية، وتعاني من ضعف البنية التعليمية المحفزة للإبداع (بشر وآخرون، 2022).

وفي إطار تطوير تعليم الرياضيات ظهر التواصل الرياضي كأحد الاتجاهات الحديثة التي تسعى إلى تمكين الطلبة من التعبير عن أفكارهم الرياضية شفهيًا وكتابيًا، واستخدام الرموز والتمثيلات الرياضية في بناء الفهم والمعنى، والقدرة على مناقشة الحلول الرياضية، وشرح خطوات الاستنتاج، وتبادل الآراء مع الزملاء والمعلمين، بما يسهم في تحسين الفهم العميق للمفاهيم الرياضية وتعزيز التفكير والاستدلال المنطقي(Smith & Stein، 2018).

إن التواصل الرياضي يعد أحد أهم معايير تعلم الرياضيات، التي تتبناها الفلسفات التربوية الحديثة في تدريس الرياضيات، كما صنفه المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM، 2000) كأحد المبادئ الأساسية الخمسة التي يجب أن تسود المناهج التعليمية الفعالة (مسلم، 2015)، وبناءً على ذلك فإن التواصل الرياضي يتجاوز كونه مجرد التحدث أو الكتابة حول المحتوى الرياضي، بل هو عملية عقلية ومعرفية معقدة تُستخدم لتنظيم الفكر، وتوحيد الفهم، وتعزيز الاستدلال (الشمري، 2012)، ولعل ذلك ما يدعونا إلى الاهتمام بالتواصل الرياضي داخل الفصل الدراسي، والذي يهدف إلى تنمية قدرة الطالب على إدراك لغة الرياضيات واستخدامها للتعبير عن الأفكار الرياضية قراءة، وكتابة، وتحدثاً واستماعاً.

وصنفت مهارات التواصل الرياضي إلى خمس مهارات رئيسة هي القراءة، والكتابة، والتحدث، والاستماع، والتمثيل، إذ يلعب كل منها دورًا مهمًا في ضمان تبادل الفهم والمعرفة داخل العملية التعليمية، وتتمثل أهمية هذه المهارات في قدرتها على تحسين فهم الطالب للمفاهيم الرياضية وتوطيد الفهم المشترك بين الطلاب من جهة، وتعزيز التفاعل الإيجابي مع المادة التعليمية من جهة أخرى (عبيد، 2004؛ بدوي، 2003).

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

يستند مفهوم التواصل الرياضي إلى النظرية الاجتماعية البنائية، التي تؤكد على أن اللغة والتفاعل الاجتماعي هما أدوات التفكير الأساسية، وأن المعرفة تُبنى وتتطور من خلال التفاعل والمشاركة النشطة، فعندما يشارك الطالب في حوار رياضي هادف، فإنه يضطر إلى ترجمة أفكاره المجردة إلى لغة واضحة ومفهومة (شفهياً أو كتابياً)، ما يفرض عليه إعادة هيكلة وتنظيم تلك الأفكار في عقله، هذه العملية من الترميز وفك الترميز تُعدّ أساساً لبناء الفهم العميق الذي لا يتحقق بمجرد التلقين السلبي.

وتؤكد العديد من الدراسات على أهمية مهارات التواصل الرياضي وتنميتها لدى الطلبة كدراسة العتال (2012)، والنذير وخيشان (2013)، وهندي (2017)، والذارحي، وابن العزمية (2017)، والشمري (2019)، إذ تسهم هذه المهارات في بناء بيئة تعليمية مواتية، تجمع بين الفهم العميق للمادة، والتحفيز النفسي والتفاعل الاجتماعي، وهي عوامل مجتمعة تدعم التحصيل العلمي، والاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات، لذلك، يتطلب تطوير هذه المهارات ادخال برامج تدريبية متخصصة، تستهدف الطلبة والمعلمين على حد سواء، بما يضمن تحقيق فاعلية أكبر في تعلم الرياضيات.

ورغم الاهتمام المتزايد بدمج مهارات التواصل الرياضي في مناهج الرياضيات، إلا إن الواقع التعليمي في الجمهورية اليمنية يشير إلى وجود ضعف ملحوظ في هذه المهارات لدى الطلبة، وهو ما أكدته دراسة الذارحي (2009) وابن العزمية (2017)، ما ينعكس سلبًا على تحصيلهم الدراسي، واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات، وقد يرجع هذا الضعف إلى اعتماد المعلمين على الأساليب التقليدية في التدريس، التي تركز على الحفظ والاستظهار، دون إتاحة الفرصة للطلبة للمشاركة الفعالة في بناء المعرفة الرياضية أو التعبير عن تفكيرهم بطرائق متعددة.

ويؤكد النذير وخيشان (2013) على أن دمج التواصل الرياضي في العملية التعليمية، يزيد من دافعية الطلبة للمشاركة في الأنشطة الصفية، ويعزز الثقة في قدراتهم، كما يسهم في تحسين الاتجاه نحو الرياضيات، كما أكدت دراسة (Martino & Zan، 2011)، ودراسة عيد وعيشا (2009) على أن الأسلوب التعليمي القائم على التفاعل والمشاركة والحوار هو الطريق الأنجح لتحويل الاتجاهات السلبية إلى إيجابية، فعندما يُسمح للطالب بالتعبير عن فهمه ومشاعره بحرية من خلال التواصل الرياضي، تنخفض لديه مستويات القلق وتزداد ثقته بنفسه وبقدرته على النجاح، وبالتالي، فإن تنمية التواصل الرياضي لا تخدم الجانب المعرفي فحسب، بل تُعالج الجانب الوجداني المتعلق بالاتجاهات.

إن الاتجاه نحو الرياضيات يعد عاملاً مؤثرًا في نجاح العملية التعليمية، إذ يرتبط ارتباطًا مباشرًا بالتحصيل الدراسي والدافعية للتعلم والمشاركة الصفية (كرزون، 2022)، كما يشكل الاتجاه نحو الرياضيات أحد العوامل النفسية والتعليمية الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على مدى تقبل الطلبة لمادة الرياضيات، وتحقيقهم لمستويات متقدمة من التحصيل الدراسي فيها، وهذه الاتجاهات إذا كانت إيجابية، فإنها تزيد من اكتساب المفاهيم الرياضية ومن دافعية الطالب للنجاح والاستمرار، بينما الاتجاهات

السلبية قد تؤدي إلى الخوف، القلق، والتجنب، ما يؤثر سلبًا في الأداء الأكاديمي، وتؤكد ذلك العديد من الدراسات كدراسة (Kontas، 2016)، والعنزي (2019)، وحسنية وحسني (2020)، وكرزون (2022)، التي تشير إلى أن الطلبة الذين لديهم اتجاه إيجابي نحو الرياضيات يحققون مستويات أعلى في التحصيل، ويتمتعون بقدرة أكبر على التعامل مع المشكلات الرياضية بطريقة فعالة، بينما يؤدي الاتجاه السلبي إلى ضعف الأداء، وانخفاض الدافعية، وتراجع مستوى المشاركة الصفية.

كما أشارت دراسة (Hwang & Son، 2021) إلى أن المناخ الصفي والتعليم المرتكز على التفاعل والدعم النفسي يلعب دوراً رئيساً في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات، ويزيد من التحصيل العلمي، لذلك توصي دراسة (Hemmings & Grootenboer، 2022) بضرورة مراعاة الجانب الوجداني في تعليم الرياضيات، من خلال خلق بيئة صفية خالية من الضغوط النفسية التي قد تؤدي إلى القلق والخوف من المادة.

كما تشير دراسة (Lam، 2021)، والشمري (2019)، والنذير وخيشان (2013) إلى أن البرامج التعليمية التي تركز على التواصل الرياضي تؤثر بشكل مباشر في تعديل الاتجاهات السلبية لدى الطلبة، وتحسن من تقديرهم الذاتي في التعامل مع المفاهيم الرياضية المعقدة، كما تؤدي إلى تعزيز الرغبة في متابعة التعلم وتطبيق المعارف في سياقات جديدة، كما أظهرت دراسة الجربوع (2014) فاعلية التدريس التبادلي في تنمية الاتجاه الإيجابي، ويزيد الدافعية للتعلم والمشاركة في الأنشطة الرياضية.

وفي سياق التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية، يؤكد (المصباحي، 2024)، و(الكسادي، 2011) إلى وجود ضعف في مستوى الاتجاه نحو مادة الرياضيات، الأمر الذي يتطلب تبني برامج تعليمية نوعية تسهم في معالجة هذا القصور، ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة التي تسعى إلى الكشف عن فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في اليمن، بما تسهم فيه من تقديم نموذج يمكن الإفادة منه في تطوير تعليم الرياضيات، وأن يكون مرجعًا للمعلمين وصانعي القرار التربوي في تعزيز تعليم الرياضيات وفق الاتجاهات الحديثة.

مشكلة الدراسة:

جاء الإحساس بمشكلة الدراسة من خلال خبرة الباحث وعمله في تدريس الرياضيات، في مراحل التعليم المختلفة، وملاحظته لصعوبة توصيل أفكار الطلبة الرياضية للآخرين، الأمر الذي أثر بدوره في الاتجاه نحو الرياضيات، حيث يعاني العديد من الطلبة من اتجاهات سلبية نحو الرياضيات، وهو ما أكدته نتائج دراسة الكسادي (2011)، وحرز الله (2015) التي أظهرت نتائجها وجود مستوى ضعيف من الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلبة.

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

كما جاءت الدراسة استجابة لتوصيات العديد من الدراسات السابقة التي أكدت على ضرورة استخدام مهارات التواصل الرياضي لما لها من أثر إيجابي على الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلبة، كدراسة (النذير وخيشان، 2013)، ودراسة (هندي، 2017)، ودراسة (الشمري، 2019).

بالإضافة إلى ذلك تبرز الفجوة البحثية أيضاً في ندرة الدراسات التي اهتمت بدراسة فاعلية التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات، خصوصًا المستوى المحلي، لذلك تعد هذه الدراسة استجابة لحاجة ماسة لتطوير المناهج وأساليب التدريس في اليمن، بما يتوافق مع الاتجاهات العالمية الحديثة في تعليم الرياضيات. ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتبرز أهمية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

على ضوء ما تقدم تتبلور المشكلة البحثية لهذه الدراسة في السؤال الآتي:

ما فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التحقق من فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي بالجمهورية اليمنية.

فرضيات الدراسة:

1- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية، ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
2- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
3- يتصف توظيف التواصل الرياضي بالفاعلية في تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

أهمية الدراسة:

1- قد تفيد نتائج هذه الدراسة مخططي مناهج الرياضيات في تطوير المناهج الحالية في ضوء متغيرات الدراسة.
2- تكمن أهمية هذه الدراسة في أهمية مهارات التواصل الرياضي، كونها تعد مهارات أساسية في تعلم الرياضيات.
3- تقدم هذه الدراسة مقياس للاتجاه نحو الرياضيات مقنن، قد يستفيد منها باحثون آخرون في أبحاث أخرى مشابهة.

4- الإسهام في بيان دور توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على:

1- الحدود الموضوعية: تتمثل في:

- الوحدة الثالثة (الحدود والمقادير الجبرية) من كتاب رياضيات الصف السابع الأساسي للفصل الدراسي الأول.
- تجريب توظيف التواصل الرياضي ممثلاً بأبعاده (الكتابة الرياضية، القراءة الرياضية، التحدث الرياضي، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي) في تدريس طلبة الصف السابع الوحدة المقررة، وقياس فاعليتها في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لديهم.
- الاتجاه نحو الرياضيات بأبعاده (طبيعة الرياضيات، الاهتمام بالرياضيات، قيمة الرياضيات، معلم الرياضيات).

2- الحد البشري: عينة من طلبة الصف السابع الأساسي بمدارس مديرية مدينة ذمار بالجمهورية اليمنية.

3- الحد الزمني: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2020- 2021).

مصطلحات الدراسة:

التواصل الرياضي:

تعرف كوجك (2001) التواصل الرياضي بأنه: يمثل قدرة المتعلم على التعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح وفاعلية، بحيث يفهمها الآخرون بسهولة عندما يعبر عنها.

ويعرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM، 2005) التواصل الرياضي على أنه: قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز رياضية وبنيتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها.

ويعرف التواصل الرياضي إجرائياً بأنه: تبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية بين المعلم وطلبته، والطلبة أنفسهم، عن طريق التحدث والاستماع والقراءة والكتابة والتمثيل، وذلك من خلال مختلف الأنشطة الرياضية.

الاتجاه نحو الرياضيات:

يعرف الداهري (2008) الاتجاه بأنه شعور يصاحب انتباه الشخص واهتمامه بموضوع ما.

ويعرف الاتجاه نحو الرياضيات بأنه: شعور المتعلم العام والثابت نسبياً بالقبول أو الرفض نحو مادة الرياضيات، ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس اتجاه خصص لذلك (دياب، 2011).

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
المجلة العلمية لكلية التربية
The Scientific Journal of the Faculty of Education

ويعرف الاتجاه نحو الرياضيات إجرائياً بأنه: شعور الطالب بالاستمتاع والارتياح أثناء دراسة الرياضيات واهتمامه بأنشطتها، وشعوره بأهميتها وحبه لمعلمها، ويعبر عنه في هذه الدراسة بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات المعد بهذه الدراسة.

خلفية علمية عن متغيرات الدراسة

أولاً: التواصل الرياضي:

تحتل الرياضيات في التعليم مكانة متميزة، اكتسبتها من خلال مساهمتها الفعالة في تحقيق الأغراض المحددة للتعلم، فالرياضيات ليست مجرد وسيلة لمساعدة الإنسان على التفكير وحل المشكلات والوصول إلى النتائج، ولكنها وسيلة مهمة جداً في تبادل الأفكار بوضوح ودقة.

التواصل الرياضي عملية يتم فيها نقل الأفكار والمعلومات باستخدام وسائل وأساليب متعددة، مثل الكلمات المنطوقة والكلمات المكتوبة والصور والنماذج والرسوم البيانية والخرائط والمعادلات الرياضية والجداول البيانية، فهناك علاقة وثيقة بين الرياضيات واللغة، فكلاهما يعبر عن آليات الفرد الفكرية والوجدانية والإرادية، فمن المستحيل تحليل صورة أو فكرة ذهنية إلى أجزائها أو خصائصها دون استخدام الألفاظ – وهي أداة اللغويين – أو دون استخدام الرموز – وهي أداة الرياضيين، فاللغة وعاء العلم، وهي بهذا تمثل المادة الأساسية لعمليات التفكير المختلفة (الحمضيات، 2002).

ويشير بدوي (2007) إلى أن التواصل الرياضي يعد أحد مكونات القدرة الرياضية، التي تمكن الفرد من استخدام مفردات، ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها، من خلال المناقشات الرياضية الشفهية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين.

وبذلك فإن التواصل الرياضي يعني: قدرة الطالب على استخدام المفردات والرموز والمفاهيم الرياضية كتابةً وقراءةً وتحدثاً واستماعاً وتمثيلاً، وفهمها، للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وتوضيحها لتبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية مع أقرانه من الطلبة والمعلم.

ولفهم الرياضيات واستخدامها بنجاح، يحتاج الطالب إلى تنمية قدرته على استقبال الأفكار الرياضية والتعبير عنها، وعندما يتعلم الطلبة أن يتواصلوا رياضياً، فسوف يصبحون قادرين على طرح أسئلة لبعضهم البعض، ومشاركة الأفكار، وتوضيح تلك الأفكار، واقتراح استراتيجيات وشرح وتفسير وتوضيح وتبرير أفكارهم، ويمكن الطلبة أن يطوروا القدرة على التواصل بفاعلية، إذا ما أعطوا فرصاً متكررة للتواصل بشكل شفهي وكتابي، والاستماع إلى الآخرين وهم يتواصلون. (بدوي، 2007).

ويمكن تشجيع الطلاب على التواصل الرياضي من خلال العمل المزدوج في البطاقات التأملية الرياضية، ورسم الرسوم البيانية المرتبطة بالواقع، ونقل مقتطفات من نصوص وردود أفعال الطلبة الناتجة عن تواصلهم وتفكيرهم.(Bashucky ، 2006)

أهمية التواصل الرياضي:

يعد التواصل الرياضي مكوناً أساسياً من مكونات الرياضيات، وله أهمية كبيرة في العملية التعليمية بصورة عامة، وله أهميته الخاصة في تعليم وتعلم مادة الرياضيات، لذلك نادت بضرورته الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات، ومن أبرزها معايير NCTM العالمية، حيث يسهم في تنظيم وتقوية وترابط ووضوح التفكير الرياضي لدى الطلبة، ويؤدي لاستخدام مهارات عدة في تفسير وتقويم الأفكار، بما يؤدي لنمو الفهم الرياضي لدى الطلبة، (عبد الحكيم ولطفي، 2006).

ويرى بدوي (2003) أن التواصل الرياضي يسهم في تحسين وتعزيز فهم الطلبة للرياضيات، وتوطيد الفهم المتشارك لديهم، ويزيد من دافعية الطلبة نحو التعلم، ويسهم في توليد بيئة تعليمية مناسبة، كما يساعد المعلم على اكتساب بصيرة عن تفكير طلابه، تساعده على توجيه اتجاه التعلم.

كما أن التحدث والكتابة تساعد الطلبة على التفكير في أنشطة التعلم وتأملها، وتعلم الأفكار والطرق المختلفة من الآخرين، واستخدام لغة الرياضيات (بدوي، 2007، 147).

فالطلبة الذين تكون لديهم فرص تشجيع ودعم في الكلام والكتابة والقراءة والاستماع في حصة الرياضيات يعود عليهم بالنفع، حيث إنهم يتواصلون ليتعلموا الرياضيات، ويتعلمون ليتواصلوا رياضياً، فمن خلال التواصل الرياضي تصبح الأفكار أكثر فاعلية (NCTM، 2000).

ويرى الباحثان أن التواصل الرياضي يسهم في تحسين اتجاهات المتعلمين نحو الرياضيات، حيث يعمل على تحويلها إلى مادة شيقة أثناء العملية التعليمية، والوصول للتعلم ذي المعنى بما يسهم في تحسين المستوى التحصيلي لدى جميع الطلبة، مع تصحيح المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة، كما يعمل على بناء علاقات تنافسية تشاورية بين الطلبة، وتوطيد العلاقة بين المعلم وطلبته.

من أجل ذلك على المعلم أن يهتم بتقديم مواقف صفية، قائمة على التواصل الرياضي، سواء أكان ذلك الموقف يعبر عن شكل أو أكثر من أشكال التواصل الرياضي، مع توضيح أهمية التواصل الرياضي لدى الطلبة، الذي بدوره سيشكل دافعا لدى الطلبة على تعلم مادة الرياضيات وفهمها.

اشكال التواصل الرياضي:

يأخذ التواصل الرياضي صوراً واشكالاً مختلفة، وبعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة، تبين أنه يمكن تصنيف مهارات التواصل الرياضي وفقاً للمهارات الخمس الرئيسة (القراءة، الكتابة، الاستماع، التمثيل الرياضي) والتي تعد من أهم التصنيفات وأشهرها، وهو ما اعتمده كثير من الباحثين، مثل نصر (2009)، وعطية وصالح (2008)، ومتولي (2006)، وهناك من ذكرها تحت مسمى مهارات التواصل الرياضي، مثل الشقرة (2006) وعيسوي والمنير (2008)، ومراد والوكيل (2006)، وعبد الحكيم ولطفي (2006)، وعبيد (2004)، وبدوي (2003)، وفيما يأتي عرض لهذه المهارات الرئيسة الخمس:

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

1- الكتابة الرياضية:

تعد الكتابة أحد أنماط التواصل الرياضي المهمة جداً في تعليم وتعلم الرياضيات، لأنها تسمح للمتعلم بتمثيل الأفكار الرياضية والمفاهيم، وتوصيل ذلك للآخرين باستخدام أدوات التواصل غير المتوفرة شفهياً، كالصور والرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والرموز والمخططات (نصر، 2009).

ويقصد بالكتابة الرياضية تنظيم ووصف المواقف والعلاقات الرياضية كتابة، ويمكن توظيف ذلك من خلال مواقف صفية متعددة ومتنوعة، من أمثلة الكتابة الرياضية كأحد مجالات التواصل، كتابة حلول المسألة بطريقة صحيحة، مع تفسير وتبرير للحل، وكتابة خصائص شكل معطى، والتعبير كتابياً عن خطوات الحل بجمل لفظية واضحة ودقيقة، كتابة رسالة من طالباً لزميله يخبره فيها عما تعلمه في درس من دروس الرياضيات، أو لمعلمه يخبره فيها عن الصعوبات التي واجهته في درس من دروس الرياضيات، وينبغي على المعلم أن يقرأ كتابات الطلبة، ويعلق عليها بالكتابة أيضاً، وإعطاء فرصة لهم، لتوضيح وتبرير أفكارهم، لكي يسهم في تنمية مهارة القراءة والكتابة الرياضية.

2- القراءة الرياضية:

مهارة القراءة الرياضية هي عملية يراد بها إيجاد الصلة بين الكلام والرموز الكتابية، وتتألف لغة الكلام من المعاني والألفاظ التي تؤدي هذه المعاني، وتتكون القراءة من عناصر هي المعنى الذهني، واللفظ الذي يؤديه والرمز المكتوب (الخزاعلة وآخرون، 2011).

ولأهمية هذه المهارة فإنه ينبغي مراعاة أن يمر الطالب في مواقف تحتاج من الطالب القراءة للمسائل والحلول الرياضية، ومن أمثلة القراءة الرياضية كأحد مجالات التواصل (قراءة فقرة رياضية قراءة سليمة، وتحديد ما بها من ألفاظ ورموز رياضية، أو قراءة شكل رياضي معطى له بطريقة سليمة، وكذلك قراءة علاقات رياضية مكتوبة، أو قراءة رسم بياني قراءة سليمة)، وينبغي على المعلم مساعدة الطلبة على وضع أهداف للقراءة، وفهم مفرداتها، والمقصود بها، (المفردات اللغوية – الألفاظ الرياضية – الرموز الرياضية)، بالإضافة إلى تعليمهم كيفية استخدام الكتاب المدرسي بفاعلية وكفاءة، وتوجيه الأسئلة لهم أثناء القراءة؛ لما له من أثر على تشجيع الطلاب على كيفية التفكير فيما يقرؤونه، وكذلك الأسئلة المرتبة تساعد الطلاب على فهم المادة وتقويمها.

3- التحدث الرياضي:

يقوم الطالب باستخدام لغته الخاصة في التعبير عن أفكاره الرياضية، وهذا بدوره يعزز العلاقة بين الطالب ومادة الرياضيات، حيث تصبح الرياضيات لغة للتخاطب يسهل استعمالها مع التعود والممارسة، كما يستفيد الطالب بصورة كبيرة عندما يقوم بشرح ما فهمه لزملائه حيث يتم زيادة إدراك المادة له ولزملائه، إذا كان ما يقوله صوابا، وتصحيح الفهم إذا كان ما يقول غير ذلك، لذا فإن الباحث قد وفر من خلال البرنامج فرصا كثيرة للتحدث عن حلولهم وأفكارهم وآرائهم داخل غرفة الفصل؛ وذلك لأن

التواصل الشفوي عندما يشارك الطلاب في إجراءاته بنشاط وتركيز وبطريقة هادفة فإنها تعزز فهمهم للرياضيات (Ontario Ministry of Education، 2006).

وأشارت توليفر (Tolive ،2011) إلى إتاحة المعلم الفرصة الكافية للطلبة للتحدث مع تقبل جميع الإجابات، وذلك عن طريق طرح أسئلة في سياق المناقشة الصفية، فالإجابة الخاطئة أمر مهم لاكتشاف ما لا يفهم الطالب، والإجابة الصحيحة لا تعني أن الطالب قد حصل على المعرفة إلا إذا كنت تعرف كيف تم التوصل إلى هذه الإجابة، وينبغي على المعلم تشجيع الطلبة على المناقشة بحرية أمام الآخرين، وإتاحة فرص عديدة لتفسير إجراءاتهم ونتائجهم وخطوات الحل.

4- الاستماع الرياضي:

يقصد بالاستماع الرياضي تحليل وتقويم المسائل والحلول والمناقشة الرياضية المقدمة من قبل الآخرين، والاستجابة لها بشكل صحيح، حيث تعمل على تطوير مقدرة الطلبة على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة، والاستفادة من أفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل من أنشطة الرياضيات، والاستماع هو المهارة اللغوية الأولي التي يكتسبها الطفل، فيتعلم الأطفال كيفية الاستماع قبل أن يتعلموا كيفية الكلام، ومن ثم تأتي مهارة القراءة ومن بعدها مهارة الكتابة، حيث وثق كثير من الباحثين هذا الترتيب الهرمي، وقاموا بتقديم القراءة بطريقة تعتمد مهارة الاستماع التي اكتسبها الطالب، واعتبروا أن أداء الطالب في الاستماع مرشد لقدرته على القراءة، وتعتمد الكتابة على الاستماع أيضا؛ نظرا لعلاقتها بالكلام وبالقراءة (الهاشمي والعزاوي، 2005).

5- التمثيل الرياضي:

يقصد به القدرة على التعبير عن المهمة التعليمية أو الفكرة الرياضية بطرق متعددة، ومن المؤشرات الجيدة على فهم الطالب لمفهوم أو قانون أو علاقة رياضية أنه يمكن أن يعبر عن ذلك بتمثيلات مختلفة، قد تكون باللغة أو الرمز في شكل معادلة أو متباينة أو في مخطط أو في شكل بياني بحسب طبيعة الموقف الرياضي. (عبيد، 2004، 57).

دور المعلم في التواصل الرياضي:

يلعب المعلم دوراً مهماً في التواصل الفعال في قاعة الدرس، من خلال توفير مناخ للتواصل، وتزويد الطلبة بالمهام الرياضية، وطرح أسئلة تشجع التواصل، وتوفير نماذج للتواصل الرياضي الفعال، وتوفير الدعم والمساندة للتواصل الواضح والدقيق، وتشجيع كل الطلاب على المشاركة (بدوي، 2007)، كما يتطلب من المعلم القيام بالآتي (Ontario Ministry of Education، 2010،):

- تدريب الطلبة على كيفية المشاركة في المناقشات الرياضية، مثل الاستجابة والشرح وإبداء وجهة نظرهم في الأفكار التي يطرحها الآخرون.

- تطوير وتوسيع الحلول الرياضية، لكي يكون الهدف هو المفاهيم الرياضية والاستراتيجيات المتعلقة بدرس ما.
- إنشاء السجلات البصرية للرياضيات للمناقشة الصفية لجميع الطلاب.
- استخدام الملاحظات الرياضية، لتسجيل تفكير الطلاب الرياضي، فهو وسيلة للطلبة لتعلم كتابة التفكير وكتابة التعليقات.

ولكي يحقق المعلم معيار التواصل الرياضي، ينبغي عليه إعطاء فرصة للطلبة لقراءة المسألة الرياضية، والتفكير في حلها، وتعويدهم على التفكير بصوت عال، وإرشاد للأخطاء التي يقعون بها أثناء القراءة أو التحدث الرياضي، كما ينبغي على المعلم توفير جو من النقاش والمحاورة بين الطلبة، قائم على الاحترام وتبادل الأفكار، مع تقبل جميع الأفكار التي يطرحها الطلبة، وتوفير نشاطات صفية، تدعم مجال أو أكثر من مجالات التواصل الرياضي، بالإضافة السماح للطلبة بالتعبير عن الخطوات التي قاموا بها للتوصل للحل، وعدم الاكتفاء بذكر الحل فقط، مع تعويدهم على تبرير الحل الذي قاموا باختياره، ومناقشته، وتوجيه الطلبة إلى كتابة رسائل لزميل لهم غائب، يخبروه عن موضوع من موضوعات الرياضيات، أو لمعلمهم يخبروه عن الصعوبات التي تواجههم في تعلم الرياضيات، وكذلك ينبغي على المعلم تعويد الطلبة على الاستماع والانصات لما يقول زميلهم.

ثانياً: الاتجاه نحو الرياضيات:

يعد مفهوم الاتجاه نحو الرياضيات من المفاهيم الرئيسة التي يعلق عليها المهتمون بالرياضيات المدرسية أهمية كبيرة، ويعد هؤلاء أن حب الرياضيات يرتبط بنجاح الطلبة في دراستهم، وحصولهم على درجات مرتفعة فيها، وإكسابهم لرضا وإطراء المعلمين لعملهم وإجاباتهم، وللاتجاهات التي يكتسبها الطلاب، من خلال دراستهم لمادة الرياضيات أهمية كبيرة في حياتهم، حيث إنها توجه سلوكهم نحو الدقة والتنظيم والثقة، والاعتماد على النفس في حل المشكلات، والموضوعية في الحكم على المواقف والأشياء، وحب الاستطلاع وتكوين الدافعية والرغبة في مواصلة الدراسة والتعلم، وبالعكس إذا ما كانت اتجاهاته نحو الرياضيات سلبية، حيث يتجنب الالتحاق بمثل هذه التخصصات الدراسية، ومن ثم يحرم من الالتحاق بالوظائف التي تتطلب هذا التخصص الدراسي (عبدالحميد، 2014).

والاتجاه نحو الرياضيات هو الاستجابة التي تتكون من خلال مرور الفرد بتجارب وخبرات، تجعله يستجيب بالقبول أو الرفض إزاء الأفكار التي تتعلق بالرياضيات، من حيث صعوبتها وأهميتها بالنسبة للفرد، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في مقياس الاتجاه الخاص بذلك. (المالكي، 2009)

مكونات الاتجاه:

للاتجاهات ثلاثة مكونات متداخلة ومترابطة، يمكن أن تجتمع معاً لتعطي في النهاية سلوكاً موحداً وهذه المكونات (علي، ورفيق 2012)، (المالكي، 2009) هي:

-المكون المعرفي:

ويشير إلى الجوانب المعرفية التي تنطوي عليها وجهة نظر الفرد ذات العلاقة بموقفه من موضوع الاتجاه، وتتوافر هذه الجوانب عادة من خلال المعلومات والحقائق الواقعية والأفكار والمعتقدات والعمليات الإدراكية التي تتعلق بموضوع الاتجاه، وهو عبارة عن مجموعة من المعلومات والخبرات والمعارف التي تتصل بموضوع الاتجاه، والتي انتقلت إلى الفرد عن طريق التلقين أو عن طريق الممارسة المباشرة، بالإضافة إلى أن المعتقدات يعتنقها الفرد حول موضوع معين، ويتكون من إدراك الشخص لموضوع الاتجاه ومعتقداته عنه ومن أفكاره التي يحملها عن هذا الموضوع، وكذلك الحجج التي يتقبلها الشخص نحو موضوع الاتجاه.

-المكون الوجداني (العاطفي):

يتضح هذا المكون من خلال مشاعر الحب والكراهية التي يبديها الفرد نحو موضوع أو مثير معين يشده نحوه، ويكون هذا المثير مرتبطا بتكوينه العاطفي، وبالتالي فحب الإنسان لموضوع معين، يدفعه إلى الاتجاه نحوه بشكل إيجابي، أما كرهه لموضوع معين ونفوره منه، فإنه يدفعه بشكل سلبي نحو هذا الموضوع، وهذه المشاعر والانفعالات هي التي تقف وراء تكوينها المكون المعرفي، فهو أساس وجود المكون الوجداني على النحو السابق، وهذه المشاعر والانفعالات هي التي من خلالها يستدل على اتجاه الفرد نحو الاتجاه، وتتخذ هذه الانفعالات صورة مادية تنعكس على الفرد يمكن ملاحظتها.

-المكون السلوكي:

ويتجلى في استجابة العملية نحو موضوع الاتجاه بطريقة ما، إذ إن الاتجاهات تعمل كموجهات لسلوك الإنسان، فهي تدفعه للعمل على نحو سلبي عندما يمتلك اتجاهات سلبية نحو موضوع الاتجاه، أو تدفعه للعمل على نحو إيجابي عندما يمتلك اتجاهات إيجابية نحو موضوع الاتجاه، وعلى ذلك فإن المكون السلوكي يمثل محصلة الاتجاهات وبه يكتمل الاتجاه، وإذا كانت الاتجاهات تتكون على النحو السابق، يمكن تعديلها أو حتى تغييرها، لذلك يمكن ضبط السلوك عن طريق ضبط الاتجاه.

تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات:

هناك العديد من الأساليب التي تساعد المعلم على تنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ومنها (بخش، 2012):

1- تحديد الخبرات التعليمية المختلفة التي تساعد على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.
2- تحديد استراتيجيات وأساليب تنمية هذه الاتجاهات، وفي هذا المجال يمكن للمعلم توظيف استراتيجيات تدريسية حديثة، التي تركز على استخدام التفكير العلمي، وحل المشكلات.

المجلة العلمية لكلية التربية
المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

3- تحديد المواقف التعليمية التي توفر مشاركة الطلبة في القيام بأنشطة أو تجارب أو تدريبات معينة، فمثل هذه المواقف لها إمكانيات تعليمية، تسمح بتبادل الخبرات العاطفية التي تزيد من تعلم الاتجاهات، حيث يصاحب هذا التعلم الشعور بالسرور والنجاح من جانب الطلبة.

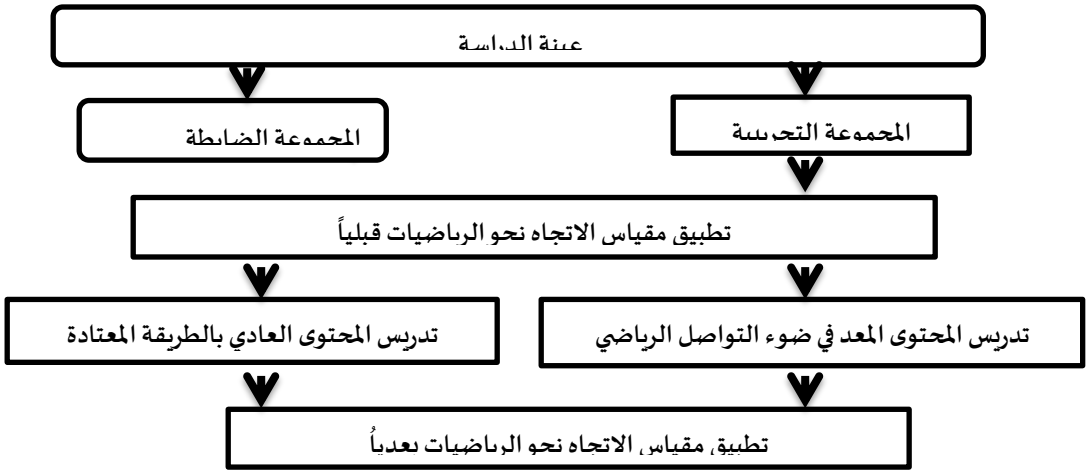
4- عرض بعض النماذج الإنسانية التي تظهر في سلوكها اتجاهات إيجابية في مواقف معينة، كأن يعرض المعلم على طلبته نماذج لشخصيات علمية بارزة، أو لبعض المدرسين، أو حتى من الطلبة أنفسهم، وفي هذا الجانب على المعلم أن يكون قدوة لطلبته في تفكيره وفي سلوكه، وأن يكون قادراً على توجيه طلبته وإرشادهم إلى ما يحقق نموهم في هذه الجوانب السلوكية.

في ضوء ما سبق فهناك مسؤولية كبيرة تقع على عاتق المعلم في تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى طلبته، وأهمها أن يكون المعلم قدوة حسنة لهم، وأن يستخدم استراتيجيات تدريسية، تثير دافعيتهم وتنمي مها راتهمK وتزيد من قدرتهم على حل المشكلات، وتسمح لهم بالعمل التعاوني والمناقشة والمشاركة مع بعضهم وتعطيهم الفرصة للتعبير عن أنفسهم وآرائهم.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

أولاً: منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، القائم على المجموعتين (تجريبية وضابطة)، مع إجراء القياس القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين في الاتجاه نحو الرياضيات والقياس البعدي للتأكد من أثر المعالجة، والشكل رقم (1) يوضح التصميم شبه التجريبي للدراسة:



ثانياً: مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السابع بمدارس مديرية مدينة ذمار في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2020-2021م)، البالغ عددهم (6915) منهم (3475) طالباً، و(3440) طالبة، موزعين (80) مدرسة.

ثالثاً: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من طلبة الصف السابع بمدرسة الشهيد الثلايا الأساسية، ومدرسة جنين الأساسية، وكان الاختيار قصدياً للأسباب الآتية:

- قرب المدارس لمنطقة سكن وعمل الباحث.
- تعاون إدارتي المدرستين وموافقة المعلمين واستعدادهم للتطبيق.
- وجود شعبتين فأكثر في كل مدرسة.
- موافقة المديرية على التطبيق.

وتم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة بصورة عشوائية، وبلغ حجم العينة (88) طالباً، من طلبة الصف السابع الأساسي، تم اختيار المجموعة التجريبية من طلبة مدرسة الشهيد الثلايا، درست باستخدام التواصل الرياضي وبلغ عددها (44) طالباً، والأخرى ضابطة من طلبة مدرسة جنين درست بالطريقة الاعتيادية وبلغ عددها (44) طالباً، بعد استبعاد الطلبة الذين غابوا عن التطبيق القبلي لأداة البحث، والجدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة:

جدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة

المدرسة	الصف	العدد	النسبة المئوية
الشهيد الثلايا	السابع (تجريبية)	44	%50
مدرسة جنين	السابع (ضابطة)	44	%50
المجموع		88	%100

رابعاً: أداة الدراسة (مقياس الاتجاه)

لتحقيق هدف الدراسة، المتمثل في التعرف على فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع، تم إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وفقاً للخطوات الآتية:

1- تحديد هدف المقياس:

هدف المقياس إلى معرفة اتجاهات الطلبة (عينة الدراسة) نحو الرياضيات.

2- تحديد أبعاد وفقرات المقياس:

من خلال الاطلاع على الأدب التربوي، وبعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الاتجاهات نحو الرياضيات كدراسة الكسادي (2011)، وجربوع (2014)، ورحمة (2017)، تم تحديد أبعاد المقياس، كما تم صياغة فقرات المقياس وعددها (25) موزعة على أربعة أبعاد على النحو الآتي:

- اتجاه الطالب نحو طبيعة الرياضيات.

- اتجاه الطالب نحو الاهتمام بالرياضيات.
- اتجاه الطالب نحو قيمة الرياضيات.
- اتجاه الطالب نحو معلم الرياضيات.

3- الصورة الاولية للمقياس:

تكونت الصورة الأولية للمقياس من (25) فقرة موزعة على أربعة أبعاد، بالإضافة إلى صفحة التعليمات للطلبة، وقد روعي عند صياغتها أن تكون واضحة ودقيقة في تعبيرها، وقصيرة، ومناسبة لمستوى الطلبة، والجدول (2) يوضح توزيع الفقرات على أبعاد المقياس.

الجدول (2)

توزيع فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على أبعاد المقياس

م	مجالات المقياس	أرقام الفقرات
1	الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	1 – 6
2	الاتجاه نحو أهمية الرياضيات	7 – 12
3	الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	13 – 18
4	الاتجاه نحو معلم الرياضيات	19 – 25

4- تحديد دليل التصحيح:

تم تحديد الاستجابات بحيث تعطى كل فقرة وزن مدرج وفق مقياس ثلاثي، والجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3)

يوضح محك الحكم على استجابات عينة الدراسة

الاستجابة	موافق	لا رأي لي	غير موافق
الدرجة +	3	2	1
الدرجة _	1	2	3

وبذلك تنحصر درجات أفراد عينة الدارسة ما بين (25 – 72) درجة.

5- صدق المقياس (صدق المحكمين):

بعد إعداد المقياس في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، وكذلك في مجال المناهج وطرائق التدريس بشكل عام، وعددهم (17) لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات المقياس، ومدى انتماء الفقرات للمقياس، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية والعلمية، وإضافة أو حذف ما يرونه مناسباً.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء على مقياس الاتجاه على الرياضيات، وقد تم العمل بآراء ومقترحات المحكمين التي أجمع عليها (80%) من المحكمين، وإجراء التعديلات وفقاً لذلك.

6- التجربة الاستطلاعية للمقياس:

تم تطبيق المقياس على (30) طالباً من طلبة الصف السابع في مدرسة الثلايا، للتحقق من وضوح فقرات المقياس، وتقدير زمن الإجابة، والتحقق من صدق المقياس وثباته.

1) صدق الاتساق الداخلي:

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (30) تلميذاً، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، والجدول (4) يوضح الآتي:

جدول (4)

يوضح معامل ارتباط كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، وكذلك ارتباط المجال بالدرجة الكلية للمقياس

الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات			الاتجاه نحو الاهتمام بالرياضيات		
رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.691**	0.000	7	0.555**	0.001
2	0.719**	0.000	8	0.823**	0.000
3	0.625**	0.000	9	0.625**	0.000
4	0.558**	0.001	10	0.638**	0.000
5	0.643**	0.000	11	0.741**	0.000
6	0.624**	0.000	12	0.576**	0.001
ارتباط المجال بالدرجة الكلية	.834**	0.000	ارتباط المجال بالدرجة الكلية	.812**	0.000
الاتجاه نحو قيمة الرياضيات			الاتجاه نحو معلم الرياضيات		
رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
13	0.661**	0.000	19	0.775**	0.000
14	0.736**	0.000	20	0.543**	0.002
15	0.654**	0.000	21	0.650**	0.000
16	0.596**	0.001	22	0.678**	0.000
17	0.657**	0.000	23	0.822**	0.000
18	0.707**	0.000	24	0.588**	0.001
ارتباط المجال بالدرجة الكلية	.886**	0.000	ارتباط المجال بالدرجة الكلية	.902**	0.000

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

يتضح من الجدول (4) أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.01، 0.05) وكذلك ارتباط المجال بالدرجة الكلية للمقياس، وهذا يدل على أن المقياس يمتاز بالاتساق الداخلي.

2) ثبات المقياس:

من خلال نتائج العينة الاستطلاعية تم إيجاد معامل ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا كرو نباخ، والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5):

نتائج معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

مجالات المقياس	عدد الفقرات	معامل الفا كرونباخ
الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	6	0.706
الاتجاه نحو الاهتمام بالرياضيات	6	0.728
الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	6	0.753
الاتجاه نحو معلم الرياضيات	6	0.733
الاتجاه ككل	24	0.934

تظهر النتائج في الجدول (5) أن قيمة معامل ألفا كرو نباخ للمقياس ككل (0.934)، وبالنسبة للمجالات فقد تراوحت بين (0.706 – 0.753) وهي قيم عالية، تؤكد على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، تعطي الباحث اطمئنانا لتطبيقه على عينة الدراسة الأساسية.

تقدير زمن الإجابة على المقياس:

تم تقدير زمن الإجابة عن المقياس من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقه أول تلميذ، والذي بلغ (25) دقيقة، والزمن الذي استغرقه آخر تلميذ والذي بلغ (35) دقيقة، ثم حساب المتوسط بينهما والذي بلغ حوالي (30) دقيقة.

7- المقياس بصورته النهائية:

بعد التحقق من صدق المقياس وثباته، أصبح في صورته النهائية مكون من (24) فقرة موزعة على أربعة مجالات، بالإضافة إلى صفحة التعليمات.

خامساً: دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم ليستدل به المعلم في تدريس موضوعات الوحدة الدراسة المقرة في هذه الدراسة (وحدة المقادير الجبرية)، وقد روعي عند إعدادها بأن تصاغ الأهداف التعليمية بصورة إجرائية سلوكية يمكن قياسها، وذلك في بداية كل درس، وتحديد مهارات التواصل التي يمكن من خلالها تنفيذ

الأنشطة التعليمية التعلمية المختلفة للدرس، وكذلك تحديد دور كل من المعلم والمتعلم في مراحل وخطوات تدريس الموضوعات، وكذلك تحديد الأنشطة والوسائل والتقنيات اللازمة لتنفيذ كل موضوع، وتحديد أساليب التقويم في كل موضوع، وقد تضمن الدليل: مقدمة الدليل، الأهداف العامة للدليل، نبذة تعريفية عن التواصل الرياضي، وكذلك نبذه تعريفية عن الاتجاه نحو الرياضيات، وإرشادات عامة للمعلم، والخطة الزمنية المقترحة لتدريس موضوعات الوحدة، والأهداف العامة لتدريس وحدة المقادير والحدود الجبرية، في كتاب الرياضيات للصف السابع.

سادساً: كتاب الطالب (كراسة الأنشطة):

تم إعداد كراسة الأنشطة على شكل أوراق عمل، متضمنة العديد من الأنشطة، حيث يتضمن كل درس أوراق عمل يتم تنفيذها خلال الحصة، أو من خلال الواجب البيتي، ليتم متابعته في الحصة القادمة وتصحيح أوراق العمل.

سابعاً: ضبط المتغيرات قبل بدء التجربة:

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها؛ للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تم ضبط عدد من المتغيرات هي:

- الجنس: تكون أفراد عينة الدراسة من جنس واحد، وهو الذكور، وهذا ساعد على تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة.
- القائم بالتدريس (المعلم): قام الباحث الأول بتدريس المجموعة التجريبية، بينما قام معلم الرياضيات في مدرسة جنين بتدريس المجموعة الضابطة.
- المحتوى الدراسي: دُرست مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) محتوى دراسي واحد، تمثل (بوحدة المقادير والحدود الجبرية) من مقرر الرياضيات للصف السابع من التعلم الأساسي بالجمهورية اليمنية خلال العام الدراسي (2020-2021م).
- العمر: للتحقق من عمر الطلبة تم مراجعة ملفات الطلبة في المدرسة، والتي أظهرت أن عمر الطلبة يتراوح بين (13 – 14) عاماً، وهذا يشير إلى التقارب في عمر عينة الدراسة.

1- تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاتجاه نحو الرياضيات:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين في الاتجاه نحو الرياضيات تمت المقارنة بين متوسطَي درجات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على التطبيق القبلي للمقياس، للمجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفروق، والجدول (10) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت):

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

جدول (6)

يبين نتائج اختبار (t -test) لعينتين مستقلتين لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

الاتجاه	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
طبيعة الرياضيات	ضابطة	12.93	2.592	0.866	86	0.409
	تجريبية	13.34	1.765			
الاهتمام بالرياضيات	ضابطة	14.64	1.989	0.432	86	0.182
	تجريبية	14.45	1.958			
قيمة الرياضيات	ضابطة	12.32	2.568	0.122	86	0.903
	تجريبية	12.39	2.678			
معلم الرياضيات	ضابطة	14.45	1.922	1.803	86	0.075
	تجريبية	13.61	2.423			
المجموع	ضابطة	54.34	5.607	0.457	86	0.649
	تجريبية	53.80	5.581			

مجموعتي الدراسة (التجريبية - الضابطة) في الاتجاه نحو الرياضيات ككل، وفي كل مجال على حدة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ما يدل على تكافؤ المجموعتين في الاتجاه نحو الرياضيات قبل تنفيذ التجربة.

ثامناً: إجراءات التطبيق الميداني للدراسة:

1- اللقاء مع مدير مدرسة الثلايا، ومدير مدرسة جنين بمدينة ذمار، وكذلك مدرس الرياضيات في المدرستين، قبل تنفيذ التجربة لتوضيح الهدف من الدراسة وكيفية تنفيذها، والاتفاق مع معلم المادة على تدريس المجموعة الضابطة في مدرسة جنين.

2- اختيار عينة الدراسة (التجريبية والضابطة).

3- التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، على العينة التجريبية والضابطة في حصتين منفصلتين، في يوم الأربعاء (18/ 11/ 2020)، وذلك قبل تدريس المقرر، للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في المقياس قبل بدء التجربة.

4- تدريس الوحدة المقررة لطلبة المجموعة التجريبية، من خلال توظيف التواصل الرياضي، وتدريس المحتوى العادي للوحدة المقررة للمجموعة الضابطة، حيث بدأ التطبيق للتجربة يوم السبت الموافق (21 /2020/11م)، وبواقع حصة يومياً، ولمدة خمسة أسابيع (22) يوماً، وذلك بموجب

خطة توزيع موضوعات الوحدة المقررة في هذه الدراسة، وتم الانتهاء من تنفيذ التجربة يوم الإثنين الموافق (2020/12/28م).

5- التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات على العينة التجريبية والضابطة في حصتين منفصلتين، يوم السبت (2021/1/23م).

6- جمع البيانات وتبويبها ومعالجتها إحصائياً.

تاسعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة:

- معامل الثبات ألفا كرو نباخ لتأكد من ثبات مقياس الاتجاه.
- معامل الارتباط بيرسون، للتأكد من صدق البناء لمقياس الاتجاه.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للكشف عن الفرق بين درجات التطبيق البعدي للمجموعتين (التجريبية – الضابطة) على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين للكشف عن دلالة الفرق بين درجات التطبيقين القبلي والبعدي لكل مجموعة على حدة على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- نسبة الفاعلية لماك جوجيان (McGugian): تتحقق الفاعلية عندما تكون النسبة ≤ 0.96 (حسن، 2011، 297).
- مربع إيتا لحساب حجم الأثر.
- وأن المستويات المعيارية لمربع إيتا (أقل من 0.06 ضعيف، المتوسط (0.06 – <0.14)، كبير (من 0.14 فأكثر). (حسن، 2011، 284)

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

يتناول هذا الجزء من البحث عرضاً للنتائج التي توصل إليها البحث، والمتعلقة، بهدف الدراسة المتمثلة في" التحقق من فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي، حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي "SPSS" في معالجة بيانات الدراسة، وفيما يأتي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها ومناقشتها وتفسيرها.

الفرضية الأولى ونصها: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية، ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين " T- test Independent sample " للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق (البعدي) لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، والجدول رقم (7) يوضح ذلك.

المجلد15،العدد1، يونيو 2026
Volume 15, Issue1, June 2026
The Scientific Journal of the Faculty of Education

جدول (7):

يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق (البعدي) لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

المجالات	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر مربع إيتا
طبيعة الرياضيات	ضابطة	13.20	1.692	7.658	86	.000	0.41
	تجريبية	15.93	1.648				
الاهتمام بالرياضيات	ضابطة	13.91	2.197	8.589	86	.000	0.46
	تجريبية	17.02	.976				
قيمة الرياضيات	ضابطة	13.25	2.441	8.878	86	.000	0.48
	تجريبية	16.86	1.153				
معلم الرياضيات	ضابطة	14.09	2.301	5.582	86	.000	0.27
	تجريبية	16.32	1.308				
الاتجاه ككل	ضابطة	6.30	3.927	20.935	86	.000	0.83
	تجريبية	19.75	1.930				

يتضح من الجدول (7): أن قيمة (ت) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي للمقياس دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.000)، على مستوى كل مجال من مجالات الاتجاه نحو الرياضيات، وكذلك على مستوى الاتجاه ككل، وكانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وبهذه النتيجة تم رفض الفرضية الصفرية، والقبول بالفرضية البديلة، كما يتضح من الجدول نفسه أن قيم حجم الأثر كانت كبيرة، سواء على مستوى كل مجال من مجالات الاتجاه نحو الرياضيات، أو على مستوى الاتجاه ككل، ما يدل على أن للبرنامج أثر كبير في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الشمري (2019)، ودراسة النذير وخيشان (2013)، التي أظهرت فاعلية التواصل الرياضي في تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى الطلبة.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى المعالجات التدريسية التي تم تنفيذها وفق التواصل الرياضي، والتي أسهمت في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية، والتي أدت إلى زيادة المناخ الإيجابي داخل حجرة الدراسة، وزيادة حدوث التعاون بين المتعلمين، ويبعث على المشاركة الإيجابية في الحوار والمناقشة، ويسهم في إشباع احتياجات المتعلمين، وينمي قدراتهم، ويجعلهم أكثر دافعية وتفاعل، ما أسهم في تنمية اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

وقد يعزى ضعف الاتجاه نحو الرياضيات لدى المجموعة الضابطة، إلى استخدام طريقة تدريس تقليدية، لا تسهم في إشراك الطلبة في الأنشطة، ولا تعطي اهتمام بالجانب العاطفي للمتعلم، فالمواقف والأنشطة التي يوفرها البرنامج القائم على التواصل الرياضي، لا تتوفر في المحتوى العادي.

الفرضية الثانية ونصها: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار "ت" لعينتين مترابطتين " T- test dependent sample " للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وجدول رقم (8) يوضح ذلك.

جدول (8):

يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

المجال	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر مربع إيتا
طبيعة الرياضيات	قبلي	13.34	1.765	6.776	43	.000	0.52
	بعدي	15.93	1.648				
الاهتمام بالرياضيات	قبلي	14.45	1.958	7.518	43	.000	0.57
	بعدي	17.02	.976				
قيمة الرياضيات	قبلي	12.39	2.678	10.673	43	.000	0.73
	بعدي	16.86	1.153				
معلم الرياضيات	قبلي	13.61	2.423	6.691	43	.000	0.51
	بعدي	16.32	1.308				
الاتجاه ككل	قبلي	53.80	5.581	14.468	43	.000	0.83
	بعدي	66.11	2.797				

يتضح من الجدول (8): أن قيمة (ت) المحسوبة للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي والبعدي) لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.000)، على مستوى كل مجال من مجالات الاتجاه نحو الرياضيات، وكذلك على مستوى الاتجاه ككل، وكانت هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي، وبهذه النتيجة تم رفض الفرضية الصفرية، والقبول بالفرضية البديلة، كما يتضح من الجدول نفسه أن قيم حجم الأثر كان كبيراً، سواء على مستوى كل مجال من مجالات

الاتجاه نحو الرياضيات، وكذلك على مستوى الاتجاه ككل، ما يدل على أن للتواصل الرياضي أثر كبير في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى التأثير الإيجابي للمعالجات التدريسية التي تم تنفيذها، والقائمة على التواصل الرياضي، والتي أسهمت في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية، حيث هيأ ذلك البيئة التعليمية للطلبة في جو من المرح، وأتاح لهم المجال لتوظيف عدد كبير من الأنشطة التعلمية، والخبرات في عملية التعلم، وكذلك استخدام وسائل وطرق متنوعة، كالملصقات والخرائط الذهنية لإثراء المحتوى التعليمي، كما أن توظيف استراتيجيات متنوعة جعلت الطلبة نشطين ومشاركين فاعلين في عملية التعلم، كل ذلك أعطى منحاً جديداً لعملية التعلم، بحيث أصبح التعلم غير ممل، وفيه نوع من التحدي لعقول الطلبة، ما أسهم في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية.

الفرضية الثالثة ونصها: يتصف توظيف التواصل الرياضي بالفاعلية في تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم تطبيق معادلة نسبة الفاعلية (McGojian) لقياس مستوى فاعلية توظيف التواصل الرياضي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات والجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9)

يبين نسبة الفاعلية لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

المجالات	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	النهاية العظمى	نسبة الفاعلية
طبيعة الرياضيات	13.43	15.93	18	0.55
الاهتمام بالرياضيات	14.45	17.02	18	0.72
قيمة الرياضيات	12.39	16.86	18	0.80
معلم الرياضيات	13.61	16.32	18	0.62
الاتجاه ككل	53.80	66.11	72	0.68

يتضح من الجدول (9) أن النسبة المحسوبة لفاعلية البرنامج أكبر من (0.60) على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، حيث بلغت نسبة الفاعلية (0.68)، وهذا يدل على أن تدريس الرياضيات وفق التواصل الرياضي يحقق الفاعلية المطلوبة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة المجموعة التجريبية، وبذلك تم قبول هذه الفرضية.

توصيات الدراسة:

على ضوء نتائج هذه الدراسة يقدم الباحثان مجموعة من التوصيات والمقترحات الآتية:

1- تحفيز المعلمين على تنويع استراتيجيات التدريس، وخاصة استراتيجيات التواصل الرياضي، التي يمكن استخدامها واستغلال مميزاتها في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.

2- تدريب المعلمين على استخدام مهارات التواصل الرياضي في تدريس الرياضيات، لتنمية الاتجاه نحو الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة.

3- إعادة بناء وتصميم كتب الرياضيات باستخدام مهارات التواصل الرياضي وتحديد العلاقات بين المفاهيم بصورة واضحة.

4- تضمين كتب الرياضيات العديد من الأنشطة التي تساعد على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلبة.

مقترحات الدراسة:

1- إجراء دراسات مماثلة في إعداد برنامج لتدريب معلمي الرياضيات على استخدام مهارات التواصل الرياضي في التدريس وأثره في تواصل الطلبة في الرياضيات.

2- إجراء دراسات تتضمن برامج في مهارات التواصل الرياضي والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات في مراحل ومواد دراسية مختلفة.

3- إجراء دراسات تتضمن استراتيجيات مهارات التواصل الرياضي، مثل استراتيجية (فكر –تحدث – اكتب، فكر –زاوج – شارك)، في مراحل ومواد دراسية مختلفة.

المصادروالمراجع:

المراجع العربية:

بخش، هالة طه (2012)، التدريس **الفعال للعلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الكفايات التعليمية**، عمان، دار الشروق.

بدوي، رمضان مسعد (2003). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. عمان: دار الفكر.

بدوي، رمضان مسعد (2007). **تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي دليل للمعلمين والآباء ومخططي المنهاج**. عمان: دار الفكر.

جربوع، عيسى سامي (2014). **فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

حرز الله، حسام توفيق، (2015)، التفكير الرياضي وعلاقته بالاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، 4(15)، 46 – 82.

حسن، عزت عبد الحميد. (2011). **الإحصاء النفسي والتربوي**: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS18. مصر: دار الفكر العربي.

حسنية، لصقع، وحسني لعريض، (2020)، اتجاه التلاميذ نحو مادة الرياضيات وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الرابعة متوسط، مجلة **دراسات إنسانية واجتماعية** بجامعة وهران، 9(1)، 241 – 253.

الحمضيات، محمود (2002). **الرياضيات في اللغة واللغة في الرياضيات**. رؤى تربوية (مركز القطان للبحث والتطوير التربوي) رام الله -فلسطين، ع5، 61- 62.

الخزاعلة، محمد وآخرون (2011). **الاستراتيجيات التربوية ومهارات الاتصال التربوي**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

دياب، سهيل (2011)، أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، مجلة **جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات**، 1(24)، 117 – 146.

الذارحي، فاطمة يحيى (2009). **مستوى التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء- اليمن.

الذارحي، فاطمة، وابن عزمية، داود، (2017)، أثر استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلميذات الصف الأول الثانوي في اليمن، **المجلة الدولية لتطوير التفوق**، 8(14)، 71–91.

رحمة، أريج نافذ (2017)، **أثر توظيف التدريس المتمايز في تنمية بعض مهارات الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجيستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الشقرة، مها (2006). تقوم منهاج الرياضيات الحالي لتعليم الصم من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات التواصل الكتابي. **دراسات في المنهاج وطرق التدريس** –مصر، ع113، 122- 151.

الشمري، خالد خميس. (2019). فاعلية برنامج قائم على التواصل الرياضياتي في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في الكويت، **مجلة الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة**، 19(211)، 149-186.

عبد الحكيم، شيرين صلاح، ولطفي، نانيس صلاح (2006). فعالية استخدام نظرية الذكاءات المتعددة في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، **حولية كلية البنات للآداب والعلوم والتربية**، مصر، ع7، 20 – 78.

عبيد، وليم. (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافته**، عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العتال، حسني، (2012). **فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

عطية، إبراهيم وصالح، محمد (2008). فعالية استراتيجيتي (K.W.L) و (فكر – زواج – شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية** (جامعة بنها) – مصر، 18(76)، 50- 85.

علي، حسين، ورفيق، عبد الملك (2012). أثر التعلم البنائي في تحصيل طلاب الصف الخامس الأدبي واتجاهاتهم نحو مادة الفلسفة وعلم النفس، **مجلة دراسات تربوية**، ع17، 239-272.

العنزي، هلال (2019)، أثر استراتيجية جدول التعلم الذاتيK.W.L.H على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات المدرسية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، **المجلة التربوية الدولية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 43(2)، 30 – 55.

عيد، إيمان، وعيشا، انتصار. (2009)، أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي والاتجاهات نحو الرياضيات، مجلة **الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية**، 9(1)، 67 – 85.

عيسوي، شعبان والمنبر، راندا (2008). برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة **دراسات في المناهج وطرق التدريس** (مصر)، ع138، 44 -94.

كرزون، نور أنيس (2022)، تحسين تحصيل الطلبة وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الرياضيات، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم من خلال تفعيل الأنشطة الإلكترونية التفاعلية (مبادرة أجهزتنا بأيدينا نلعب نتعلم – 2020). **مجلة رابطة التربويين الفلسطينيين للآداب والدراسات التربوية والنفسية**، 2(5)، 131 – 147.

الكسادي، نجلاء أحمد (2011). **أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لتلميذات الصف السادس بمدينة الشحر**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عدن.

كوجك، كوثر حسن (2001)، اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب.

المالكي، عبد الملك بن مسفر (2009). **فاعلية برنامج تدريبي مقترح على اكتساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل و اتجاهات طلابهم نحو الرياضيات**، رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.

متولي، علاء الدين (2006). فعالية استخدام مداخل البرهنة غير المباشرة في تنمية مهارات البرهان الرياضي واختزال قلق البرهان وتحسين مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب معلمي الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات** (مصر)، ع9، 170 – 249.

مراد، محمود والوكيل، السيد (2006). فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، ع9، 132 – 150.

مسلم، آمال. (2015)، **أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

المصباحي، جمال حمزة. (2024). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية. **مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية**، 1(1)، 802 – 830.

النذير، محمد، وخشان، خالد (2013). أثر برنامج تدريبي مستند إلى معيار التواصل الرياضي في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة الملك سعود. **مجلة رسالة الخليج العربي**، 29(126)، 115-152.

نصر، محمود (2009). فاعلية الكتابة للتعلم من خلال فرق التفكير في تصميم خرائط المفاهيم في الرياضيات المرحلة الإعدادية وأثر ذلك على تنمية التواصل الرياضي لدى طلاب الفرقة الرابعة رياضيات بكلية التربية. **المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة)** مصر، ع4، 1370 – 1443.

الهاشمي، عبد الرحمن والعزاوي، فائزة (2005). **تدريس مهارة الاستماع من منظور و اقعي**. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

هندي، إيمان رشاد. (2017)، **أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم رياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.

References

Bakhsh, H. T. (2012). *Al-Tadrīs al-faʿʿāl lil-ʿulūm al-ṭabīʿiyyah lil-marḥalah al-thānawiyyah fī ḍawʾ al-kafāyāt al-taʿlīmiyyah*. Dār al-Shurūq.

Badawī, R. M. (2003). *Istirātījiyyāt fī taʿlīm wa-taqwīm taʿallum al-riyāḍiyyāt*. Dār al-Fikr.

Badawī, R. M. (2007). *Tadrīs al-riyāḍiyyāt al-faʿʿāl min riyāḍ al-aṭfāl ḥattā al-ṣaff al-sādis al-ibtidāʾī: Dalīl lil-muʿallimīn wa-al-ābāʾ wa-mukhaṭṭiṭī al-manhaj*. Dār al-Fikr.

Jarbūʿ, ʿĪsā S. (2014). *Faʿāliyyat tawẓīf istirātījiyyat al-tadrīs al-tabādulī fī tanmiyat al-tafkīr fī al-riyāḍiyyāt wa-al-ittijāh naḥwahā ladā ṭullāb al-ṣaff al-thāmin al-asāsī bi-Ghazzah* (Unpublished master's thesis). Islamic University of Gaza.

Ḥarzallāh, Ḥ. T. (2015). *Al-tafkīr al-riyāḍī wa-ʿalāqatuhu bi-al-ittijāhāt naḥwa al-riyāḍiyyāt ladā ṭalabat al-ṣaff al-ʿāshir fī Muḥāfaẓat Ṭūlkarm*. Al-Quds Open University Journal for Educational and Psychological Research and Studies, 4(15), 46–82.

Ḥasan, ʿI. A. (2011). *Al-Iḥṣāʾ al-nafsī wa-al-tarbawī: Taṭbīqāt bi-istikhdām barnāmaj SPSS18*. Dār al-Fikr al-ʿArabī.

Laṣqaʿ, Ḥ., & Laʿrīḍ, Ḥ. (2020). *Ittijāh al-talāmīdh naḥwa māddat al-riyāḍiyyāt wa-ʿalāqatuhu bi-al-taḥṣīl al-dirāsī ladā talāmīdh al-sanah al-rābiʿah mutawassiṭ*. Majallat Dirāsāt Insāniyyah wa-Ijtimāʿiyyah, 9(1), 241–253.

Al-Ḥumḍiyyāt, M. (2002). *Al-riyāḍiyyāt fī al-lughah wa-al-lughah fī al-riyāḍiyyāt*. Ruʾā Tarbawiyyah, 5, 61–62.

Al-Khazāʿilah, M., et al. (2011). *Al-Istirātījiyyāt al-tarbawiyyah wa-mahārāt al-ittiṣāl al-tarbawī*. Dār Ṣafāʾ.

Diyāb, S. (2011). *Athar istikhdām istirātījiyyah muqtaraḥah li-ḥall al-masāʾil al-handasiyyah ʿalā taḥṣīl ṭullāb al-ṣaff al-thāmin al-asāsī wa-ittijāhātihim naḥwa al-riyāḍiyyāt*. Al-Quds Open University Journal, 1(24), 117–146.

Al-Dhārḥī, F. Y. (2009). *Mustawā al-tawāṣul al-riyāḍī ladā talāmīdh al-ṣaff al-thāmin min al-taʿlīm al-asāsī* (Unpublished master's thesis). Sanaʾa University.

Al-Dhārḥī, F., & Ibn ʿAzmiyyah, D. (2017). *Athar istikhdām istirātījiyyat al-munaẓẓimāt al-mutaqaddimah fī tanmiyat mahārāt al-tawāṣul al-riyāḍī ladā tilmīdhāt al-ṣaff al-awwal al-thānawī fī al-Yaman*. International Journal for Talent Development, 8(14), 71–91.

Raḥmah, Arīj N. (2017). *Athar tawẓīf al-tadrīs al-mutamāyiz fī tanmiyat baʿḍ mahārāt al-riyāḍiyyāt wa-al-ittijāh naḥwahā ladā ṭālibāt al-ṣaff al-thāmin al-asāsī bi-Ghazzah* (Unpublished master's thesis). Islamic University of Gaza.

Al-Shaqarah, M. (2006). *Taqwīm manhaj al-riyāḍiyyāt al-ḥālī li-taʿlīm al-ṣumm min wijhat naẓar al-muʿallimīn fī ḍawʾ mahārāt al-tawāṣul al-kitābī*. Dirāsāt fī al-Manāhij wa-Ṭuruq al-Tadrīs, 113, 122–151.

Al-Shammarī, K. K. (2019). *Faʿāliyyat barnāmaj qāʾim ʿalā al-tawāṣul al-riyāḍātī fī tanmiyat al-ittijāh naḥwa al-riyāḍiyyāt ladā talāmīdh al-marḥalah al-mutawassiṭah fī al-Kuwayt*. Egyptian Association for Reading and Knowledge Journal, 19(211), 149–186.

ʿAbd al-Ḥakīm, S. Ṣ., & Luṭfī, N. Ṣ. (2006). *Faʿāliyyat istikhdām naẓariyyat al-dhakāʾāt al-mutaʿaddidah fī al-riyāḍiyyāt bi-al-marḥalah al-ibtidāʾiyyah*. Ḥawliyyat Kulliyat al-Banāt, 7, 20–78.

ʿUbayd, W. (2004). *Taʿlīm al-riyāḍiyyāt li-jamīʿ al-aṭfāl fī ḍawʾ mutaṭallabāt al-maʿāyīr wa-thaqāfatihā*. Dār al-Masīrah.

Al-ʿAttāl, Ḥ. (2012). *Faʿāliyyat barnāmaj muqtaraḥ qāʾim ʿalā al-tawāṣul fī tanmiyat baʿḍ mahārāt al-tafkīr al-riyāḍī ladā ṭullāb al-ṣaff al-sābiʿ al-asāsī* (Unpublished master's thesis). Islamic University of Gaza.

ʿAṭiyyah, I., & Ṣāliḥ, M. (2008). *Faʿāliyyat istirātījiyyatay (K.W.L) wa-(Think–Pair–Share) fī tadrīs al-riyāḍiyyāt ʿalā tanmiyat al-tawāṣul wa-al-ibdāʿ al-riyāḍī ladā talāmīdh al-marḥalah al-ibtidāʾiyyah*. Journal of the Faculty of Education, Benha University, 18(76), 50–85.

ʿAlī, Ḥ., & Rafīq, ʿA. M. (2012). *Athar al-taʿallum al-bināʾī fī taḥṣīl ṭullāb al-ṣaff al-khāmis al-adabī wa-ittijāhātihim naḥwa māddat al-falsafah wa-ʿilm al-nafs*. Dirāsāt Tarbawiyyah, 17, 239–272.

Al-ʿAnazī, H. (2019). *Athar istirātījiyyat jadwal al-taʿallum al-dhātī (K.W.L.H) ʿalā al-taḥṣīl wa-al-ittijāh naḥwa al-riyāḍiyyāt al-madrasiyyah ladā talāmīdh al-ṣaff al-sādis al-ibtidāʾī*. International Educational Journal, 43(2), 30–55.

ʿĪd, Ī., & ʿAyyāshah, I. (2009). *Athar al-taʿallum al-taʿāwunī fī tanmiyat al-tafkīr al-riyāḍī ladā ṭalabat al-ṣaff al-sādis al-asāsī wa-al-ittijāhāt naḥwa al-riyāḍiyyāt*. Zarqa Journal for Research and Human Studies, 9(1), 67–85.

ʿĪsawī, Sh., & Al-Minbar, R. (2008). *Barnāmaj qāʾim ʿalā al-taʿallum al-taʾammulī lil-taghallub ʿalā quṣūr al-mahārāt al-riyāḍiyyah qabla al-akādīmiyyah wa-tanmiyat mahārāt al-tawāṣul al-riyāḍī ladā aṭfāl al-rawḍah*. Dirāsāt fī al-Manāhij wa-Ṭuruq al-Tadrīs, 138, 44–94.

Karzūn, N. A. (2022). *Taḥsīn taḥṣīl al-ṭalabah wa-taʿzīz ittijāhātihim al-ījābiyyah naḥwa māddat al-riyāḍiyyāt wa-tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-ibdāʿī ladayhim min khilāl tafʿīl al-anshiṭah al-iliktrūniyyah al-tafāʿuliyyah*. Palestinian Educators Association Journal, 2(5), 131–147.

Al-Kasādī, N. A. (2011). *Athar istikhdām istirātījiyyat al-ʿaṣf al-dhihnī fī tanmiyat al-tafkīr al-riyāḍī wa-al-ittijāh naḥwa taʿallum al-riyāḍiyyāt li-tilmīdhāt al-ṣaff al-sādis bi-Madīnat al-Shiḥr* (Unpublished master's thesis). Aden University.

Kujuk, K. Ḥ. (2001). *Ittijāhāt ḥadīthah fī al-manāhij wa-ṭuruq al-tadrīs*. ʿĀlam al-Kutub.

Al-Mālikī, ʿA. M. (2009). *Faʿāliyyat barnāmaj tadrībī muqtaraḥ ʿalā iktisāb muʿallimī al-riyāḍiyyāt baʿḍ mahārāt al-taʿallum al-nashiṭ wa-ʿalā taḥṣīl wa-ittijāhāt ṭullābihim naḥwa al-riyāḍiyyāt* (Doctoral dissertation). Umm Al-Qura University.

Mutawallī, ʿA. A. (2006). *Faʿāliyyat istikhdām madākhil al-burhān ghayr al-mubāshirah fī tanmiyat mahārāt al-burhān al-riyāḍī wa-ikhtiẓāl qalaq al-burhān wa-taḥsīn mahārāt al-tawāṣul al-riyāḍī ladā ṭullāb muʿallimī al-riyāḍiyyāt*. Tarbawiyyāt al-Riyāḍiyyāt, 9, 170–249.

Murād, M., & Al-Wakīl, A. S. (2006). *Faʿāliyyat barnāmaj muqtaraḥ fī al-riyāḍiyyāt qāʾim ʿalā al-anshiṭah al-taʿlīmiyyah fī tanmiyat mahārāt al-tawāṣul wa-al-tafkīr al-riyāḍī ladā talāmīdh al-marḥalah al-ibtidāʾiyyah*. Tarbawiyyāt al-Riyāḍiyyāt, 9, 132–150.

Muslim, Ā. (2015). *Athar istikhdām anmūdhaj Dānīyāl fī tanmiyat al-mafāhīm al-riyāḍiyyah wa-al-tawāṣul al-riyāḍī ladā ṭālibāt al-ṣaff al-sābiʿ al-asāsī bi-Ghazzah* (Unpublished master's thesis). Islamic University of Gaza.

Al-Miṣbāḥī, J. Ḥ. (2024). *Athar istikhdām istirātījiyyat SWOM fī tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-riyāḍī ladā ṭullāb al-marḥalah al-asāsiyyah*. Sana'a University Journal of Humanities, 1(1), 802–830.

Al-Nadhīr, M., & Khashshān, K. (2013). *Athar barnāmaj tadrībī mustanid ilā miʿyār al-tawāṣul al-riyāḍī fī al-taḥṣīl al-dirāsī wa-al-ittijāhāt naḥwa al-riyāḍiyyāt ladā ṭullāb al-sanah al-taḥḍīriyyah fī Jāmiʿat al-Malik Saʿūd*. Risālat al-Khalīj al-ʿArabī, 29(126), 115–152.

Naṣr, M. (2009). *Faʿāliyyat al-kitābah lil-taʿallum min khilāl firaq al-tafkīr fī taṣmīm kharāʾiṭ al-mafāhīm fī al-riyāḍiyyāt al-marḥalah al-iʿdādiyyah wa-athar dhālika ʿalā tanmiyat al-tawāṣul al-riyāḍī*. Proceedings of the 21st Scientific Conference, 4, 1370–1443.

Al-Hāshimī, ʿA. R., & Al-ʿAzāwī, F. (2005). *Tadrīs mahārat al-istimāʿ min manẓūr wāqiʿī*. Dār al-Manāhij.

Hindī, Ī. R. (2017). *Athar al-tadrīs bi-istirātījiyyat al-tawāṣul al-riyāḍī fī al-taḥṣīl wa-al-dāfiʿiyyah naḥwa taʿallum al-riyāḍiyyāt ladā ṭalabat al-ṣaff al-rābiʿ al-asāsī fī Muḥāfaẓat Nāblus* (Unpublished master's thesis). An-Najah National University

المراجع الأجنبية:

Bashucky ، M.(2006). **Improving Student Communication Skills Through Literacy Strategies**. A MISA Research Initiative.

Hemmings ، B. ، & Grootenboer ، P. (2022). The affective domain in mathematics education. **Journal of Mathematics Education** ، 14(3) ، 111–125.

Hwang S ، Son T. (2021). Students' Attitude toward Mathematics and its Relationship with Mathematics Achievement. **Journal of Education and e-Learning Research** ، 8(3) ، 272 – 290.

Kontas ، H. (2016). The Effect of Manipulatives on Mathematics Achievement and Attitudes of Secondary School Students. **Journal of Education and Learning** ، 5(3) ، 10-20.

Lam ، C. (2021). Developing conceptual understanding through mathematical communication: A study of primary school students. **International Journal of Science and Mathematics Education** ، 19 ، 1673-1695.

Martino ، P. ، & Zan ، R. (2011). Attitude toward mathematics: A bridge between beliefs and emotions. **ZDM Mathematics Education** ، 43(4) ، 471-482.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2000). **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston ، VA: NCTM.

Ontario Ministry of Education (2010).Communication in the Mathematics Classroom. **Capacity Building Series** ، No.13

Ontario Ministry of Education. (2006). **A guide to effective instruction-in mathematics ، Kindergarten to grade** 6 ، Volume 2 – Problem solving and communication. Toronto ، ON ، Queen's Printer for Ontario

Smith ، J. ، & Stein ، M.(2018).Mathematical communication and its impact on student learning. **Educational Studies in Mathematics** ، 99(2) ، 123-145.

❊❊❊