

درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية

"دراسة ميدانية على طلبة كلية التربية في جامعة حماه"

د. نورا حاكمه*

(الإيداع:3 أيلول 2021 ، القبول:21 شباط 2022)

الملخص:

يهدف البحث تحديد درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية في جامعة حماه، تم استخدام المنهج التقويمي من خلال ملاحظة (155) طالباً وطالبة من طلاب السنة الثالثة والرابعة من طلاب كلية التربية في جامعة حماه، باستخدام بطاقة ملاحظة لمهارات التواصل و شملت خمس مهارات رئيسية وهي من إعداد الباحثة، وتم إيجاد النسب والتكرارات، وقد توافرت مهارات (القراءة الرياضية، التعبير الكتابي الرياضي، المناقشة الرياضية، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي) بتقدير متوسط، في نهاية البحث تم تقديم وضع تصور لتنمية هذه المهارات في ضوء النتائج السابقة.

الكلمات المفتاحية:التواصل الرياضي.

*عضو هيئة تدريسية -كلية التربية -جامعة حماه

Degree of Availability of Mathematics Communication Skills Among Students of The College of Education

A field study on students of the College of Education at the University of Hama

Noura Hakmi*

(Received:3 September 2021 , Accepted: 21 February 2022)

Abstract:

The research aims to determine the degree of availability of mathematics Communication skills among students of the College of Education at the University of Hama. The evaluation method was used by observing 155 students of the third and fourth year students of the College of Education at the University of Hama, using a note card for communication skills prepared by the researcher, and the ratios and repetitions were found, and the skills (Mathematical reading, Mathematical written, Mathematical Discussion, Mathematical Listening, Mathematical Representation) were available with an average grade. At the end of the research, a scenario was presented to develop these skills in light of the previous results.

Keywords: Mathematics Communication.

*Faculty member – College of Education – University of Hama

1-المقدمة:

في ضوء التطور المعرفي المتسارع، وما تمر به سورية من مرحلة إعادة إعمار، أصبح على المدرسة مسؤولية كبيرة في بناء أجيال قادرة على مواجهة هذه التحديات، وبالتالي هناك حاجة ماسة لمعلم يمتلك مهارات متعددة تساعده على تحقيق ما تطمح له وزارة التربية في إعداد خريجين وطلبة تسهم في بناء مجتمع متطور.

كما أن ظهور المستحدثات التربوية وتطبيقاتها المتزايدة جعل الطموح هو الارتقاء بالطلبة وجعلهم في مستوى اتقان المعرفة العلمية أيضاً، ويتم ذلك من خلال تقويم الواقع وإعادة تنظيمه في رؤية مستقبلية جديدة، علماً أن تطوير المناهج بمفهومه الواسع يرتبط إلى حد كبير بإعداد المدرسين وتدريبهم على تنظيم خبراتهم العلمية وأنشطتهم واستراتيجيات تدريسهم (سلمان وفارس، 2007، 473).

ويؤكد بعض التربويين أن المهارات التدريسية ومنها الكتابة الواضحة للرموز والمصطلحات والتمثيلات ووضوح المناقشات وإلقاء الأسئلة والاستماع إلى إجابتها، يختلف استخدامها مع الطلبة باختلاف المواقف التعليمية لكنها تتفق في كونها مهارات اتصال تؤثر في فهم الطلبة تبعاً لاستخدامها من قبل المدرس (عبيد، 2004، 111).

وهذه المهارات عندما ترتبط بالرياضيات ولغتها المجردة والمميزة لها اصطلاح على تسميتها مهارات التواصل الرياضي، وأول من نادى بالاهتمام بهذه المهارات المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) كأحد أبعاد القوة الرياضية، من خلال وثائق في أعوام 1995، 1998، 2000، والتي تمثل الهدف الرئيس لتعلم الرياضيات إذ تتضمن القوة الرياضية الثقة بالنفس تجاه الرياضيات والقدرة على حل المشاكل الرياضية والقدرة على الاستدلال والقدرة على التواصل مع الآخرين حول الأفكار والحلول الرياضية (سلامة، 2005، 111).

ثم ازداد الاهتمام التربوي بمهارات التواصل الرياضي كمهارات عقلية تسعى مناهج الرياضيات بمراحلها المختلفة لتطويرها، حيث حدد المركز الوطني السوري لتطوير المناهج (2015، 20) من خلال وثيقة المعايير لمنهاج الرياضيات لمرحلة ما قبل التعليم الجامعي مهارات التواصل الرياضي في مقدمة الأهداف المهارية التي تسعى لتطويرها، حيث أكد على استعمال الرياضيات للتعبير عن المواقف الحياتية شفوياً، وكتابياً، وعلمياً، وبيانياً وتوظيف مهارات القراءة والاستماع لتفسير الأفكار الرياضية وتقديم المبررات المقنعة.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أثر تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي في تسميتها لدى طلابهم كدراسة (Ward, 2005)، ودراسة (سلمان وفارس، 2007، 473)، ودراسة (Loxi & Keareny, 2009) ودراسة (القرشي، 2012)، ودراسة (راضي، 2016)، ودراسة (عطيفي، 2015).

ولما كان مدرس الرياضيات هو الموجه الأساس للموقف التعليمي، ولدوره الرئيس في إكساب الطلاب مهارات التواصل الرياضي، فهو الذي يقدم المحتوى مادته العلمية بما تتضمنه من تفسير وشرح، وهو من يتناول الأنشطة الرياضية بما تتضمنه من قراءة وكتابة لهذا المحتوى كما أنه هو من يستمع ويناقش ويجيب وهو المسؤول أيضاً عن التمثيلات الرياضية المتنوعة، من هنا تعقدت مسؤولياته وتعقدت أنشطته، ولكي يتم أداءها بصورة سليمة أو يتم تطويرها كان لا بد من عملية تقويم أساسية لعملية إعداد المعلم تتعرض لهذه الجوانب وتتناول بواقعية بعيداً عن النظرية والتطبيق لغرض التأكد وتحسينها في المستقبل.

2-مشكلة البحث:

تعمل كليات التربية في الجمهورية العربية السورية بشكل عام على مواكبة التطورات التي تطرأ على متطلبات المدخلات التربوية من خلال إعداد معلم حلقة أولى قادر على تطبيق المناهج المطورة، فعمدت وزارة التعليم العالي على حصر المقبولين لاختصاص معلم الصف بحملة الشهادة الثانوية الفرع العلمي، كما تطلب مدرسي المقرر وأعضاء الهيئة التدريسية تدريب على المهارات الحديثة للطلاب المعلم، إما من خلال التربية العملية أو مقررات الدراسية بشقيها العملي والنظري.

تعد مهارات التواصل بشكل عام ومهارات التواصل الرياضي من أهم مهارات التي تتادي وزارة التربية بتنميتها لدى المتعلمين، مما يتطلب أن يكون المعلم على اطلاع كامل لهذه المهارات وآلية تنميتها لدى المتعلمين، ويبدأ ذلك من مرحلة إعداد المعلم في كلية التربية.

وقد أشارت عدد من الدراسات إلى أن ممارسات معلمي الرياضيات وما تحتويه من إجراءات وأساليب تدريسية تسهم بشكل كبير في انخفاض مستوى تمكن التلاميذ من مهارات التواصل الرياضي، فقد أشارت دراسة القرشي (2012) إلى أن تركيز معلمي الرياضيات أثناء تدريسها يتجه إلى كونها مجموعة من المفاهيم والتعميمات وليس أنها لغة اتصال، ودراسة وارد (Ward,2005) التي تؤكد حاجة معلمي الرياضيات لتنمية مهاراتهم وخبراتهم في كيفية تنمية مهارات التواصل لدى متعلمين، ودراسة (عفيفي، 2008) التي أكدت على أن أخطاء التلاميذ في مادة الرياضيات ترجع إلى معلم الرياضيات في المقام الأول، كثيراً ما يجعل المتعلم سلبياً مستقبلاً فقط لا يُعبر عما بداخله من أفكار، الأمر الذي يعني عدم اهتمامه بتنمية مهارات التواصل، بما يولد ضعفاً في هذه المهارات لدى التلاميذ.

وقد جاء في توصيات المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع في جامعة عين شمس، 2003) أنه يجب التركيز على النواتج غير التقليدية لتعليم الرياضيات وأهمها القوة الرياضية بعناصرها المتعددة والمتضمنة التواصل الرياضي.

كما يأتي هذا البحث انسجاماً مع توصيات المؤتمر العلمي "مؤتمر التطوير التربوي الذي انعقد في دمشق عام 2019م، والذي أكدت توصياته في المحور الثاني والتي تحت عنوان "الأدوار المتغيرة للمعلم والمتعلم في القرن الحادي والعشرين" على ضرورة ادراج مهارات القرن الحادي والعشرين في برامج إعداد المعلم والمدرس بمؤسسات التعليم العالي وتعزيزها وتعميقها في أثناء الخدمة (وزارة التربية، 2019، 20).

لذلك كان لابد من الوقوف وتقويم مهارات التواصل عند اعداد المعلمين في كلية التربية للتأكد من مسار عملية تأهيل المعلمين بطريقة علمية، ومما يستوجب الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما مهارات التواصل الرياضي اللازمة لطلبة كلية التربية اختصاص معلم صف في جامعة حماه؟
- ما درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية اختصاص معلم صف في جامعة حماه؟
- ما التصور المقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية اختصاص معلم صف في جامعة حماه؟

3-أهداف البحث:

سعى البحث إلى محاولة تحقيق الأهداف الآتية:

- تعرّف مهارات التواصل الرياضي اللازمة لطلبة كلية التربية اختصاص معلم صف في جامعة حماه.
- تعرّف درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية اختصاص معلم صف في جامعة حماه
- وضع التصور المقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية اختصاص معلم صف في جامعة حماه.

أهمية الدراسة:

من المتوقع أن يفيد هذا البحث في المجالات الآتية:

1- تأتي أهمية هذه الدراسة من تسليط الضوء على واقع تطبيق مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية بطريقة علمية.

2- الاستفادة من نتائج البحث فقد تفيد نتائج في تطوير واقع الرياضيات وأساليب تقويم أداء معلمي هذه المادة الأساسية.

3- الإسهام في مجال البحث من خلال تقديم نموذج منهجي للباحثين المهتمين بهذا المجال للاستفادة من نتائجه وتوصياته في إجراء بحوث أخرى مماثلة.

حدود الدراسة:

- 1- تم تطبيق هذه الدراسة خلال العام الدراسي 2021/2020 على عينة من طلبة كلية التربية بجامعة حماة.
- 2- اقتصرت الدراسة على مهارات التواصل الرياضي وهي (القراءة الرياضية، التعبير الكتابي الرياضي، التعبير الشفوي الرياضي، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي).

4-مصطلحات الدراسة:

التواصل الرياضي:

- 1- عرّفه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) المذكور في (العربي، 2004، ص213) أنه: قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهماها
- 2- وعرفه (نصر، 2009، ص1383): أنه قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بما تتضمنه من رموز ومصطلحات وعلاقات وفهماها وتبادل الأفكار حولها مع الآخرين وتوضيحها من خلال أشكال التواصل المختلفة (الاستماع، التحدث، القراءة، الكتابة، التمثيل).
- 3- وتعرفه الباحثة إجرائياً أنه قدرة الطالب المعلم على استخدام المفردات والرموز والمفاهيم الرياضية في التعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وتوضيحها لتبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية مع المتعلمين، من خلال تمكنه من مهارات (القراءة الرياضية، التعبير الكتابي الرياضي، التعبير الشفوي الرياضي، الاستماع الرياضي، التمثيل الرياضي)، ويُقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها المعلم في بطاقة ملاحظة المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري:

الدراسات السابقة:

دراسة نصر (2021): بعنوان دراجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى علمي الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل وعادات العقل المنتج لدى طلبتهم في الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة، استخدم البحث أداتين وهي استبانة اشتملت على مهارات التواصل واختبار عادات العقل المنتج لطلبة الصف الرابع، وتكونت عينة البحث من (43) معلماً ومعلمة، وأظهرت النتائج أن درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى عينة البحث مرتفعة جداً.

دراسة عبد الرحيم (2021) بعنوان واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضي الإلكتروني واتجاهاتهم نحو استخدامه في التدريس، استخدم البحث استبانة ممارسة التواصل الرياضي الإلكتروني، ومقياس الاتجاه نحو استخدام التواصل الرياضي الإلكتروني في التدريس، تكونت العينة من 35 معلماً ومعلمة، وأسفرت النتائج عن أن ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضي كانت متوسطة، واتجاههم نحو استخدامه في تدريس الرياضيات كان متوسطاً.

دراسة راضي (2016) بعنوان بناء وتطبيق بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي وفق نموذج (NCTM) لدي معلمي ومعلمات الرياضيات، هدف البحث إلى بناء بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي وفق نموذج (NCTM)، والتعرف درجة تمكن معلمي ومعلمات الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي وفق نموذج (NCTM)، تكونت عينة البحث من 122 معلماً ومعلمة، واستعمل البحث بطاقة ملاحظة لمهارات التواصل الرياضي وفق نموذج (NCTM)، وأظهرت النتائج أن تقدير المهارات لدى عينة البحث هو ممتاز.

دراسة (عظيفي، 2015) بعنوان تنمية مهارات التواصل الرياضي اللازمة للطلاب المعلمين (شعبة الرياضيات) بكلية التربية، استخدم البحث الأدوات المتمثلة في برنامج تدريبي على مهارات التواصل الرياضي للطلاب المعلمين، وبطاقة ملاحظة لمهارات التواصل الرياضي، تكونت عينة الدراسة من (35) طالباً معلماً، توصلت نتائج البحث إلى تنمية هذه المهارات حيث بلغ تقديرها مرتفع على بطاقة الملاحظة.

دراسة سلمان وفارس (2007) بعنوان مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات لمرحلة المتوسطة، تكونت عينة البحث من 23 معلماً ومعلمة، واستخدم البحث بطاقة ملاحظة لمهارات التواصل الرياضي كأداة بحث، وأظهرت النتائج تدني في مهارات التواصل الرياضي لدى عينة البحث.

اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من ناحية المنهج المستخدم، واختلفت مع الدراسات السابقة مع عينة البحث والأداة المستخدمة، ويحاول البحث تقديم تصور مقترح في ضوء نتائج التي تم الحصول عليها من تطبيق بطاقة الملاحظة لمهارات التواصل الرياضي

أولاً مفهوم التواصل الرياضي:

يعد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics أول من طرح مفهوم التواصل الرياضي حيث اعتبرها إحدى معايير الرياضيات المدرسية، وذلك في الوثائق الصادرة عنه عام 1989 وعام 1998 وعام 2000، وحث معلمي الرياضيات على تهيئة الفرص لتلاميذهم لتنمية التواصل الرياضي أثناء عمليتي التعلم والتقييم، ومن هنا ظهر مفهوم التواصل الرياضي وبدأت الدراسات حوله كهدف تعليمي هام بهدف تنميته بالأساليب المختلفة.

وترى (طافش، 2011، ص17) أن عملية التواصل لها أهمية في صياغة التعاريف الرياضية والتعميمات من خلال استنتاج الاكتشافات، وتمثيل المواد الفيزيائية والصور والمخططات بما يقابلها من أفكار رياضية، والتعبير عما يفكرون فيه من أفكار ومواقف رياضية بوضوح، وتوظيف مهارات القراءة والاستماع والمشاهدة والفحص والتبصر في تفسير وتقييم الأفكار، ومناقشة الأفكار الرياضية و تكوين حجج وبراهين مقنعة.

ثانياً: مهارات التواصل الرياضي:

يمكن توضيح هذه المهارات من خلال ما يلي:

1. القراءة الرياضية:

تتضمن الرياضيات باعتبارها لغة نمطين أساسيين: الأول هو لغة الكلمات والمصطلحات، أي المفردات الخاصة المتعلقة بالنظام الرياضي، والثاني هو الرموز، ولقراءة الرياضيات قراءة صحيحة يجب أن يتمكن التلاميذ من قراءة كل من هذين النمطين من اللغة الرياضية، وترجمة أحدهما إلى الآخر، ثم إن الكفاءة في استخدام كلا النمطين يُعد مطلباً أساسياً (الشقرة، 2006، ص 131).

2. التعبير الكتابي الرياضي:

يذكر حمادة (2009، ص318) أن الكتابة الرياضية تعني " استخدام المعرفة الرياضية، والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار الرياضية في صورة مكتوبة أو مصورة، وينبغي استخدامها بصورة منتظمة للوصول للتواصل الكتابي ضمن أنشطة حصة الرياضيات، لكي تمد المعلمين بمصادر للمعلومات عن تفكير التلاميذ في الرياضيات وتقييم تعلمهم." ويعرفها عبيد (2004، ص55) أنها مهارة الكتابة واستخدام المفردات الرياضية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة مكتوبة.

ويرى براون (Brown، 1994، p86) من فوائد هذه المهارة إمكانية التحصيل في الرياضيات.

3. التعبير الشفوي الرياضي:

في هذه المهارة تتاح الفرصة للتلاميذ ليتحدثوا أو يستجيبوا لأسئلة المعلم والآخرين مستخدمين رموز ومفردات لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية (عفيفي، 2008، ص38).

4. مهارة الاستماع الرياضي:

يعرفها السر (2015، ص237) أنها قدرة التلميذ على الاستماع بذكاء واهتمام للتعميمات الرياضية، والمصطلحات الرياضية، وتفسيرات العلاقات الرياضية، ووصف النماذج والأشكال الرياضية، بما يمكنه من التعبير عن الذي سمعه بوضوح، وتفسير ما عبر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة.

5. التمثيل الرياضي:

عرف البارودي (P107،1993،Baroody) التمثيل الرياضي أنه إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية المشككة في صورة أخرى (شكل توضيحي أو جدول للمعلومات، أو نموذج حسي)، قد يساعد على فهم الفكرة أو الاهتداء إلى الاستراتيجية المناسبة لحل المشككة، وتطوير وتعميق الفهم للمفاهيم الرياضية، وترجمة الصور والأشكال والخرائط والرسوم والجداول إلى رموز وكلمات رياضية.

الإطار الميداني:

منهج البحث: تم تطبيق المنهج التقييمي، حيث تم ملاحظة أداء مجموعة من الطلاب المعلمين في كلية التربية بجامعة حماه باستخدام بطاقة تقويم لمهارات التواصل الرياضي، من ثم الاعتماد على نتائج التقويم في وضع تصور لتطوير هذه المهارات لدى طلبة كلية التربية.

مجتمع البحث وعينته:

تكوّن مجتمع البحث من جميع طلبة كلية التربية في جامعة حماه المسجلين للعام الدراسي 2021-2022 وتكونت من 1301 طالب وطالبة، أما عينة البحث تكونت من 250 طالب وطالبة تم سحبها بطريقة العشوائية طبقية وفق الجدول الآتي:

الجدول رقم (1): توزيع عينة البحث

المجموع	الرابعة	الثالثة	-	العدد الكلي للطلبة
701	399	302	العدد الكلي لطلبة السنة	1301
155	80	75	العينة المختارة	

تم اختيار العينة من طلبة السنة الثالثة والرابعة، وذلك بعد يكونوا أتموا دراسة المقررات المرتبطة بالمهارات التواصل الرياضي من خلال التربية العملية أو المقررات النظرية.

أدوات البحث:

1. قائمة بمهارات التواصل الرياضي:

الصورة الأولى لقائمة مهارات التواصل:

تم بناء قائمة لمهارات التواصل الرياضي بالرجوع لدراسة (مقاطي، 2015)، ودراسة (راضي، 2016)، دراسة حاكمه (2018)، حيث تكونت البطاقة من خمسة محاور أساسية هي مهارات القراءة والكتابة والتحدث والاستماع والتمثيل، وتفرعت هذه المهارات إلى (48) مهارة فرعية، ملحق رقم (1)

صدق المحكمين: تم التأكد من صدق الأداء من خلال صدق المحكمين من خلال عرضها على مجموعة المختصين في المناهج وطرائق التدريس والتقويم والقياس، ملحق رقم (2).

تم تعديل (3) عبارات، وحذف (16) عبارة إما لأنها مكررة أو أنها لا تنتمي للمحور الرئيسي، وبذلك بلغ مجموع عبارات بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية (32) عبارة تصف استخدام الطالب لمهارات التواصل الرياضي.

القائمة بصورتها النهائية:

تكونت القائمة بصورتها النهائية من خمس مهارات رئيسة توزعت عليها (32) مهارة فرعية كما يلي:

القراءة الرياضية: تكونت من (5) مهارات فرعية

التعبير الكتابي الرياضي: تكونت من (6) مهارات فرعية.

المناقشة الرياضية: تكونت من (9) مهارات فرعية.

الاستماع الرياضي: تكونت من (5) مهارات فرعية.

التمثيل الرياضي: تكونت من (7) مهارات فرعية

2. بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي:

تم بناء البطاقة اعتماداً على قائمة المهارات التواصل الرياضي حيث تم تضمينها جميع المهارات الواردة في القائمة، وقد تم وضع أمام كل بند ثلاثة تقديرات وفق سلم ليكرات الثلاثي (ضعيفة، متوسطة، جيدة) وقد تم التحقق من الخصائص السيكو مترية للبطاقة وفق الآتي:

أ- **صدق الاتساق الداخلي:** تم تطبيق البطاقة على عينة استطلاعية غير عينة البحث تكونت من (15) طلباً وطالبة، وذلك من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون كما يبينها الجدول الآتي:

الجدول رقم (2): معاملات ارتباط كل مفردة بالبطاقة ككل.

مستوى الادلالة	معامل الارتباط	المفردة	مستوى الادلالة	معامل الارتباط	المفردة	مستوى الادلالة	معامل الارتباط	المفردة
.000	.690**	23	.001	.729**	12	.021	.489*	1
.000	.729**	24	.001	.736**	13	.040	.540*	2
.001	.529**	25	.002	.634**	14	.000	.859**	3
.000	.690**	26	.012	.528*	15	.002	.634**	4
.000	.822**	27	.000	.779**	16	.021	.489*	5
.000	.859**	28	.013	.522*	17	.000	.703**	6
.000	.881**	29	.001	.651**	18	.040	.440*	7
.000	.905**	30	.000	.750**	19	.001	.636**	8
.000	.714**	31	.000	.989**	20	.000	.685**	9
.000	.816**	32	.012	.528*	21	.015	.513*	10
			.000	.738**	22	0.004	.583**	11

وقد أظهرت النتائج أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 و 0.001.

ب- ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التأكد من ثبات البطاقة من خلال الثبات عبر الزمن حيث تم تطبيق البطاقة على عينة استطلاعية تكونت من (15) طلباً وطالبة لأول مرة ثم تم تطبيقها مرة ثانية بفاصل زمني 25 يوم، وقد بلغ معامل ارتباط بيرسون 0.65 ومستوى دلالة 0.05 مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة.

وبذلك تم التأكد من البطاقة صالحة للتطبيق على عينة البحث.

وقد قامت الباحثة بتفسير النتائج حسب تقدير درجة الأهمية كما يوضحها جدول التالي حيث انه يبين التقديرات لدرجات الأهمية وقد تم حسابها من خلال تقسيم المدى (أعلى درجة للعبارة – أدنى درجة للعبارة) على عدد الفئات المحددة لدرجة الأهمية.

الجدول رقم (3): جدول تقديرات درجات الأهمية

م	التقدير	تقدير مستو الأداء
1	ضعيفة	من 1 إلى 1.66
2	متوسطة	من 1.66 إلى 2.33
3	جيدة	من 2.33 إلى 3

إجراءات البحث: تم تطبيق البحث وفق الإجراءات الآتية:

1. الإطلاع على الدراسات السابقة والأدب التربوي المتعلق بمهارات التواصل لدى معلمي الرياضيات.
 2. بناء بطاقة الملاحظة من قبل الباحثة وتقنين الأداة من خلال التحقق من صدقها وثباتها.
 3. تطبيق الأداة على 155 معلم ومعلمة في الفترة الواقعة بين 2020/11/17 و 2021/3/23 من خلال ملاحظة أدائهم في إعطاء دروس الرياضيات من خلال دروس التربية العملية في مدارس مدينة حماه، بالإضافة إلى الدروس المصورة على أقران ليزيرية ومطبقة من قبل الطلبة داخل المدارس.
 4. استخراج النتائج واقتراح إجراءات تطوير مهارات التواصل الرياضي عند طلبة كلية التربية.
- الأساليب الإحصائية: تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي، وثبات بطاقة الملاحظة، واستخدام النسب والتكرارات وكاي مربع في تحديد مدى توافر مهارات التواصل الرياضي.

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول:

ما مهارات التواصل الرياضي اللازمة لطلبة كلية التربية؟

تمت الإجابة عليه من خلال قائمة المهارات التي تم توضيحها في إجراءات البحث.

للإجابة عن السؤال الثاني:

ما درجة توافر مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية في جامعة حماه؟

تمت الإجابة عن السؤال السابق من خلال تطبيق بطاقة الملاحظة واستخرج التكرارات والنسب كما يبينها الجدول الآتي:

الجدول رقم (4): نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة

الترتيب	التقدير	المتوسط الموزون	التقدير				المهارة الفرعية	المهارة الرئيسية
			جيد	متوسط	ضعيف			
2	جيدة	2.361	85	41	29	تكرار	1. يقرأ النصوص والمسائل الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة.	القراءة الرياضية
			54.84	26.45	18.71	نسبة		
4	متوسطة	1.787	20	82	53	تكرار	2. يوجه أسئلة تفسيرية في أثناء القراءة الرياضية.	
			12.9	52.9	34.19	نسبة		
1	جيدة	2.432	92	38	25	تكرار	3. يستنتج المعطيات المطلوبة بعد قراءة النص الرياضي.	
			59.35	24.52	16.13	نسبة		
5	متوسطة	1.645	29	42	84	تكرار	4. يوضح الصياغات الرياضية المتكافئة في أثناء قراءة النص الرياضي.	
			18.71	27.1	54.19	نسبة		
3	متوسطة	2.213	73	42	40	تكرار	5. يفسر العلاقات الرياضية التي تضمنها النص أو المسألة الرياضية في أثناء القراءة الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة.	
			47.1	27.1	25.81	نسبة		
3	متوسطة	2.08						
1	متوسطة	2.284	77	45	33	تكرار	6. يكتب النصوص والأفكار الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة.	التعبير الكتابي الرياضي
			49.68	29.03	21.29	نسبة		
5	متوسطة	1.877	30	76	49	تكرار	7. يوجه أسئلة التي تحت على الكتابة الرياضية.	
			19.35	49.03	31.61	نسبة		
3	متوسطة	2.245	75	43	37	تكرار	8. يتابع التسلسل الرياضي في كتابة خطوات الحل لدى المتعلمين.	
			48.39	27.74	23.87	نسبة		
2	متوسطة	2.277	73	52	30	تكرار	9. يستعمل لغة الرموز (الرموز، الأشكال، الرسوم...) في كتابة الأفكار الرياضية بدقة ووضوح في أثناء الكتابة.	
			47.1	33.55	19.35	نسبة		
6	متوسطة	1.813	33	60	62	تكرار	10. يكتب ملخصاً للمعلومات المعطاة في نهاية الحصة المقررة.	
			21.29	38.71	40	نسبة		
4	متوسطة	1.916	46	50	59	تكرار	11. يحدد مصادر أخطاء المتعلمين في حل المسائل الرياضية لغرض تصحيحها كتابياً.	
			29.68	32.26	38.06	نسبة		
4	متوسطة	2.069						
1	جيدة	2.342	86	36	33	تكرار	12. يعبر شفويًا عن النصوص والمسائل والأفكار الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة وموجزة	المناقشة الرياضية
			55.48	23.23	21.29	نسبة		
3	متوسطة	2.135	62	52	41	تكرار	13. يوضح النصوص والأفكار والمهمة الرياضية المطلوبة إنجازها.	
			40	33.55	26.45	نسبة		
7	متوسطة	1.839	33	64	58	تكرار	14. يطرح أسئلة مثيرة للتفكير بطريقة شفوية.	
			21.29	41.29	37.42	نسبة		
6	متوسطة	1.852	32	68	55	تكرار	15. يصحح إجابات المتعلمين ويعلق عليها شفويًا.	
			20.65	43.87	35.48	نسبة		
2	متوسطة	2.284	78	43	34	تكرار		

			50.32	27.74	21.94	نسبة	16.يرتب الأفكار عند عرض المشكلات والمسائل الرياضية لفظياً.	
5	متوسطة	1.981	45	62	48	تكرار	17.يستعمل أساليب الثواب والتعزيز اللفظي الإيجابي لإجابات التلاميذ الصحيحة.	
			29.03	40	30.97	نسبة		
5	متوسطة	1.981	44	64	47	تكرار	18.يوفر فرص كثيرة وواسعة لمشاركة التلاميذ في المناقشات الصفية في أثناء تقديم الدرس.	
			28.39	41.29	30.32	نسبة		
4	متوسطة	1.987	45	63	47	تكرار	19.يعقب على اللغة الرياضية ورموزها التي يستعملها التلاميذ في عرض أفكارهم.	
			29.03	40.65	30.32	نسبة		
8	متوسطة	1.8	35	54	66	تكرار	20.يهتم بربط لغة الرياضيات في مواقف الحياة العامة والعمل على استثمارها بصورة صحيحة وفعالة.	
			22.58	34.84	42.58	نسبة		
5	متوسطة	2.022						
5	متوسطة	1.839	34	62	59	تكرار	21.ينطلق من إجابات التلاميذ باعتبارها أساساً للوصول إلى الفكرة الصحيحة.	
			21.94	40	38.06	نسبة		
2	متوسطة	2.277	78	42	35	تكرار	22.يوفر فرص الاستماع الجيد للتلاميذ من أجل احداث التأمل والتفكير الرياضي لهم.	
			50.32	27.1	22.58	نسبة		
3	متوسطة	2.271	78	41	36	تكرار	23.يقبل جميع الأفكار التي يطرحها التلاميذ.	
			50.32	26.45	23.23	نسبة		
1	متوسطة	2.284	73	53	29	تكرار	24.يوجه التلاميذ لإعادة الأفكار التي سمعوها في الحصة الدراسية من قبل زملاءهم أو المعلم.	
			47.1	34.19	18.71	نسبة		
4	متوسطة	2.213	71	46	38	تكرار	25.يلخص ما يعبر عنه التلاميذ ويوضحه.	
			45.81	29.68	24.52	نسبة		
1	متوسطة	2.177	المهارة ككل					
7	متوسطة	1.748	36	44	75	تكرار	26.يترجم النماذج الرياضية إلى ما يقابلها من مواقف الحياة العملية.	
			23.23	28.39	48.39	نسبة		
3	متوسطة	2.29	74	52	29	تكرار	27.يمثل الفكرة الرئيسة للدرس عملياً وتطبيقياً.	
			47.74	33.55	18.71	نسبة		
4	متوسطة	2.245	75	43	37	تكرار	28.يطرح أمثلة توضيحية لتمثيل الفكرة الرياضية.	
			48.39	27.74	23.87	نسبة		
1	جيدة	2.516	101	33	21	تكرار	29.يستعمل النماذج والمواد المحسوسة في بيئة التلميذ.	
			65.16	21.29	13.55	نسبة		
5	متوسطة	2.09	50	69	36	تكرار	30.يترجم المواقف الرياضية المجردة إلى أشكال رياضية أو هندسية أو بيانية وبالعكس.	
			32.26	44.52	23.23	نسبة		
6	متوسطة	1.89	42	54	59	تكرار	31.يستعمل التمثيل بالرسوم والمخططات التوضيحية في حل المشكلات الرياضية.	
			27.1	34.84	38.06	نسبة		
2	جيدة	2.335	86	35	34	تكرار	32.يترجم الالفاظ إلى رموز رياضية أو بالعكس.	
			55.48	22.58	21.94	نسبة		
2	متوسطة	2.159	المهارة ككل					

من الجدول السابق يتبين أن مهارة الاستماع قد توافرت بأعلى متوسط وبلغ (2.177) وتقدير (متوسط) ومهارة التمثيل الرياضي جاءت بمتوسط الذي تليه وبلغ (2.159) وتقدير (متوسط)، أما مهارة القراءة الرياضية جاءت في الترتيب الثالث بمتوسط بلغ (2.08) وتقدير (متوسط)، مهارة التعبير الكتابي الرياضي يقع في الترتيب الرابع بمتوسط بلغ (2.069) وتقدير (متوسط) وفي الترتيب الأخير جاءت المناقشة الرياضية بمتوسط بلغ (2.022) وتقدير (متوسط)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (عبد الرحيم، 2021)، وتختلف مع دراسة (راضي، 2016) ودراسة (نصر 2021).

وتفسر النتيجة السابقة بأن معظم الطلاب المعلمون قد سعوا إلى تطبيق استراتيجيات حديثة قائمة على الانطلاق من استجابات المتعلمين وآراءهم في اغناء أفكارهم ومعلوماتهم بالمعرفة الجديدة، كما أن الطلاب المعلمون سعوا إلى استخدام تقنيات تعليم متنوعة ساهت في تطبيق مهارة التمثيل بالإضافة إلى التنوع في طرح الأمثلة لتوضيح المعرفة المقدمة، تلي هذه المهارات التي استخدمها الطلاب المعلمين مهارات القراءة الرياضية ثم التعبير الكتابي الرياضي، وتفسر هذه النتيجة إلى قلة استخدامهم هذه المهارتين بسبب الاعتماد على أنشطة وطرائق التدريس المتبعة قائمة على نشاط المتعلم إلا أن ذلك لم يتعارض مع امتلاك هؤلاء المعلمون لهذه المهارات فقد حصلت المهارتين الفرعيتين لمهارة القراءة الرياضية الآتيتين:

يقرأ النصوص والمسائل الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة،
يستنتج المعطيات المطلوبة بعد قراءة النص الرياضي.

على تقدير جيد إلا أن توجيه المعلمين لاستخدام مهارات القراءة الرياضية والتعبير الكتابي الرياضي جاء بتقدير متوسط. أما مهارة المناقشة الرياضية فقد جاءت بالترتيب الأخير قد يعود ذلك إلى ضعف خبرة الطلبة المعلمون في الإدارة الصفية مما دفعهم إلى تجنب استخدام هذه المهارة بشكل كبير وخاصة فيما يتعلق بمهارة مناقشة المعارف والمعلومات الواردة وربطها بالمواقف الواقعية وتقيدوا بالمسائل الواردة في الكتاب بشكل رئيسي.

لكن عموم المهارات قد توافرت بتقدير متوسط وقد يعود ذلك لعدة أسباب كضعف خبرة الطلاب المعلمين، وقلة اهتمام بتنمية هذه المهارات من خلال المقررات الجامعية التخصصية إما بجوانبها النظرية أو التطبيقية، بالإضافة إلى ضعف الجانب التطبيقي الميداني في برامج معلم الصف واقتصارها على الفصل الثاني من السنة الثالثة والسنة الرابعة فقط، أي ثلاثة فصول من أصل ثمانية، بالإضافة إلى افتقار البرنامج لمقرر مهارات التواصل ومهارات الحياة بالشكل عام. للإجابة عن السؤال الثالث: ما التصور المقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة كلية التربية؟ معظم المهارات التي ينميها برنامج إعداد المعلم في كلية التربية هي مهارات ضرورية إلا أنها غير كافية ليتمكن الطالب المعلم من تنمية مهارات التواصل لدى المتعلمين.

فلسفة التصور المقترح:

تُعد الرياضيات لغة لها مفرداتها وقواعدها، ولهذه اللغة وظيفة مهمة وهي التواصل بها ومن خلالها، وهو ما يعرف بالتواصل الرياضي أي التواصل بلغة الرياضيات، حيث تكمن أهمية تنمية هذه المهارات تكمن في قدرتها على إخراج العملية التعليمية من إطارها التقليدي التي جعلت المتعلم مجرد مستمع ومتلقٍ للمعلومات إلى باحث في الرياضيات والقيام باكتشافها كما قام العلماء سابقاً، من خلال امتلاكه الأدوات المناسبة كمهارة المناقشة والقراءة، والقدرة على استخدام الرموز والمصطلحات الرياضية في عملية حل المسائل وطرح الأفكار وتبادلها، وصياغة الحلول، وحتى صياغة الأسئلة.

أهداف التصور المقترح:

يهدف التصور إلى تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطالب المعلم في برنامج معلم صف.

محتوى التصور المقترح:

لخص القرشي (2012، ص23) الأنشطة التي يمكن من خلالها تنمية مهارات القراءة الرياضية من خلال مراجعة عدة دراسات في النقاط الآتية:

1. تعليم التلاميذ كيفية قراءة كتاب الرياضيات المدرسي.
 2. توجيه ومساعدة التلاميذ على فهم المفردات الرياضية، خاصة عند قراءة المشكلات اللفظية بصوت عالٍ.
 3. مساعدة التلاميذ على مواصلة القراءة إذا ما توقفوا أثناءها.
 4. توجيه أسئلة تفسيرية أثناء القراءة لإثراء فهم التلاميذ بمفردات اللغة الرياضية.
 5. استنتاج التلاميذ للأفكار العامة والرئيسية بعد قراءة النص الرياضي.
- أشار حمادة (2009، ص320) إلى بعض الأنشطة التي ينبغي أن يأخذ بها معلم الرياضيات، لتنمية مهارة التعبير الكتابي الرياضي لدى التلاميذ منها:

1. قراءة المعلم لكتابات التلاميذ، والتعليق على أوراقهم ثم إعادتها إليهم.
 2. ينبغي للمعلم أن يكتب المسألة الرياضية، ويفكر فيها من زوايا متعددة للحل الصحيح قبل العرض على التلاميذ.
 3. ينبغي أن يستخدم الألفاظ في كتابة المسألة الرياضية أو الحل، بحيث تتناسب مستويات التلاميذ مع تقديم التوجيهات المناسبة.
 4. توجيه مسائل صفيّة، وأنشطة بيتية، تحث التلاميذ على الكتابة الرياضية.
 5. البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه التلاميذ من خلال خبرات سابقة، والاتجاه تدريجياً إلى ما لا يعرفه.
- ذكر الرفاعي (2001، ص26) أن للمعلم دوراً كبيراً في تنمية مهارة التعبير الشفوي الرياضي لدى التلاميذ وذلك من خلال:
1. ايجاد ثقافة الرياضيات ذات المغزى داخل الصف.
 2. توزيع المهام داخل الصف وتأسيس أدوار الشراكة بين المعلم والتلاميذ.
 3. طرح مشكلات تجعل التلاميذ يفكرون ويشاركون بفاعلية ويوضحون ويبررون أفكارهم.
 4. تقرير متى يرشد التلاميذ ويوجههم ومتى يتركهم ليواجهوا المسألة الرياضية بأنفسهم.
 5. تعليم الرياضيات يعتمد على المناقشة والحوار في جو تسوده الألفة والاحترام المتبادل بين التلاميذ والمعلم.
- وأضاف عليها السعيد (2005، ص32) وبدوي (2003، ص102) تشجيع المتعلمين على طرح أسئلة والبحث عن حلول بديلة بعد مناقشة المشكلات الرياضية.

وترى الباحثة أن المعلم يلعب دوراً مهماً في تنمية هذه المهارة من خلال تبني طرائق التدريس الحديثة، ودفع التلاميذ للتعبير عن المفاهيم الرياضية والمشكلات، وهذا لا يتم إل إذا تقبل المعلم أخطاء التلاميذ وذلك بعدم رفض أي إجابة مهما كانت ومناقشة التلاميذ بطريقة منطقية، وتدريبهم على الأسلوب العلمي في تناول موضوعات الرياضيات مما قد يسهم بشكل فعال في تنمية هذه المهارة.

ذكر السعيد (2005، ص213) أن دور معلم الرياضيات في تنمية مهارة الاستماع لدى التلاميذ يتمثل في النقاط الآتية:

1. يساعد التلاميذ على التفكير في أسئلة يوجهونها إلى الآخرين أثناء تحدثهم.
 2. ينمي احترام آراء الآخرين لدى التلاميذ.
 3. ينمي النواحي الإبداعية لدى التلاميذ من خلال الاستماع لأفكارهم.
 4. يطلب من التلميذ إعادة ما قاله زميله أو ما قاله المعلم.
- وترى الباحثة أن المعلم يمكن أن يسهم في تنمية هذه المهارة من خلال تشجيع التلاميذ على العمل الجماعي وخلق فرص للمناقشة بين التلاميذ بعضهم مع بعض أو بين المعلم والتلاميذ، ويمكن للمعلم أن يطلب من أحد التلاميذ أن يملي عليه نصاً

رياضياً ويقوم المعلم بتدوينه وتفسيره، الأمر الذي يشكل نموذجاً جيداً أمام التلاميذ لمهارة الاستماع وكيفية تفسير العبارات المسموعة والتعامل معها، وحثهم على اتباع الأسلوب نفسه من خلال الأنشطة الصفية أو الواجبات المنزلية. يشير سرور (2001، ص248) إلى أن تنمية مهارة التمثيل الرياضي تقع على عاتق مسؤولية المعلم من خلال:

1. إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم.
 2. تقديم التوجيه المناسب للتلاميذ.
 3. توفير الظروف المناسبة للتعلم.
 4. عرض خبراتهم المختلفة وتقويم إنتاجهم.
- كما يستطيع المعلم تدعيم هذه المهارة من خلال توجيه التلاميذ لصنع أشكال ومجسمات ورقية توضح المفاهيم الهندسية، أو استخدام مواد من البيئة المحيطة لتمثيل المفاهيم العددية، أو الاعتماد على الخرائط الجغرافية لتوضيح مفهوم الشبكات الإحداثية، أي استخدام المواد المحسوسة لتوضيح المفاهيم المجردة.
- آلية تنفيذ التصور المقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لطلاب كلية التربية:
- يقترح البحث الحالي آلية لتنفيذ التصور المقترح كما يلي:

معلم	أداة التطبيق	الطريقة	النتائج المتوقعة
يمتلك المعرفة النظرية لمهارات التواصل الرياضي	المنهج – الأستاذ الجامعي	1. إدخال مقرر مهارات التواصل في برنامج معلم الصف يتضمن تدريب النظري والعمل على اتقان مهارات التواصل بشكلها العام وتخصيص جوانب للمهارات التخصصية كمهارات التواصل الرياضي، اللغوي... الخ	طالب مكتسب لمهارات التواصل
يمتلك المهارة الميدانية للتواصل الرياضي	المنهج – الأستاذ الجامعي- التربوية العملية	توسيع التدريب الميداني من خلال التربية العملية في المدارس أو من خلال تطبيق التعليم المصغر	طالب مكتسب للخبرة التطبيقية الميدانية لمهارات التواصل الرياضي
يطور مهاراته أثناء الخدمة	أدلة المعلم- الورشات والدورات التدريبية	تزويد أدلة معلمي لمقررات الرياضيات بالمزيد من الأمثلة وتطبيقات التوجيهية لتطبيق هذه المهارات، وآلية تنميتها لدى المتعلمين	معلم قادر على تطبيق مهارات التواصل أثناء الخدمة، وتنميتها لدى المتعلمين

المراجع:

المراجع العربية

- 1- القرشي، محمد بن عواض. (2012). درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة أم القرى.
- 2- المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع)، جامعة عين شمس، 8-9 أكتوبر 2003.
- 3- حاكمه، نورا. 2018. فاعلية برنامج قائم على نموذج شوارتز في تنمية مهارات التواصل الرياضي والحس العددي لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة البعث.
- 4- دراسة عبد الرحيم (2021). واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمهارات التواصل الرياضي الإلكتروني واتجاهاتهم نحو استخدامه في التدريس. مجلة تربويات الرياضيات، مجلد (24) العدد 6. ج 3.
- 5- راضي، عبود. (2016). بناء وتطبيق بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي وفق نموذج (NCTM) لدى معلمي ومعلمات الرياضيات، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية. العدد الحادي والعشرين. ص ص 206 276 .
- 6- سلامة، حسن. (2005). طرائق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق. دار الفجر. القاهرة. مصر.
- 7- سلمان، ميعاد وفارس، إلهام. (2007). مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة. مجلة كلية التربية الأساسية. جامعة بغداد. عدد 50. ص ص 473 492.
- 8- عبيد، وليم. (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافته، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 9- عطيفي، زينب. (2015). تنمية مهارات التواصل الرياضي اللازمة للطلاب المعلمين (شعبة الرياضيات) بكلية التربية. مجلة كلية التربية بالوادي الجديد. جامعة أسيوط.
- 10- عفيفي، أحمد. (2008). "أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي". مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الفيوم، مصر، ال عدد 141، ص 14-68.
- 11- نصر، يحيى. 2021. درجة توافر مهارات التواصل لدى معلمي الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل وعادات العقل المنتج لدى طلبتهم في الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأقصى- غزة.
- 12- وزراء التربية. (2019). مؤتمر التطوير التربوي (رؤية تربوية مستقبلية لتعزيز بناء الانسان والوطن). وزارة التربية. 26-28 تشرين الأول. دمشق.

المراجع الأجنبية:

- 1- Lexi Wichelt & Kearney, NE (2009), Communication: A Vital Skill of Mathematics, University of Nebraska – Lincoln, at: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1075&context=mathmidactionresearch>
- 2- Ward, R. (2005). Using children’s literature to inspire K-8 preservice teachers’ future mathematics pedagogy. The Reading Teacher, 59, 132-143. At: <http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/DISCUSS%C3%95ES/Using%20children's%20literature%20to%20inspire%20K-8.pdf>

الملحق رقم (1): قائمة مهارات التواصل الرياضية بصورتها الأولية

المهارة الفرعية	م	المهارة الرئيسية
	1	القراءة الرياضية
يقراً النصوص والمسائل الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة.	2	
يوجه أسئلة تفسيرية في أثناء القراءة الرياضية.	3	
يستنتج الأفكار العامة والرئيسة والمعطيات المطلوبة بعد قراءة النص الرياضي.	4	
. يساعد على فهم النصوص والمفردات لرياضية عند قراءة المسائل الرياضية بصوت واضح ودقيق ومحدد وسموع.	5	
. يحدد ابعاد العلاقات الرياضية التي يتضمنها النص المقروء	6	
. يوضح الصياغات الرياضية المتكافئة في أثناء قراءة النص الرياضي.	7	
يفسر العلاقات الرياضية التي تضمنها النص أو المسألة الرياضية في أثناء القراءة الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة.	8	التعبير الكتابي الرياضي
يعبر كتابياً عن النصوص والأفكار الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة	9	
يوجه أسئلة التي تحت على الكتابة الرياضية.	10	
يتبع التسلسل الرياضي في كتابة خطوات الحل لدى المتعلمين.	11	
يستعمل لغة الرموز (الرموز، الأشكال، الرسوم، ...) في كتابة الأفكار الرياضية بدقة ووضوح في أثناء الكتابة.	12	
يكمل صياغة النصوص والمشكلات والمسائل الرياضية كتابياً.	13	
يطلب من التلاميذ التعبير عن أفكارهم الرياضية كتابة	14	
يكتب ملخصاً للدراسة في نهاية الحصة المقررة.	15	
يحدد مصادر أخطاء المتعلمين في حل المسائل الرياضية لغرض تصحيحها كتابياً.	16	الناقشة الرياضية
يعبر شفوياً عن النصوص والمسائل والأفكار الرياضية بطريقة صحيحة ودقيقة وواضحة وموجزة	17	
يوضح النصوص والأفكار والمهمة الرياضية المطلوبة إنجازها.	18	
يستعمل لغة رياضية وصيغة استدلالية مناسبة لتوضيح التعريفات والخصائص والعلاقات الرياضية وتقريبها إلى أذهانهم.	19	
15. يطرح أسئلة مثيرة للتفكير بطريقة شفوية.	20	
يعلل للتلاميذ أسباب اختياره بطرائق وأساليب رياضية محددة عند تحدته اليهم.	21	
يصحح إجابات المتعلمين ويعلق عليها شفوياً.	22	
يرتب الأفكار عند عرض المشكلات والمسائل الرياضية لفظياً.	23	
يستعمل أساليب الثواب والتعزيز اللفظي الإيجابي لإجابات التلاميذ الصحيحة.	24	
يهتم بتوضيح وشرح وتفسير ووصف المفاهيم الرياضية بدقة	25	
يلخص الأفكار والآراء والمعلومات الرياضية بطريقة واضحة ودقيقة ومحددة شفوياً	26	
يوفر فرص كثيرة وواسعة لمشاركة التلاميذ في المناقشات الصفية في أثناء تقديم الدرس	27	
يترجم المواقف الرياضية المجردة إلى مواقف شفوية وبلغة رياضية لفظية واضحة.	28	
يعقب على اللغة الرياضية ورموزها التي يستعملها التلاميذ في عرض أفكارهم.	29	
يطلب من التلاميذ التعبير عن أفكارهم الرياضية شفوياً		

30	يهتم بربط لغة الرياضيات في مواقف الحياة العامة والعمل على استثمارها بصورة صحيحة وفعالة.	الاستماع الرياضي
31	يحلل ويصف عمليات حل المسائل والمواقف والمشكلات الرياضية بدقة مع تقديم الأدلة والبراهين المنطقية.	
32	يناقش التلاميذ بالأسئلة والحوار بعد سماعهم.	
33	يساعد التلاميذ على التفكير في أسئلة يوجهها لهم.	
34	ينتبه الى الفاظ ومصطلحات التلاميذ في اثناء الاستماع لهم	
35	ينطلق من إجابات التلاميذ باعتبارها أساساً للوصول إلى الفكرة الصحيحة.	
36	يوفر فرص الاستماع الجيد للتلاميذ من أجل احداث التأمل والتفكير الرياضي لهم.	
37	يقبل جميع الأفكار التي يطرحها التلاميذ.	
38	يطلب من بعض التلاميذ إعادة ما قاله أحد التلاميذ	
39	يلخص ما يعبر عنه التلاميذ ويوضحه.	
40	يترجم النماذج الرياضية إلى ما يقابلها من مواقف الحياة العملية.	التمثيل الرياضي
41	يمثل الفكرة الرئيسة للدرس عملياً وتطبيقياً.	
42	يطرح أمثلة توضيحية لتمثيل الفكرة الرياضية.	
43	يستعمل النماذج والمواد المحسوسة في بيئة التلميذ.	
44	يترجم المواقف الرياضية المجردة إلى أشكال رياضية أو هندسية أو بيانية وبالعكس.	
45	يلخص المعلومات الرياضية المجردة الى أشكال رياضية أو هندسية أو بيانية وبالعكس أيضاً	
46	يستعمل التمثيل بالرسوم والمخططات التوضيحية في حل المشكلات الرياضية.	
47	يترجم الالفاظ والرموز الرياضية إلى أشكال ومخططات رياضية أو بالعكس.	
48	يمثل الموقف والعلاقات الرياضية بصورة مختلفة	

الملحق رقم (2): قائمة المحكمين

اسم المحكم	الاختصاص	المرتبة العلمية	مكان العمل
د. محمد اسماعيل	المناهج وطرائق التدريس	استاذ	جامعة البعث
د. منال مرسي	تربية الطفل	استاذ	جامعة البعث
د. أحمد الكنج	علم النفس التربوي	مدرس	جامعة حماه
د. دارين سوداح	المناهج وطرائق التدريس	مدرس	جامعة حماه
د. محمد علي	علم نفس الاجتماع	مدرس	جامعة حماه
د. ليلى الحسن	إدارة تربوية	مدرس	جامعة حماه
د. أسماء الحسن	تقويم والقياس التربوي	مدرس	جامعة حماه