



تحليل الكتاب المدرسي في مادة الرياضيات للصف الأول الثانوي

أيه طه محمد إبراهيم ، رقية ياسر سيد إبراهيم صالح، ريتاج أحمد على محمد، ريم أنور محمدي عواد أحمد ، ندى محمود يوسف محمد، نورهان محمد لبيب محمد محمد، هدير يحيى عباس كامل عبد الدايم

المشرف على المشروع: أ.م.د. محمد فوزي السيد عامر – أستاذ الرياضيات التطبيقية المساعد

جامعة عين شمس ، كلية التربية، برنامج الرياضيات (إعدادي وثانوي) عربي

المستخلص:

تهدف الدراسة الحالية إلى محاولة تحليل محتوى الكتاب المدرسي في مادة الرياضيات للصف الأول الثانوي، في ضوء مهارات التواصل الرياضي، و التعرف على مهارات التواصل الرياضي، و مدى توافرها في محتوى كتاب الصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية، و لتحقيق أهداف البحث استخدموا الباحثون المنهج الوصفي (أسلوب تحليل المحتوى) ، وتكونت عينة البحث من كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول، والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية للعام الدراسي 2024/2023م، وتكونت الأداة من بطاقة تحليل المحتوى، وتحتوي على قائمة بمهارات التواصل الرياضي التي يمكن أن تتوافر في كتاب الرياضيات، وتم تقسيم هذه المهارات إلى خمس مهارات، وهي: القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، التمثيل الرياضي، الاستماع الرياضي، التحدث الرياضي، وبعد ضبط أداة البحث، تم التوصل إلى عدة نتائج أهمها أن مهارة القراءة الرياضية أخذت أعلى نسبة تكرار من بين المهارات الأخرى، حيث بلغ نسبة تكرارها (40 %)، ثم تليها مهارة الكتابة الرياضية، والتي بلغت نسبتها (36,2 %)، ثم تأتي في المرتبة الثالثة مهارة التمثيل الرياضي التي بلغت نسبتها (13,5 %)، ثم تأتي في المرتبة الرابعة مهارة الاستماع الرياضي بنسبة قد بلغت (8,3 %)، وقد أتت مهارة التعبير الشفوي الرياضي المرتبة الأخيرة بنسبة قد بلغت (2 %).

الكلمات المفتاحية :

(تحليل الكتاب- الكتاب المدرسي- الصف الأول الثانوي- التواصل الرياضي- مهارات التواصل الرياضي)

من جميع الجوانب: التخطيطية، والتنفيذية، والتقويمية، و التطويرية، والمادية حتى تصبح العملية التعليمية في أرقى مستوى و تحقق النهوض والرقي بالمجتمع. وتعتبر المناهج الدراسية إحدى أهم أدوات المجتمع في تربية أفراده تربية متكاملة و هادفة، وهي الصورة العملية لأهدافه لكونها حصيلة بحوث ودراسات

1. مقدمة

يرمى العالم بتطور سريع في جميع المجالات ، وتهدف أغلب الدول إلى الوصول و الالتحاق بهذا التطوير ، ولا يمكن للدول الوصول لهذا التطور إلا من خلال أنظمتها التعليمية ، حيث يجب الاهتمام بالعملية التعليمية وتعطي الاهتمام

وتصوير لأهداف الأمة وتطلعاتها المستقبلية، فقد أصبح واضحاً على أنه كل من أراد الالتحاق و مواكبة التطور العلمي الذي يمر به المجتمعات حوله بأن يعيد النظر في نظامه التربوي من خلال أن يم إخضاع مناهجه للتطوير المستمر حتى تتمكن من مواكبة التطور المتصارع في شتى العلوم(عسقول، أبو عودة ، أحمد، ٢٠١٩)

ويعتبر الكتاب المدرسي كما أوضح ذلك محمود(٢٠٠٩)، إنه مكون من مكونات المنهج الدراسي فهو الإطار الذي من خلاله نعبر عن محتويات المنهج وأهدافه وما يحتويه من أنشطة تعليمية متنوعة، ويمارس الكتاب المدرسي دوراً مهماً لكلا من المتعلم والمعلم في آن واحد، فالكتاب المدرسي يعتبر الإناء الذي يحتوي المادة التعليمية التي تعد وسيلة من الوسائل المهمة لتنفيذ وتحقيق أهداف المنهج التعليمي، لذلك أهمية الكتاب تظهر في دوره الفعال لإنجاح العملية التعليمية وتنفيذ أهدافه عن طريق ما يحتويه من معارف منظمة موجهة نحو أهداف محددة(عطيه، ٢٠٠٩).

ويرى محمود(٢٠٠٩) أن الكتاب المدرسي في نظره أحد مكونات المنهج فإنه من الضروري أن يتم إعداده بجودة عالية، حيث تكون جودة الكتاب التعليمي أحد عناصر جودة المادة التعليمية والتي تكون بدورها أحد أهم عناصر جودة العملية التعليمية.

تتخذ الرياضيات في المناهج المدرسية موقعا مميزا، تقتبسه من مساهمتها الفعالة في تحقيق أهداف هذه المناهج، فالرياضيات ليست وسيلة فقط لإعانة الإنسان على التفكير وحل المشكلات والوصول إلى النتائج فحسب، ولكنها وسيلة مهمة جدا في تبادل الأفكار بشكل واضح وبدقة.(Baroody, 1993).

ومن المهم توضيح أن ما يجعل الرياضيات المعاصرة متميزة أنها نوع رائع من الكتابة المختصرة، تستخدم و تستعين بلغة الرموز الموحدة في العاملين بالرياضيات في مختلف دول العالم، يستخدمون الرموز الرياضية نفسها ، التي تمكنهم من التواصل فيما بينهم إذ يعمل التواصل communication كما ذكرت كوجك(٢٠٠١، ٣١٩) على إمناح الفرد القدرة على التعبير عن الفكرة بشكل أوضح وفاعلية حتى يفهمها الآخرون بسهولة ؛ لذلك فالتواصل كما عرفه شحاتة والنجار(٢٠٠٣، ١٥٩) " إنه عملية استبدال الآراء و الأفكار والمشاعر من خلال نظام متعارف ومشترك من الرموز والتقاليد والعادات اللغوية، هو علاقة اجتماعية بين الأفراد يستفاد فيها باللغة القومية في إطار مجموعة من المعايير والقواعد لتحقيق أهداف وأنشطة مقصودة"

وفقا لظهور فكره معايير الرياضيات عالميا ومحليا و وفقا لأهمية التواصل في العملية التعليمية بصفه عامه وفي تدريس الرياضيات بصفه خاصه فقد حددت مجموعه من الأفراد والهيات العالمية والمحلية معايير التواصل في الرياضيات وفقا

للمراحل الدراسية المختلفة ابتداءً من مرحلة رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية.(زهران، ٢٠١٠)

ويعتبر التواصل الرياضي من أكثر معايير تعليم الرياضيات أهمية في الوقت الراهن التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية(NCTM, 1989) التي أكدت على أهمية اكتساب المتعلمين مهارات التواصل الرياضي في كل المراحل المدرسية لزيادة قدره المتعلم على استخدام رموز و مفردات الرياضيات وبيئاتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وقد صنف عبيد (2004)، وبدوي (2003) مهارات التواصل الرياضي الى خمس مهارات رئيسيه: القراءة، الكتابة، التحدث، التمثيل الاستماع .

٢ . مشكلة الدراسة:

وفي ضوء ما سبق يتبين أن مهارات التواصل الرياضي من أكثر المهارات التي تدعم تعليم الرياضيات، لذا أصبح تعليم مهارات التواصل الرياضي وممارستها واجبة لتعلم وتعليم الرياضيات بشكل صحيح، وبالتالي من الضروري الاهتمام بتعليمها وتنميتها لدى الطلاب سواء من جانب معلمي الرياضيات أو مؤلفي كتب الرياضيات المدرسية.

ينبغي أن يتيح التعليم وتعلم الرياضيات فرصاً للتواصل والاتصال ، وهذا ما يؤكد عليه المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)؛ فالتواصل الرياضي من أكثر معايير تعلم الرياضيات أهمية في الوقت الحاضر الذي يساعد في تحسين تفكير المتعلمين وإيجاد فهم مشترك للأفكار الرياضية، و تعد تنمية مهارات التواصل الرياضي أحد أهداف تدريس الرياضيات والتي تنص عليها المعايير القومية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات، وبالرغم من ذلك إلا أنه يوجد هناك ضعف وتدني في مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى الطالبات من خلال ملاحظة الباحثين كمعلمين متدربين مادة الرياضيات.

واستنادا إلى كل ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة عن السؤال التالي:

١. ما مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في الكتاب المدرسي للصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية؟

كما ينبثق من السؤال السابق السؤال التالي:

٢. ما هي مهارات التواصل الرياضي؟

٣. أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى محاولة تحقيق الأهداف التالي:

٦. مصطلحات الدراسة:

١. التعرف على مهارات التواصل الرياضي حسب المعايير العالمية.

٢. مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في الكتاب المدرسي للصف الأول الثانوي بجمهورية مصر العربية لعام ٢٠٢٣م/٢٠٢٤م .

٤. أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

الأهمية النظرية

١. توضيح فائدة موضوع مهارات التواصل الرياضي وأهميته لتحسين تعلم وتعليم الرياضيات.

٢. توفير صورة واقعية عن مدى توفر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي.

٣. قد تساعد الدراسة الحالية في إثراء موضوع التواصل الرياضي والذي يعد من المواضيع المهمة.

الأهمية التطبيقية

١. مساعدة القائمين على تأليف مناهج الرياضيات وتطويرها، وتدعيمهم بمهارات التواصل الرياضي الضروري تضمنها في كتب الرياضيات.

٢. مساعدة الباحثين والتربويين في مجال مناهج الرياضيات من الأداة وما توصلت إليه من نتائج في تحديد مهارات التواصل الرياضي اللازمة للمتعلمين.

٥. حدود الدراسة:

تلتزم الدراسة بالحدود التالية:

١. الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول والثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣م/٢٠٢٤م

٢. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣م/٢٠٢٤م الذي يدرس في مدارس جمهورية مصر العربية.

١. تحليل المحتوى : يعرف المعجم التربوي بأنه: طريقة تستخدم إلى جانب أساليب وطرق أخرى بتقويم المناهج من أجل تطويرها يركز على تحديد أهداف وحدة التحليل للتوصل إلى مدى توافر ظاهرة أو مفهوم أو فكرة أكثر وبالتالي تكون نتائج هذه العملية إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج من خلال طرق أخرى مؤشرات تحدد إتجاه التطوير فيما بعد.(الجهوية، ٢٠٠٩)

التعريف الإجرائي: هو عملية تنظيم المعلومات والبيانات المتاحة إلى فئات يفرضها الباحث بطريقة منظمة وموضوعية حتى يتحقق من صحة الفروض المتعلقة بهذا المضمون.

٢. مهارات التواصل الرياضي: عرفها سيد(٢٠١٧، ٢٣) بأنها: "الاستعانة بالرياضيات في التعبير عن الأفكار وتوضيحها للآخرين وذلك بالكتابة، أو التحدث، أو حركته الخاصة، أو تمثيلها بصريا، ويكون أيضا لدى الفرد القدرة على تفسير وفهم وتقويم الأفكار الرياضية للآخرين"

التعريف الإجرائي: مجموعة المهارات التي يجب تضمينها في كتاب الرياضيات والتي تعين الطلاب في التعبير عن الأفكار الرياضية بلغة الرياضيات في المواقف العملية ومناقشتها، والقدرة على توظيف اللغة الرياضية من أشكال ورموز وأرقام في إيصال الأفكار الرياضية للآخرين وأيضا القدرة على التحدث وتمثيل الحلول.

٧. الإطار النظري

اشتمل الإطار النظري على محورين رئيسيين هما: مهارات التواصل الرياضي، والكتاب المدرسي، فيما يلي سنعرض كل التفاصيل:

– المحور الأول: مهارات التواصل الرياضي:

بالإطلاع على العديد من الأدبيات وجدت عدة مصطلحات التي تصف التواصل الرياضي : فهناك دراسات وصفتها بأنماط التواصل الرياضي، وهناك دراسات وصفتها بأشكال التواصل الرياضي، وهناك دراسات وصفتها بمهارات التواصل الرياضي، وفي هذه الدراسة سوف يتم تبني مسمى التصنيف الأخير.

ومن التصنيفات الأكثر شيوعا لمهارات التواصل الرياضي، تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (٢٠٠٠، NCTM)الذي يحدد مهارات التواصل الرياضي في خمس مهارات،

هي: القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل.(الأسود، ٢٠١٨، ٤٢).

وتعرف مهارات التواصل الرياضي بأنها: "مقدرة الطالب على التعبير عن المفاهيم والتعميمات والمهارات كتابيا أو شفاهيا عندما تقابله في المواقف ذات الطبيعة الرسمية، أو في المواقف غير الرسمية و أثناء التعامل مع الآخرين سواء في المواقف التعليمية عامة أو حياتية بصفة خاصة"(السلولي، ٢٠١٨، ٢٩).

١. مهارة القراءة الرياضية:

تكون القراءة مكانا مهما في مجال التواصل الرياضي، و بشكل خاص عند التعلم الذاتي أو عندما يستخدمها التلميذ الواجبات المنزلية أو الاختبارات التقويمية(حاكمة، د، ت، ص. ٢).

وعرف سيد(٢٠١٧، ٤١٠) القراءة الرياضية أنها مهارة الطلاب على النطق الصحيح والسليم للمصطلحات الرياضية، وتعين المعاني اللفظية للمصطلحات الرياضية وتحليل العلاقات بين المصطلحات الرياضية وحل المسألة.

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

- فهم الطلاب دلالة الرموز في القوانين الرياضية.
- وصف وتعين لأفكار والعلاقات المتواجدة في شكل هندسي.
- إعطاء اسم للمصطلحات والمفردات الرياضية بعد قراءة الطلاب لتعريفها.
- معرفة العناصر المطلوبة في شكل هندسي.
- ويرى كلا من الكبيسي وعبد الله (٢٠١٥) بأن مهارة القراءة الرياضية هي إحدى المهارات الأساسية الواجب توافرها للطلاب و التي يجب تنميتها، وتدني هذه المهارة لديهم يمكن أن يقودهم وكذلك مدرستهم إلى صعوبات في تعليم وتعلم الرياضيات، لما للقراءة من فاعلية واسعة وعميقة ومتنوعة في الطلاب، فهي تزيد من دائرة خبراتهم، وتنميته، وتدعم فهم حب الاستطلاع النافع وتحفظ قواهم الفكرية، وتزيد فهم حب الاستطلاع النافع، كما أن المقدرة على قراءة المادة الرياضية قراءة سليمة وصحيحة، وإدراك دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، وفهم معنى الصيغ الرياضية من أهم أساسيات التعليم الجيد للرياضيات وتوجد أربع مستويات لعملية قراءة الرياضيات وهما :-

فهم الرموز.

- إدراك المعاني اللفظية للرموز.

- تحديد العلاقات بين الرموز .

- حل المسائل الرياضية التي في شكل مسائل لفظية.

٢. مهارة الكتابة:

توظف مهارة الكتابة الرياضية في إبداء الطلاب عن أفكارهم الرياضية و إظهار العلاقات والمفاهيم الرياضية وتوصيل تلك الأفكار للآخرين أو القيام بإنجاز موضوع معين من المادة وكل ذلك يتم في شكل مكتوبة على الأغلب (عبد الحميد، ٢٠١٦). وهي تحتوي أيضا على كتابة المصطلحات والمفردات الرياضية أو التعبير عن فكرة حل مسألة رياضية أو طريقة حلها بصورة كتابية(حسين، ٢٠١٢، ٢٠٢).

كما أوضحت آمال(٢٠١٥، ٤٢) بعض الأمثلة حول هذه المهارة:

- كتابة حل مسألة رياضية أو طريقة حلها.
 - تقديم تفسيرات وتبريرات لحلول الرياضية.
 - يصيغ بصورة كتابية خطوات حل مسألة ما.
 - إنجاز خطوات حل مسائل أو موضوع رياضي معين.
 - استكمال جمل رياضية بطريقة منطقية.
 - إعطاء وصف كتابي لأنماط عددية أو هندسية.
 - إعطاء الأفكار وتصحيح الحلول المقدمة من قبل الآخرين.
- #### ٣. التعبير الشفوي :

أن عملية التعبير بشكل عام تعتبر من أوضح مهارات التواصل مع الآخرين، فعن طريقها يستطيع الإنسان توصيل ونقل أفكاره للآخرين و إبداء ما يريد من تساؤلات في موضوع معين موطفا في ذلك لغة تكون مفهومه من جده المستمع له. وعندما تقترن هذه المهارة بالرياضيات فهي تعني منح الفرصة للمتعلمين للتحدث و الإجابة على أسئلة المعلم أو الزملاء ونقل الآراء والأفكار عن موضوع رياضي ما موظفين في ذلك لغة الرياضيات الخاصة بما تحويه من رموز و مصطلحات (عفيفي، ٢٠٠٨ ، ٣٧).

هناك بعض الأمثلة حول هذه المهارة ذكرها كل من بدوي (٢٠٠٣ ، ٢٧٤) و مراد والوكيل (٢٠٠٦ ، ١٣٨) :

- إعطاء وصف شفهي لنمط عددي أو شكل هندسي .
- وصف لشرح مسألة تتعلق بواقع الحياة تتطلب عملية رياضية معينة .
- إيضاح طريقة حل مسألة ما بطريقة لفظية.

٤. الاستماع الرياضي:

الاستماع غالبا يعني أن يدرك الإنسان ما يسمعه من رسائل صادرة من مرسل آخر و يكون ذلك غالبا عن طريق لغة منطوقه بين بشر أو أصوات مختلفة أخرى (العساف، ٢٠١٦، ٢٠٣). وإذا استطاع المتعلم من

الاستماع الجيد إلى المتحدث بلغة الرياضيات بصورة صحيحة فإن ذلك يعينه على نطقها بطريقة صحيحة وأن ينتفع من أفكار الآخرين وآراءهم في تعامله مع الأنشطة الرياضية. (المراد ، الوكيل، ٢٠٠٦، ١٣٥).

والنقاط التالية توضح بعض الأمثلة حول مهارة الإستماع الرياضي:

- إنصات المتعلم لوصف شكل هندسي أو مفهوم رياضي بصورة صحيحة .
- يسمى التلميذ قانونا رياضيا قد سمعه.
- تقديم أمثلة عن مفهوم رياض قد انصت للشرح حاوله.
- استطاعة المتعلم من الإجابة على أسئلة المعلم بصورة صحيحة .
- فهم المتعلم لما ينصت إليه من توجيهات صادرة من المعلم.

٥. التمثيل الرياضي:

يقصد به مهارة إعادة عرض الفكرة أو المشكلة الرياضية في شكل آخر أو صورة جديدة مما يساهم في إدراك هذه الفكرة. (عبد الحميد، ٢٠١٦). عرفها السواعي (٢٠١٠، ١٤) بأنه "توظيف أشياء مثل الكلمات و الجداول و الرسومات و المواد المحسوسة... الخ للتعبير عن مفهوم أو فكرة رياضية". وقد عرف التمثيل الرياضي إجرائياً بأنه: تمكن الطالب من التعبير عن المفاهيم و الأفكار الرياضية بصورة أخرى مساوية لها مثل الكلمات، الجداول، و الرسومات.

وذكر عبد اللطيف (٢٠٠٦، ١٣٥) أمثلة مرتبطة بمهارة منها:

- تحويل الأشكال و الرسوم الرياضية إلى جداول رياضية أو رموز رياضية أو العكس.

- تحويل المسائل الرياضية المكتوبة إلى صور أو أشكال توضيحية.

أهمية تنمية مهارات التواصل الرياضي :

تتضح أهمية مهارات التواصل الرياضي وتطورها في قدرته على إنجاز العديد من الوظائف التي تساهم في خدمة عملية تعلم الرياضيات و باعتباره من أهم معايير (NCTM) ، فيما يلي بعض من أهميتها:

- المساعدة في تبادل الأفكار الرياضية وتحسين فهم الطلاب للرياضيات .
- إعطاء معنى ونشر للأفكار الرياضية .
- دفع إمكانية الطلاب بإتجاه التعليم .
- فهم وتوضيح وتبادل الأفكار .
- التعرف على مفردات لغة الرياضيات من رموز و ألفاظ وأشكال ، واستخدامها في الحوار بشكل جيد .

-التمتع بفهم الرياضيات فهما صحيحا ، و استخدامها في المواقف الحياتية المختلفة ، وفي مختلف مجالات العلم .

-تطوير التمكن الرياضي المتمثلة في حل المشكلات والاستدلال .

-ترجمة المواقف والعلاقات الرياضية بصورة متنوعة ومختلفة .

-توظيف لغة الرياضيات لوصف الأشكال الهندسية والجسمات والتمثيلات البيانية والجداول والرسومات .

المحور الثاني: الكتاب المدرسي:

يعرف الكتاب المدرسي بأنه: " الإناء الذي يشتمل على الخبرات غير مباشرة(وذلك لتقديمها للمتعم في شكل مكتوب أو مرسوم أو مصور) وهذه الخبرات تساعد في جعل المتعلم متمكن من تحقيق أهداف المنهج المحدد سلفا" (سعادة ، إبراهيم، ٢٠١٤ ، ٢٧٥)

يعرفه المعجم التربوي(٢٠١٩) بأنه سلسلة من المعلومات المصطفى والمبوبة والميسرة التي يمكن تدريسها، ومن حيث عرضها تقوي الطلاب على استخدام الكتاب المدرسي بصورة منفصلة. أو عبارة عن كتاب يوضح فيه المادة العلمية بأسلوب منظم و مختار في موضوع معين، وقد صيغت في نصوص مكتوبة بحيث تتناسب مع موقف بعينه في عملية التعليم والتعلم، وهو كذلك وثيقة نظامية موجهة مكتوبة ومنظمة كمدخل للمادة الدراسية و مخططة للإستخدام في القسم تضمن مصطلحات ونصوص مناسبة وأشكالاً وتمارين.

أهمية الكتاب المدرسي:

ينظر إلى الكتاب المدرسي على أنه مركز عملية التعليم فهو الذي يوفر على أساسيات المقرر الدراسي و يعلم الطالب بما ينبغي تعلمه، والمدرس بما ينبغي تعليمه، و ييسر عليهما عملية التعليم والتعلم، فالكتاب أداة تعليمية ثريا بالمعلومات، والحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والرسوم والصور، والرموز، والأشكال والأنشطة، التي تيسر عملية التعلم، و تساهم في نجاح عملية التعليم والتعلم في المراحل الدراسية المختلفة، الكتاب المدرسي يعتبر أحد العناصر الأساسية للمنهج، وينبغي أن يغطي محتوى المنهج، وأن يكون الترجمة الحقيقية والتطبيقية الحقيقية للمنهج وعلى هذا الأساس يجب أن يعنى في صناعته المبادئ التربوية والتقنية التي رعيت في المنهج.(عطية، ٢٠٠٩).

٨. الدراسات السابقة :

من الدراسات التي تناولت مهارات التواصل الرياضي و تحليل محتوى الكتاب الرياضي:

– دراسة عبد العزيز العوفي (٢٠١٤)

التواصل الرياضي و أظهرت نتائج الدراسة أن التواصل الرياضي الكتابي واللفظي جاء بمستوى متوسط.

– دراسة الأسود (٢٠١٨)

سعت هذه الدراسة إلى تعيين مستوى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، و التعرف على مستوى توافر كل مؤشر من مؤشرات المهارات في المحتوى وتوفير مجتمع الدراسة وعينتها بمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وتم تصميم أداة تحليل المحتوى، التي احتوت على (٥٣) مؤشرا، موزعة على مهارات التواصل الرياضي، وظهر في نتائج الدراسة أن محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، اهتم بمستوى تقديم ممتاز لمهارات التواصل الرياضي، بنسبة بلغت (٩٤,٧٩%) ولكنه أعطى بعض المهارات مستوى توفير أكبر من المهارات الأخرى، فكانت مهارات التعبير الشفوي أولا بنسبة مرتفعة وصلت (٥٥,٥١%)، تليها مهارات (الكتابة، والتمثيل، والقراءة، والاستماع) بنسب متدنية وكانت على الترتيب (١٣,٦٤% - ١١,٦٧% - ١١,٤٥% - ٢,٣٣%).

– دراسة الخليل (2018)

سعى البحث إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) للصف الأول الثانوي في ضوء المعايير الوطنية بحيث تمت الإجابة على السؤال الآتي: ما مدى تطابق محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) للصف الأول الثانوي مع المعايير الوطنية؟ استعان الباحث بالمنهج الوصفي التحليلي وقام بالتحليل وفق قائمة المعايير الوطنية الصادرة عن وزارة التربية في الجمهورية العربية المصرية، وشكلت عينة البحث من جميع وحدات كتاب الرياضيات (الجبر). وتوصل الباحث إلى أن المجالات المدروسة وفق قائمة المعايير الوطنية، والتي من المفترض أن تكون محتوية في كتاب الجبر، جاء بعضها بدرجة توافق ضعيفة جدا مع المعايير الوطنية مثل مجال معالجة البيانات إذ بلغت درجة التوافق 0%، وبعضها بدرجة توافق متوسطة مثل مجال الاحتمالات إذ وصلت درجة التوافق 62%، وبعضها بدرجة توافق قوية مثل مجال الجبر والتوابع إذ وصلت في مجال التوابع 90% وفي مجال الجبر 78%.

– دراسة الليحاني (٢٠١٩)

هدفت الدراسة إلى معرفة صعوبات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، والتمثيل الرياضي) لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، ولتنفيذ هدف الدراسة استخدمت الدراسة

سعت الدراسة إلى الكشف عن درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي وعلاقاته بتحصيله في الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث أن العينة عبارة عن (٤٣٠) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط، ولتنفيذ هدف الدراسة صمم الباحث اختبارا لقياس درجة قدرة الطلاب من مهارات التواصل الرياضي التالي: القراءة، الكتابة، التمثيل الرياضي. وظهرت النتائج عدم قدرة طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة القراءة الرياضية ومهارة الكتابة الرياضية، وأيضا عدم قدرتهم في مهارة التمثيل الرياضي، و وصل الباحث أن معامل الارتباط درجة الطلاب في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل ودرجاتهم في مقرر الرياضيات دالة إحصائية وقوتها متوسطة، كما أن معاملات الارتباط بين درجات الطلاب في مقرر الرياضيات ودرجاتهم في كل من مهارة القراءة، مهارة الكتابة، مهارة التمثيل دالة إحصائية وقوتها ضعيفة.

– دراسة إسحاق (2016)

سعت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة، ولتنفيذ هدف الدراسة قام الباحث بتحسين بطاقة تحليل المحتوى، حيث احتوت على أربعة أنواع من الذكاءات، هي الذكاء المنطقي والمكاني واللغوي والاجتماعي كما تم تعيين المؤشرات السلوكية الدالة على كل نوع من أنواع الذكاء، وبعد التأكد من صدق الأداة وثباتها، تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي بفصليه الأول والثاني. وقد بينت النتائج أن الذكاء المكاني كان الأكثر تكرارا، وبينما جاء الذكاء الاجتماعي في المرتبة الأخيرة في كلا الفصلين، يسبقه مباشرة الذكاء اللغوي، وهذا يؤدي إلى أن محتوى الكتاب ركز على نوعين من الذكاء هما المكاني والمنطقي، بينما أهمل كلا من الذكاء اللغوي والاجتماعي، ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التحليلية لحتوى كتب الرياضيات في المرحلة الثانوية، وضرورة تعزيز الذكاء الاجتماعي واللغوي في كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي.

– دراسة السلوي (٢٠١٨)

سعت إلى إدراك طبيعة التواصل الرياضي وبحث علاقة الارتباطية بين مهارات التواصل الرياضي بشقيها الكتاب واللفظي وبين التحصيل الدراسي لطلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. حيث استعانة الدراسة اختبارا لقياس مهارات التواصل الرياضي الكتابي من خلال مقابلة شخصية لمهارات

المنهج الوصفي المسحي، وكانت الأداة فهي استبانة تكونت من (٤٠) مفردة تناولت صعوبات مهارات التواصل الرياضي، ووفذت الدراسة على عينة مكونة من (١٩٠) مشرفا تربويا ومعلما للرياضيات بالمرحلة المتوسطة، و بينت نتائج الدراسة أن درجة صعوبة مهارات التواصل الرياضي بصورة عامة كانت متوسطة حيث كان المتوسط الحسابي العام (٢,٣١) انحراف معياري (٠,٣٥٨)؛ وعلى مستوى المحاور كانت عالية في محوري التمثيل والتحدث الرياضي حيث كان المتوسط الحسابي على الترتيب (٢,41-2,35) بينما كانت متوسطة في محاور الاستماع، القراءة، والكتابة حيث كان المتوسط الحسابي على الترتيب (2,24-2,25-2,3).

– الدراسة ريباني و النفيش (٢١٩)

سعت الدراسة إلى الكشف عن واقع توظيف مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي ومعلمات الرياضيات بمحافظة شوره، و شكلت عينة البحث من (٣٠) معلما و(١٧) معلمة، تم انتقاءهم بطريقة عشوائية، استعان الباحثان ثلاث أدوات من إعدادهما، تكونت من استبيان لمعرفة درجة أهمية مهارة التواصل الرياضي، وبطاقة ملاحظة لمعرفة درجة توافر هذه المهارات لدى المعلمين، و مقابلة شخصية لمعرفة آراء العينة حول واقع تدريسهم مهارات التواصل الرياضي، و بينت النتائج أن جميع مهارات التواصل الرياضي كانت على درجة عالية من الأهمية عند أفراد العينة، وأن درجة توافر مع المهارات لدى أفراد العينة متوسطة، وأظهر البحث أن توظيف المعلمين والمعلمات مهارات التواصل الرياضي قائم على إدراكهم لمفهوم التواصل الرياضي ونظراتهم لتطلبهم وأنهم لا يركزون على تدريس التواصل الرياضي ومهاراته مع وجود بعض من الأنشطة التي يقومون بها في مجال تدريس التواصل الرياضي تخطيطا وتدرسا وتقويما.

– دراسة العزيزي (2020)

سعى البحث إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهور الأول الثانوي في الجمهورية اليمنية وفق معايير (NCTM) للرياضيات المدرسية. وذلك عن طريق الإجابة عن السؤال الأساسي الآتي : ما مدى اشتمال محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي لمعايير (NCTM) الخاص بالمحتوى؟ وكون كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي مع كتاب التمارين عينة البحث مجتمعه، واتباع الباحث المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل محتوى الكتاب، وأخذ الباحث التعريفات والنظريات و التمارين والأمثلة وحدة التحليل والمعايير الفرعية فئات التحليل، واستعان الباحث بمعايير (NCTM ، 2000) المرتبطة بالمحتوى الرياضي لتصميم أداة للتحليل بعد ترجمتها و إظهارها على مجموعة من

الخبراء والمتخصصين للتأكيد من صدق أداة التحليل. وتم حساب الثبات بالاستعانة بمعادلة الاتفاق بين المحللين حيث بلغ 91.68%؛ و وظف الباحث النسب المئوية والتكرارات كطرق إحصائية، وقد بين البحث العدد من النتائج أبرزها: – وجود بعض المعايير بنسب مختلفة إلا إن هناك بعض المعايير لم توجد في الكتاب وهي: – الكفاءة في إجراء العمليات الحسابية وحساب معقولة الحسابات العددية ونتائجها وتطوير فهم التباديل التوافيق أساليب حسابية. – ظهور ضعف في تضمن التقنية في المحتوى الرياضي. – حساب نتائج المعالجات الرمزية، و توظيف التمثيلات الرمزية للدوال والعلاقات. – إظهار معدلات التغير من الرسم البياني والبيانات العددية، و توظيف الرمز الجبري لتمثيل وشرح العلاقات والدوال. – تركيب تمثيلات للأشكال الهندسية بالاستعانة بأدوات متنوعة – توظيف الأشكال البيانية كنماذج لحل المشكلات، وتوظيف أفكار الهندسة لحل المشكلات في مجالات أخرى مثل الرسم والهندسة المعمارية. – تقييم صحة التخمينات الهندسية بالاستعانة بالاستدلال والبرهان وتحليل النقاشات المعمولة عن طريق الغير، إظهار العلاقات بين أنواع الأشكال الهندسية. – ظهر ضعف كبير في تضمن الكتاب لمعايير القياس حيث أن معظم معايير القياس لم تضمن. – اهتمت التمارين والأمثلة الواردة في وحدة الإحصاء على حساب إحصائيات أساسية والتعامل مع التباين ولم تتناول ولو بصورة مبسطة لأي مفاهيم أساسية عن الاحتمالات، ويلاحظ أن اغلب المعايير المرتبطة بتحليل البيانات والاحتمالات غير متضمنة في الكتاب المدرسي.

– دراسة الجبارين (٢٠٢١)

سعت إلى معرفة مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الأردن، ولتنفيذ هدف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي (أسلوب تحليل المحتوى) تشكلت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن، وتمثلت الأداة قائمة مهارات التواصل الرياضي المنقسمة إلى خمس مهارات هي: مهارة القراءة الرياضية، مهارة الكتابة الرياضية، مهارة الاستماع الرياضي، مهارة التحدث الرياضي، مهارة التمثيل الرياضي. ووضحت النتائج أن مهارة القراءة الرياضية قد جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (٣٦%) ثم تلحق بها مهارة التمثيل الرياضي في المرتبة الثانية بنسبة (٢٥%) وتليها في المرتبة الثالثة مهارة الكتابة الرياضية بنسبة (٢١%) ثم تأتي في المرتبة الرابعة مهارة الاجتماع الرياضي بنسبة (١٤%) بلغت مهارة التحدث الرياضي على المرتبة الأخيرة بنسبة (٤%).

التعقيب على الدراسات السابقة :

ويمكن للباحثين التعقيب على الدراسات السابقة من خلال أوجه التوافق و التباين بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

- من حيث الأهداف:

من الملاحظ أن الدراسات السابقة اختلفت من حيث أهدافها فقد توافقت الدراسة الحالية مع دراسة الأسود(٢٠١٨)، ودراسة الجبارين(٢٠٢١) في هدف تحليل كتاب الرياضيات لتحديد مدى توافر مهارات التواصل الرياضي. لكن زاد على ذلك دراسة العزيزي (٢٠٢٠) التي سعت إلى معرفة مدى توافر معايير NCTM في المحتوى، وتباينت الدراسة الحالية مع دراسة السلولي(٢٠١٨) التي هدفت إلى ادراك طبيعة التواصل الرياضي وكشف العلاقة الارتباطية بين مهارات التواصل الرياضي بشقيها الكتاب واللفظي وبين التحصيل الدراسي، دراسة ريان و النفيش(٢٠١٩)، التي سعت إلى معرفة واقع استخدام مهارات التواصل الرياضي لدى معلمين ومعلمات الرياضيات، ودراسة اللحياني(٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة صعوبات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، التمثيل الرياضي)

- من حيث الأداة المستخدمة:

تتوافق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة في استخدام أداة تحليل المحتوى كدراسة الأسود(٢٠١٨)، ودراسة الجبارين(٢٠٢١)، ودراسة إسحاق(٢٠١٦)، ودراسة العزيزي(٢٠٢٠)، تباينت مع دراسة السلولي(٢٠١٨)، حيث استعان بإختبار ومقابلة شخصية ودراسة ريان والنفيش(٢٠١٩)، حيث استعان باستبانة وبطاقة ملاحظة ومقابلة شخصية، واللحياني(٢٠١٩) استعان باستبانة، ودراسة الخليل(٢٠١٨) استعان بقائمة المعايير الوطنية، ودراسة عبد العزيز العوفي(٢٠١٤) استعان باختبار قياس.

- من حيث عينة الدراسة:

تطبق الدراسة الحالية على كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية. وتختلف مع بقية الدراسات في ذلك.

-أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تعين المنهج وتصميم أداة الدراسة، بالإضافة للاستفادة من أدبيات الدراسات السابقة.

- ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تفرد الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها قامت بدراسة درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية، حيث أن للصف الأول الثانوي هي المرحلة الثانوية التي يكون فيها الطلاب قادرين على التفكير بالأشياء غير المحسوسة، وزيادة تمكنهم من تعلم المهارات واكتساب المعلومات، وزيادة تمكنهم من التحليل والتمثيل، التفكير المنطقي، وأيضا تتميز في أنها من الدراسات القليلة -في حدود علم الباحثين واطلاعهم- التي درست تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية في ضوء مهارات التواصل الرياضي.

٩. منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

اتباع البحث المنهج الوصفي (أسلوب تحليل محتوى) وذلك لمناسبته لأهداف البحث.

مجتمع البحث:

يشمل مجتمع البحث الحالي كتاب الرياضيات التي أفرغته وزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية في المرحلة الثانوية

عينة البحث:

تشكلت عينة البحث في كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية للعام الدراسي والجدول التالي يوضح عدد صفحات ووحدات الكتاب.

جدول(١)

الصف	الفصل الدراسي	عدد الوحدات	عدد الصفحات
الأول الثانوي	الأول	٤	١٦٣

صدق بطاقة التحليل:

ولتعيين صدق أداة البحث تم تقديمها على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، ليبدوا رأيهم في سلامة صياغة العبارات، وانتسابها لموضوع البحث، و مناسبة فئات ووحدات التحليل. وطلب منهم التأكد من تماثل الأداة لهدف التحليل، وصلاحياتها في تعين مهارات التواصل الرياضي الواردة في الكتاب .

ثبات بطاقة التحليل:

ولتحقق من ثبات بطاقة التحليل، فقد تم تقدير متوسط النتائج لبعض الأفراد من الباحثين ومقارنتها حيث كانت المتوسطات كما موضح في الجدول (٢). وتم أخذ الوحدة الأولى كعينة لتحقق من ثبات البطاقة وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول (٢)

متوسط	المتوسط	متوسط	متوسط	متوسط	فئة التحليل
الفرد الخامس	فرد الرابع	الفرد الثالث	الفرد الثاني	الفرد الأول	
٩,١	٩,٨	٩,٣	٩,٧	٩,٥	مهارة القراءة
١٧,٥	١٧,٨	١٧	١٧,٢	١٧,٧	مهارة الكتابة
٤	٣,٨	٣	٣,٣	٢,٨	مهارة الاستماع
١,٤	١,١	١,٦	١	١,٢	مهارة التعبير الشفوي
١٣	١٢,٨	١٢,٣	١٢,٦	١٢,١١	مهارة التمثيل الرياضي

وكما يتبين من الجدول السابق أن قيم المتوسطات للمهارات للوحدة متقاربة مما يدل على ثبات بطاقة التحليل المستخدمة.

١٠. أداة البحث:

في ضوء اطلاع الباحثين على الدارسات المرتبطة بموضوع التواصل الرياضي قاموا الباحثون بتحديد مهارات التواصل الرياضي التي يمكن أن تتوافر في كتاب الرياضيات، تنجزاً هذه المهارات إلى خمس مهارات وهي القراءة الرياضية، والكتابة الرياضية، والتمثيل الرياضي، والاستماع الرياضي، والتحدث الرياضي

وصف بطاقة التحليل المحتوى:

هدف التحليل: تسعى عملية التحليل إلى تعيين درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي بالنسبة للفصل الأول، من خلال تحديد التكرارات والنسب المتوية لوجود هذه المهارات في ذلك الكتاب.

عينة التحليل:

تحتوي عينة التحليل كتاب الفصل الدراسي الأول الصف الأول الثانوي.

فئة التحليل:

هي مهارات التواصل الرياضي.

وحدة التحليل:

وهي الفقرة الكاملة الواردة في كتاب الرياضيات في الفصل الدراسي الأول.

ضوابط عملية التحليل:

- يتم التحليل لمحتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي بجمهورية مصر العربية.

- احتوت عملية التحليل جميع وحدات وموضوعات كتاب الرياضيات للفصل الدراسي الأول

- احتوت عملية التحليل على التعريفات وتفسيرها والتدريبات والأنشطة والأمثلة والرسومات والأشكال الموجودة والتمارين والمسائل في كل وحدة

١١. نتائج البحث:

أولا الإجابة على السؤال الأول وهو:

- ما هي مهارات التواصل الرياضي؟

في ضوء تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM ، ٢٠٠٠) ، الذي يحدد مهارات التواصل الرياضي في خمس مهارات، هي: القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل. (الأسود، ٢٠١٨، ٤٢).

1. مهارة القراءة الرياضية:

تتخذ القراءة مكانة مهمة في مجال التواصل الرياضي، وخاصة عند التعلم الذاتي أو عندما يستعين بها الطلاب في الواجبات المنزلية أو الإختبارات التقييمية (حاكمة، دت، ص. ٢).

و عرف سيد (٢٠١٧، ٤١٠) القراءة الرياضية أنها مهارة الطلاب على النطق الصحيح والسليم للمصطلحات الرياضية، وتعين المعاني اللفظية للمصطلحات الرياضية وتحليل العلاقات بين المصطلحات الرياضية وحل المسألة.

2. مهارة الكتابة:

توظف مهارة الكتابة الرياضية في إبداء الطلاب عن أفكارهم الرياضية و إظهار العلاقات والمفاهيم الرياضية وتوصيل تلك الأفكار للآخرين أو القيام بإنجاز موضوع معين من المادة وكل ذلك يتم في شكل مكتوبة على الأغلب (عبد الحميد، ٢٠١٦).

3. التعبير الشفوي :

أن عملية التعبير بشكل عام تعتبر من أوضح مهارات التواصل مع الآخرين، فعن طريقها يستطيع الإنسان توصيل ونقل أفكاره للآخرين و إبداء ما يريد من تساؤلات في موضوع معين موظفا في ذلك لغة تكون

مفهومه من جهة المستمع له. وعندما تقترن هذه المهارة بالرياضيات فهي تعني منح الفرصة للمتعلمين للتحدث و الإجابة على أسئلة المعلم أو الزملاء ونقل الآراء والأفكار عن موضوع رياضي ما موظفين في ذلك لغة الرياضيات الخاصة بما تحويه من رموز و مصطلحات (عفيفي، ٢٠٠٨، ٣٧).

4. الاستماع الرياضي:

الاستماع غالبا يعنى أن يدرك الإنسان ما يسمعه من رسائل صادرة من مرسل آخر و يكون ذلك غالبا عن طريق لغة منطوقه بين بشر او أصوات مختلفة أخرى (العساف، ٢٠١٦، ٢٠٣).

5. مهارة التمثيل الرياضي:

يقصد به مهارة إعادة عرض الفكرة أو المشكلة الرياضية في شكل آخر أو صورة جديدة مما يساهم في إدراك هذه الفكرة. (عبد الحميد، ٢٠١٦).

الإجابة على السؤال الثاني وهو:

- ما مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في الكتاب المدرسي للصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية؟

و للإجابة على هذا السؤال قاموا الباحثون بتحليل الكتاب المدرسي وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي.

و جدول (٣) يبين هذه النتائج

جدول (٣)

مهارات التواصل الرياضي	عدد التكرارات	النسبة المئوية
القراءة الرياضية	541	40 %
الكتابة الرياضية	490	36,2 %
الاستماع الرياضي	112	8,3 %
التمثيل الرياضي	183	13,5 %

التعبير الشفوي الرياضي	27	2 %
المجموع	1353	100 %

يتبين من الجدول السابق أن نتائج تحليل محتوى الكتاب أظهرت أن مهارة القراءة الرياضية حصلت أعلى نسبة تكرار من بين المهارات الأخرى، حيث بلغ نسبة تكرارها 40 %، ثم تليها مهارة الكتابة الرياضية، والتي بلغت نسبتها 36,2 %، ثم تأتي في المرتبة الثالثة مهارة التمثيل الرياضي التي بلغت نسبتها 13,5 %، ثم تأتي في المرتبة الرابعة مهارة الاستماع الرياضي بنسبة قد بلغت 8,3 %، وقد أتت مهارة التعبير الشفوي الرياضي المرتبة الأخيرة بنسبة قد بلغت 2 %.

وهذا يوضح أن الكتاب يحتوي بشكل جيد علي بنود مهارة القراءة و مؤشراتها ، أي أن مهارة القراءة كانت مركز إهتمام لواقعي منهج الرياضيات و مؤلفي الكتاب، وقد يرجع ذلك إلى أهمية مهارة القراءة الرياضية حيث أن الطلبة التي تتمكن من قراءة الرموز والقوانين والصيغ الرياضية بشكل صحيح و سليم يدل ذلك على مدى فهمهم واستيعابهم لها.

و فيما يلي مناقشة تفصيله لدرجة توافر مهارات التواصل الرياضي في كتاب الرياضيات، لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي:

أولاً: مهارة القراءة الرياضية:

يبين الجدول التالي تكرارات مؤشرات مهارة القراءة الرياضية و النسبة المئوية لها.

جدول (٤)

النسبة المئوية	عدد التكرارات	مؤشرات مهارة القراءة الرياضية
12,2 %	66	(١) يحتوي الكتاب على أهداف في بداية كل درس .
33,5 %	181	(٢) يشتمل الكتاب على التعريفات وملحوظات ومعلومات .
23,7 %	128	(٣) يشتمل الكتاب على أمثله محلولة على شكل نصوص رموز وأشكال رياضية .
4 %	24	(٤) يشجع الكتاب إلى قراءة منشورات رياضية من مصادر تعليمية خارجيه.
0,7 %	4	(٥) يعرض الكتاب تلخيصاً للوحدة سواء للتعميم او قانون أو قاعده أو استنتاج.

76	14 %	٦) يحتوي الكتاب في بداية كل درس على مصطلحات رياضية.
4	0,7 %	٧) يعرض الكتاب في نهاية كل وحدة قائمه بالمعادلات والرموز الرياضية
19	3,5 %	٨) يوفر في بداية كل درس بالكتاب مقدمه لما تم تعلمه في مراحل سابقه ويتم ربطها بالمعلومات الجديدة
39	7,2 %	٩) يشتمل في الكتاب نظريات ونتائج و براهين
541	100 %	المجموع

يتبين من الجدول السابق أن الكتاب قد اشتمل على جميع مؤشرات مهارة القراءة الرياضية، حيث جاءت أعلى نسبة تكرار للمؤشر (٢) بنسبة (33,5 %)، والذي يشر إلى أن الكتاب احتوي على تعريفات وملحوظات ومعلومات بما يفيد موضوعات المحتوى، ثم يليه المؤشر (٣) حيث جاء بنسبة تكرار (23,7 %) ، و الذي يشير الى احتواء الكتاب علي مسائل رياضية محلولة، وكان أقل المؤشرات تكرارا هو المؤشر (٥) و المؤشرات (٧) حيث بلغ نسبة كل منهما (0,7 %) و في المجمل قد احتوي الكتاب علي مؤشرات مهارة القراءة بشكل جيد حيث جاءت مهارة القراءة في المرتبة الأولى من بين مهارات التواصل الرياضي.

ثانيا: مهارة الكتابة الرياضية:

يبين الجدول التالي تكرارات مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية و النسبة المئوية لها.

جدول (٥)

مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية	عدد التكرارات	النسبة المئوية
١) يضم الكتاب أنشطة توجه الطلاب على كتابه خطوات حل مسائل رياضية.	281	57 %
٢) يشمل الكتاب على أنشطة تشجع الطلاب على كتابه مفهوم رياضي بلغتهم الخاصة.	0	0 %

0 %	0	(٣) يحتوي الكتاب على أنشطه توجه الطلاب على كتاب التلخيص لما تم تعلمه في كل درس.
4 %	20	(٤) يشمل الكتاب على أنشطه تشجع الطلاب على كتابه اجراءات ونتائج الأنشطة الرياضية
25,9 %	127	(٥) يضم الكتاب أنشطه توجه الطلاب على اكمال العبارات الرياضية كتابيا.
٤ %	20	(٦) يحتوي الكتاب على أنشطه تشجع الطلاب على تقديم وصف كتابي لخطوات حل المسائل الرياضية.
4,5 %	22	(٦) يشمل الكتاب على أنشطه تشجع الطلاب على كتابه تبرير للإجابات
5 %	25	(٧) يحتوي الكتاب على أنشطه توجه الطلاب على التعبير عن الأفكار الرياضية بصوره كتابيه.
100 %	490	المجموع

كما يتبين من الجدول السابق أن الكتاب اشتمل على بعض من مؤشرات مهارة الكتابة إلا إنه قد أغفل مؤشرات وهما أن يشتمل الكتاب على أنشطه تحت الطلبة أعلى كتابة مفهوم رياضي بلغتهم الخاصة، وبرغم أهميه هذا المؤشر إلا أنه لا يوجد أي أنشطه في الكتاب تساعد على تنميته، وكما أغفل الكتاب أيضا المؤشر (٣) والذي ينمي لدى الطلبة مهارة كتابية تلخيص لما تعلمه في كل درس، وقد اهتم الكتاب بالمؤشر (١) و الذي يحث على كتابه خطوات حل المسائل الرياضية، وكانت نسبه تكرارها (57 %)، ثم يليها المؤشر (٥) هو عبارة عن أنشطه تحت الطلبة على إكمال العبارات الرياضية كتابيا، وقد جاءت مهارة الكتابة في المرتبة الثانية .

ثالثا: مهارة الاستماع الرياضية:

يبين الجدول التالي تكرارات مؤشرات مهارة الاستماع الرياضية و النسبة المئوية لها.

جدول (٦)

مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي	عدد التكرارات	النسبة المئوية
-------------------------------	---------------	----------------

0 %	0	يضم الكتاب أنشطه تشجع الطلاب على الإستماع إلى وصف إجراءات الحل للمشكلات الرياضية أو رسم لشيء أو نموذج محسوس أو مجسم وتنفيذه على نحو صحيح.
27,7 %	31	يشمل الكتاب على أنشطه تشجع الطلاب على تبرير إجاباتهم ومناقشتها.
17,9 %	20	يضم الكتاب على أنشطه تشجع الطلاب للاستماع بإهتمام الأفكار الآخرين.
35,7 %	40	يضم الكتاب أنشطه تشجع الطلاب على الاستماع والمناقشة مع الآخرين عن فهمهم للرياضيات.
0 %	0	يشمل الكتاب على أنشطه تشجع الطلاب إعطاء المصطلح الرياضي لعبارة سمعها .
18,7 %	21	يضم الكتاب أنشطه تشجع الطلاب على تسميه الشكل هندسيا سمعي ووصفا شفويا له .
100 %	112	المجموع.

كما يتبين من الجدول السابق وعلى الرغم من أهميه مهارة الإستماع إلا أن الكتاب كان مستوى احتوائه لمهارة الإستماع ضعيفة، وقد أهمل بعض المؤشرات مثل المؤشر (1)، والذي يحث الطلبة على الإستماع إلى وصف إجراءات الحل للمشكلات الرياضية او رسم لشيء او نموذج محسوس او مجسم وتنفيذه على نحو صحيح ، وقد أهمل أيضا المؤشر (5) والذي يحث الطلبة إعطاء المصطلح الرياضي لعبارة سمعها ، كما يتبين أن أكثر مؤشرات مهارة الإستماع توافر هو المؤشر (4)، والذي يحث الطلبة على الإستماع والمناقشة مع الآخرين عن فهمهم للرياضيات.

رابعاً: مهارة التمثيل الرياضية:

يبين الجدول التالي تكرارات مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي و النسبة المئوية لها.

جدول (٧)

مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي	عدد التكرارات	النسبة المئوية
------------------------------	---------------	----------------

60	32,8 %	١) يضم الكتاب أنشطة تشجع الطلاب على تقديم الأفكار والمفاهيم الرياضية بإحدى أساليب التمثيلات الرياضي عند حل المسائل الرياضية.
22	12 %	٢) يحتوي الكتاب على أنشطة تشجع الطلاب على ترجمه صوره أو رسم أو شكل إلى جدول .
20	11 %	٣) يحتوي الكتاب على أنشطة تشجع الطلاب على ترجمه الجدول إلى صوره أو رسم أو شكل .
45	24,5 %	٤) يضم الكتاب أنشطة تشجع الطلاب على الترجمة من صوره لفظيه إلى صيغه رياضييه أو جدول أو رسم بياني
36	19,7 %	٥) يشمل الكتاب على أنشطة تشجع الطلاب على الترجمة من صيغه رياضييه أو جداول أو رسوم بيانية إلى صورة لفظية
183	100 %	المجموع

يتبين من خلال الجدول السابق أن المؤشر الأكثر تكرار في الكتاب هو المؤشر (١) المتعلق بان الكتاب يحتوي علي أنشطة تحث الطلبة على تقديم الأفكار والمفاهيم الرياضية بإحدى أساليب التمثيلات الرياضي عند حل المسائل الرياضية ، ثم يليه المؤشر (٤) ، والذي يحث الطلبة على ترجمته من الصورة اللفظية إلى صيغه رياضييه أو جدول أو رسم بياني وبشكل عام قد جاءت احتواء الكتاب لمهارة التمثيل الرياضي بشكل متوسط.

خامساً: مهارة التعبير الشفوي الرياضي:

يبين الجدول التالي تكرارات مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي و النسبة المئوية لها.

جدول (٨)

عدد التكرارات	النسبة المئوية	مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي
2	7,4 %	١) يشمل الكتاب على أنشطة تشجع الطلاب على التعبير شفويا عن المفاهيم أو القوانين أو المصطلحات أو الرموز أو الأشكال الرياضية.

0 %	0	٢) يحتوي الكتاب على أنشطة تشجع الطلاب على إعطاء وصفا شفويا لطريقة حل المسألة الرياضية.
0 %	0	٣) يحتوي الكتاب على انشطه تشجع الطلاب على ربط المشكلات الرياضية بمواقف الحياه اليومية والتعبير عنها شفويه.
70,4 %	19	٤) يضم الكتاب انشطه تشجع الطلاب على مناقشة بعض الأفكار الرياضية.
22,22 %	6	٥) يضم الكتاب انشطه تعاونية تشجع الطلاب علي التعبير عن النتائج وتفسرها شفويا.
100 %	27	المجموع

يتبين من الجدول السابق أن المؤشر (٤) هو الأكثر تكرار من بين مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي ، و الذي يحث على مناقشة بعض الأفكار الرياضية، وبشكل عام جاءت مهارة التعبير الشفوي الرياضي بصورة متدنية.

الخاتمة :

وكما يتضح من ما تم عرضه أن مهارات التواصل الرياضي هي : مهارة القراءة الرياضية، مهارة الكتابة الرياضية، مهارة التمثيل الرياضي، مهارة الاستماع الرياضي، ومهارة التعبير الشفوي الرياضي.

وكانت نسب احتواء كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في جمهورية مصر العربية الفصل الدراسي الأول هي: مهارة القراءة الرياضية أخذت أعلى نسبة تكرار وهي (40 %)، مهارات الكتابة الرياضية وأخذت نسبة تكرار (36,2 %)، مهارة التمثيل الرياضي وأخذت نسبة تكرار (13 %)، ومهارة الإستماع الرياضي وأخذت نسبة تكرار (8,3 %)، ومهارة التعبير الشفوي الرياضي وأخذت نسبة تكرار (2 %).

التوصيات و المقترحات:

في ضوء نتائج البحث يوصى بما يلي :

- ضرورة الإهتمام بمهارات التواصل الرياضي في الكتاب المدرسي.
- الانتفاع من بطاقة تحليل المحتوى التي اشتملت مهارات التواصل الرياضي، والتي احتوتها أداة البحث في تحسين قائمة مهارات التواصل الرياضي.

- إرشاد وتنقيف معلمي الرياضيات بمهارات التواصل الرياضي، و الإقرار على أهميتها في الوصول إلى نواتج تعلم عالية المستوى على مستوى التحصيل الرياضي، و تطوير أنماط التفكير الرياضي المختلفة.
- إقامة دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في إستخدام مهارات التواصل الرياضي في حصص الرياضيات، بما يساهم في تنفيذ أهداف تعلم الرياضيات في المرحلة الثانوية وجميع المراحل الأخرى.

ويطرح البحث الحالي على الباحثين الآتي :

- بحث درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في الكتب الرياضية للصفوف الدراسية الأخرى.
- بحث واقع توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التواصل الرياضي أثناء التدريس .
- بحث تأثير إستخدام إستراتيجيات التعليم النشط كالتعلم المقلوب والرحلات المعرفية في اكتساب ونمو مهارات التواصل الرياضي.

الشكر والتقدير:

ويقدم طلاب المشروع خالص الشكر والتقدير والإحترام لكل من :

أ.د/ هبه محمد محمود عبد العال

أ.د/ يحيى زكريا صاوي

أ.م.د /محمد فوزي السيد عامر

المراجع العربية

الثانوية في مدينة الباحه. المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة
أسيوط، ٣٥(١٢)، ٣٨٩-٤١٩.

14. الكبيسي، عبدالواحد حميد؛ عبدالله، مدركة صالح (٢٠١٥). القدرات العقلية والرياضيات.
مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

15. عبد الحميد، رشا هشام (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح
باستخدام أدوات الويب ٢ التعليمية للتنمية المهنية لمعلمات
الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء احتياجاتهن التدريسية
لتدريس المناهج المطورة بالسعودية. مدونة الدكتور رشا هشام.
استرجاع ات بتاريخ ١٠/مارس/٢٠١٦ من موقع
rasha1000.blogspot.com.

16. حسين، هشام بركات (٢٠١٢). فاعلية برنامج مقترح لتنمية
مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة
تربويات الرياضيات. مصر، المجلد (١٥)، ع (١٥): ٢٢-
٥٠.

17. مسلم، آمال جمال (٢٠١٥). أثر استخدام نموذج دانيال في
تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات للصف
السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة
الإسلامية(غزة).

18. غنفي، أحمد محمود (٢٠٠٨). أثر استخدام استراتيجية ما
وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي
لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة دراسات في المناهج
وطرق التدريس، مصر، العدد (١٤١): ١٤-٦٨

19. بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٣). استراتيجيات في تعليم
وتقويم الرياضيات. القاهرة: دار الكتاب.

20. العساف، عبدالله خلف (٢٠١٦). ثقافة التواصل الفعال.
الرياض: العبيكان للنشر.

21. السواعي، عثمان ناف (2010). مهارات التمثيل الرياضي و
إجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس
الاساسي. مجله العلوم التربوية والنفسية. مع 11. ع 3.

22. عبد اللطيف، محمود (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح في
رياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات
التواصل الرياضي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة
الابتدائية. مجلة التربويات الرياضيات، مصر، المجلد (٩):
١٣٢-١٦٨.

23. عطية، محسن علي (٢٠٠٩). المناهج الحديثة وطرائق
التدريس. دار المناهج للنشر.

1. عسقول، محمد عبد الفتاح؛ أبو عودة، عبد الرحمن محمد؛ أحمد،
بلال زاهر. (2019). تحليل محتوى كتب الرياضيات
الفلسطينية للصف التاسع في ضوء معايير (NCTM).
مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، (42)،
337-355.

2. محمود، شوقي حساني (٢٠٠٩). تطوير المناهج رؤيه
معاصرة. المجموعة العربية للنشر

3. سلام، وائل مسعد (٢٠٠٤). دراسة فعالية استخدام
استراتيجية قائمة على التواصل الرياضي في علاج بعض أخطاء
تلاميذ المرحلة الابتدائية في الرياضيات وأثر ذلك على نمو
تفكيرهم الرياضي واستمتاعهم بالمادة. رسالة ماجستير (غير
منشورة)، جامعة طنطا، مصر.

4. شحاتة، حسن؛ والنجار، زينب (٢٠٠٣). معجم المصطلحات
التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

5. كوجك، كوثر حسن (2001). اتجاهات حديثة في المناهج
وطرق التدريس، القاهرة: عام

6. زهران، العزب محمد (٢٠١٠). التواصل في الرياضيات
إطلالة في المعايير العالمية لتعليم وتعلم الرياضيات. مصر. مجلة
كلية تربية - جامعة بورسعيد، العدد الثامن .

7. بدوي، رمضان (2003). استراتيجيات في تعليم وتقويم وتعلم
الرياضيات. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

8. عبيد، وليد (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال. عمان
: دار الميسرة النشر للتوزيع.

9. الجهوية، ملحقة سعيدة (٢٠٠٩). المعجم التربوي. الجمهورية
الجزائرية، وزارة التربية الوطنية.

10. السلولي، مسفر سعود (٢٠١٨). العلاقة بين مهارات
التواصل الرياضي والتحصيل الدراسي في مقر رياضيات لدى
طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. مجلة العلوم
التربوية، (١٥)، ١٩-٥٢.

11. حكمه، نورا (د، ت). طرائق تدريس الرياضيات. كلية التربية،
جامعة حماة.

12. سيد، هويدا محمود (٢٠١٧). التواصل الرياضي والحس
العددي. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

13. الزهراني، حنان سعيد (٢٠١٩). أثر استخدام كمي تعليمية
في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة

1.Baroody , A . J .(1993) . Problem solving , Reasoning , and Communicating K - 8 : Helping Children Think Mathematically. Macmillan.

2.National Council of Teacher of Mathematics. (1989) . Curriculum and Evaluation Standards for School. Resto .VA :NCTM . Mathematics.

3.Balas, A. K. (1997). *The Mathematics and Reasoning connections*. ERIC. Digest, Ed432439. www.askeric.org: ERIC. Digest, Ed432439

24. سعادة ، جودة أحمد؛ إبراهيم، عبد الله محمد.(٢٠١٤). المنهج الدراسي المعاصر(ط.٧). دار الفكر.

25. الخليل، مهند الحمود(2018). تحليل محتوى كتاب الرياضيات " الجبر " للصف الأول الثانوي وفق المعايير الوطنية. سوريا. مجله جامعه البعث للعلوم الإنسانية. مج 40. ع 61. 81-107

26. إسحاق، حسن بن عبد الله (2016). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء الذكاءات المتعددة. مصر . مجله كليه تربيه - جامعه الإسكندرية. مج 26. ع 3. 461 - 478

27. العزيمي، محمود عبده حسن محمد(2020). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية اليمنية في ضوء معايير "NCTM" للرياضيات المدرسية. اليمن. مجله الأندلس للعلوم و التقنية. ع 35. 6-75

28. العوفي ، عبد العزيز بن مساعد(٢٠١٤). درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

29. الأسود، عبد الغفور مصباح(٢٠١٨). مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية: دراسة تحليلية، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية ٩(٢٥)، ٣٩-٥٥.

30. الجبارين، نسرين يوسف محمود(٢٠٢١) درجة توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن، رسالة ماجستير منشورة، جامعة آل البيت. قاعدة المعلومات دار المنظومة.

31. اللحياني، هاني طلال(٢٠١٨) صعوبات مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، دراسة تحليلية. الأكاديمية العربية، ٣٤(١٠) ٣٦-١٠٣.

32. ريان، علي حمد ناصر؛ الفيش، تقية حزام(٢٠١٩). واقع استخدام مهارات التواصل الرياضي لدى معلمي الرياضيات بمحافظة شرورة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٣(١٢)، ٤٦٤-٤٩٧.

المراجع الأجنبية

