

# مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية)

حاتم حسين البصيص\*\*

عبد الغفور مصباح الأسود\*

الملخص- هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، وتعرف مستوى تمثيل كل مؤشر من مؤشرات المهارات في المحتوى. وتمثل مجتمع الدراسة وعينتها بمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي. وتم إعداد أداة تحليل المحتوى، التي اشتملت على (53) مؤشراً، موزعة على مهارات التواصل الرياضي، وتم التأكد من صدق الأداة وثباتها. وتوصلت الدراسة إلى أنّ محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي راعى بمستوى تمثيل ممتاز مهارات التواصل الرياضي، بنسبة بلغت (94.79%) من إجمالي الفقرات البالغة (835) فقرة، ولكنه أعطى بعض المهارات مستوى تمثيل أكبر من المهارات الأخرى، فجاءت مهارة التعبير الشفوي أولاً بنسبة تمثيل مرتفعة، بلغت (55.51%)، تلتها مهارات (الكتابة، والتمثيل، والقراءة، والاستماع) بنسب متدنية، وكانت -على الترتيب- (13.64%، 11.67%، 11.45%، 2.33%)، كما أظهرت النتائج تباين العناية بالمؤشرات، واختلاف نسبة تكراراتها، وإغفال بعض المؤشرات التي لم تحظَ بأية فرصة للتدريب عليها، وأخيراً أوصت الدراسة بالتوسع في عدد الأنشطة في المحتوى، التي تشجع التلميذ على مهارات التواصل الرياضي، وبخاصة (الاستماع، والتمثيل، والكتابة)، وبناء جدول مواصفات دقيق، يستند إلى تحديد الوزن النسبي لمهارات التواصل الرياضي، ويراعي مدى تعمقها في كل صف من صفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

الكلمات المفتاحية: مهارات التواصل الرياضي، كتاب الرياضيات، الصف السادس الأساسي، تحليل المحتوى.

\*باحث بدرجة الدكتوراه في المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية بجامعة البعث (حمص - سورية)، ومعيد في كلية التربية الثانية بجامعة البعث  
\*\*المشرف على الباحث، والأستاذ المساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية بجامعة البعث (حمص - سورية)

## مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية)

### 1. المقدمة

تشغل عملية تقويم المناهج الدراسية وتطويرها حيزاً كبيراً من اهتمام التربويين، لا سيما أننا نعيش في عالم متغير متجدد، يفرض الكثير من التحديات التي ينبغي للمناهج أن تواجهها؛ ولهذا نشأت حركة المعايير التربوية على الصعيدين العالمي والمحلي، للاستناد إليها في عملية التقويم أو التطوير على حدّ سواء، وعلى هذا قامت الكثير من دول العالم بوضع معايير وطنية خاصة بمناهجها، تستند إلى جملة من المواصفات العالمية، وتراعي خصائص المجتمع المحلي وبيئته وثقافته، كما تستند إلى خصائص المتعلمين في كلّ مرحلة تعليمية، مع مراعاة طبيعة المادة الدراسية، وتأتي الرياضيات في مقدمة المواد الدراسية التي أولتها المؤسسة التعليمية أهمية كبيرة؛ لأهميتها وانعكاساتها الخطيرة في تكوين شخصية المتعلم وتنميتها، والتي ينبغي أن يستند إعداد المتعلم فيها إلى جملة من المعايير العلمية المخططة بعناية.

هذا وتحلّ الرياضيات في المناهج المدرسية مكانة متميزة، تستمدّها من مساهمتها الفعّالة في تحقيق مقاصد هذه المناهج، فالرياضيات ليست مجرد وسيلة لمساعدة الإنسان على التفكير وحلّ المشكلات والوصول إلى النتائج فحسب، ولكنّها وسيلة مهمة جداً في تبادل الأفكار بوضوح ودقة [1].

ومن المهم الإشارة، إلى أنّ ما يميز الرياضيات المعاصرة أنّها نوع رائع من الكتابة المختصرة، تستخدم لغة ورموزاً موحدة، فالمشتغلون بالرياضيات في مختلف دول العالم، يستخدمون اللغة والرموز الرياضية نفسها، التي مكّنتهم من التواصل فيما بينهم، ويعمل التواصل communication كما ذكرت كوجك [2] على إكساب الفرد القدرة على التعبير عن الفكرة بوضوح وفعالية حتى يفهمها الآخرون بسهولة، لذلك فالتواصل كما عرفه شحاتة والنجار [3]: "عملية تبادل الأفكار والآراء والمشاعر بين الأفراد من خلال نظام مشترك ومتعارف عليه من العادات والتقاليد والرموز اللغوية، وهو علاقة اجتماعية بين الأفراد، تستخدم فيها اللغة القومية في إطار مجموعة من المعايير والقواعد لإنجاز أهداف وأنشطة مقصودة". وقد وصف سلام [4] دورة عملية التواصل، التي تتمّ بين أفراد المجتمع على أنّها نقل المعرفة بأنواعها من شخص لآخر، حيث تتخذ مساراً يبدأ من المرسل إلى المستقبل، ثم يترد ثانية إلى المرسل على شكل تغذية راجعة، تساعد المرسل على معرفة ما تحقّق من أهداف، فيغيّر رسالته ومحتواها وقناة التواصل بما يحقق التفاهم، كما أنّ عملية التواصل تسير في اتجاهين، وقد يتحوّل المرسل إلى مستقبل، والمستقبل إلى مرسل، وهكذا تتمّ عملية التواصل على شكل دورة متكاملة.

وأسهّم وجود الارتباط الوثيق بين التواصل والرياضيات في ظهور ما يُعرف بالتواصل الرياضي Mathematical communication، الذي يُعدّ من بين أكثر معايير تعلّم الرياضيات أهمية في الوقت الحاضر، وما يشير إلى ذلك، ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات، فقد أشار التقرير الخاص بمعايير الرياضيات المدرسية إلى

وجوب تعلّم المتعلمين مهارات التواصل الرياضي في جميع المراحل الدراسية [5]، ومن جهة أخرى يعدّ التواصل الرياضي أحد المكونات الأساسية للقوة الرياضية Mathematical Power، والتي تمثّل الهدف الرئيسي لتعلّم الرياضيات [6]، وتتضمّن القوة الرياضية ثلاثة مستويات من المعرفة: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحلّ المشكلات وما بعد المعرفة، وثلاث عمليات رياضية: التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي، وفيما يلي مهارات التواصل الرياضي في مستويات المعرفة الثلاثة [7].

- التواصل الرياضي في المعرفة المفاهيمية: يتمثّل في إنتاج الأمثلة للمفاهيم، واستخدام الأشكال والرسومات للتعبير عن المفاهيم والمعالجات الرياضية واليدوية والتكنولوجية والذهنية، ونمذجة المفاهيم وترجمتها إلى دلالات وأفكار، تُفسّر النظام الرياضي باستخدام الرموز والجمل والعلاقات للتواصل المفاهيمي.

- التواصل الرياضي في المعرفة الإجرائية: يتمثّل في استخدام الخوارزميات؛ للتعبير عن الأفكار والمفاهيم الرياضية، وإدراك العلاقة بين الأداء الكتابي والذهني للخوارزميات، بالإضافة إلى استخدام الرياضيات وتوظيفها في كتابة أبحاث ومقالات ترتبط بالخبرات المتنوعة، واستخدام الأداء الكتابي والذهني والتكنولوجي والتقدير للتعبير عن الإجراءات في الرياضيات.

- التواصل الرياضي في حلّ المشكلات: يقصد به استخدام المعرفة الرياضية في حلّ المشكلات، والقدرة على جمع البيانات والمعلومات وإدراك ارتباطها، بالإضافة إلى صياغة مشكلات رياضية وفق معطيات، مع عرض ومناقشة طرائق حلّها في مجموعات عمل، وكتابة تقارير عمل عن الإجراءات، ونتائج المناقشات الرياضية، وكذلك نتائج العمل.

ولأنّ تعلّم الرياضيات وتعليمها لا يخلو من فرص التواصل الرياضي بمهاراته المتنوعة، ينبغي أن يهتم معلّم الرياضيات، وواضع المناهج، ومؤلفو كتب الرياضيات المدرسية بتنمية مهارات التواصل الرياضي.

يشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة (NCTM) إلى أنّ ما يكتسبه المتعلّم في الرياضيات، يسهم في إثراء رصيده اللغوي، وإكسابه قدرة أكبر على التواصل، باستعمال الأرقام والأشكال [8]، ويؤكد بعض الباحثين على أهمية التدريب على مهارات التواصل الرياضي واكتسابها؛ ذلك لأنّه يساعد على تطوير البناء المعرفي، واكتساب الفهم المتعمّق للأشياء، كذلك يساعد على تطوير التفكير الإبداعي للطلبة [9]. وفي إشارة لدور التواصل في تدريس الرياضيات ذكر بدوي [10] أنّ للتواصل دوراً مفتاحياً، يساعد الطلاب على تكوين ارتباطات ضرورية ومهمة بين التمثيلات الفيزيقية، والبصرية، والبيانية، والرمزية، واللفظية، والذهنية للأفكار الرياضية، ومؤيداً لبدوي برز الرفاعي [11] أهمية التواصل في الرياضيات؛ كونه يمكن الطالب من استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات، للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها وتوضيحها للآخرين، وتوظيف مهارات اللغة من

- التوصل بالرياضيات: يشير هذا المصطلح إلى استخدامات الرياضيات المختلفة، التي تمكن التلاميذ من التعامل مع المشكلات الحياتية. وأشار بدوي [10] إلى وجود نوعين من التوصل بلغة الرياضيات: - تواصل داخل المادة) التوصل بلغة الرياضيات حول موضوع فيها). - تواصل بين الرياضيات وغيرها من المواد.

واتفق بعض الباحثين [25,24,23] على تصنيف التوصل الرياضي إلى: تواصل شفوي oral communication، وتواصل كتابي written communication؛ وذلك طبقاً لنوع لغة الرياضيات المستخدمة: إما لغة شفوية، وإما لغة مكتوبة.

ومن التصنيفات، الأكثر شمولاً وشيوعاً لمهارات التوصل الرياضي، تصنيف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة [8] الذي يضع مهارات التوصل الرياضي في خمسة مهارات، هي: القراءة Reading، والكتابة Writing، والتعبير الشفوي Speaking، والاستماع Listening، والتمثيل Representing، فلقد أخذ الكثير من الباحثين به [29,28,20,27,26]، لذلك يميل الباحث إلى الأخذ بهذا التصنيف، في تحديد مهارات التوصل الرياضي اللازمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي، والواجب توفرها في المحتوى، ويمكن توضيح التصنيف السابق لمهارات التوصل الرياضي في الآتي:

أولاً- مهارة القراءة الرياضية: تعني القدرة على قراءة المادة الرياضية قراءة سليمة صحيحة، وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، وإدراك معنى الصيغ الرياضية [30]، وهي عملية سيكو لغوية تتضمن الإدراك البصري للرموز الرياضية والكلمات والأشكال وربطها بمعانيها وترجمتها إلى ألفاظ منطوقة [31]، ومن الأسس المهمة لتعليم وتعلم الرياضيات القدرة على قراءة وفهم المصطلحات والرموز والأشكال وإدراك معنى الصيغ الرياضية، وهذا يتطلب جهداً من المعلم ومهارة من المتعلم [32]. ويمكن أن تشمل كتب الرياضيات وفقاً لتوصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات أنشطة القراءة الآتية [8]:

- فهم المفردات الخاصة بالألفاظ الرياضية.

- تعليم المتعلمين كيفية استخدام الكتاب المدرسي

- وضع أهداف للقراءة في الكتاب، وتوجيه الأسئلة، تقدير سهولة قراءة المادة المكتوبة.

- إعطاء مقدمة عامة لما تمّ تعلمه.

ثانياً- مهارة الكتابة الرياضية: تعني قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات المكتوبة في التعبير بوضوح عن الأفكار والمفاهيم والمصطلحات والعلاقات الرياضية، التي يتضمنها النص الرياضي، وتلخيص ما فهمه المتعلم للآخرين عن الأفكار والإجراءات والحلول [34]، كما يعرفها عبيد [35] بأنها: "مهارة استخدام المفردات الرياضية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة مكتوبة؛ وبزr الرفاعي[11] تزايد الاهتمام بالكتابة في تعلم الرياضيات؛ لكون التعبير بالكتابة عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية وتوصيل ذلك للآخرين، قد يساعد على تنمية قدرة الطلاب على التوصل الرياضي، ويمكن أن تشمل أنشطة الكتابة الرياضية ما يلي [1]:

- البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه المتعلمون من خبرات سابقة والاتجاه تدريجياً إلى ما لا يعرفه المتعلمون.

قراءة، وكتابة، وتعبير شفوي، واستماع بالإضافة إلى مهارة الترجمة الرياضية، مما قد يساعد الطلاب على فهم الرياضيات، وعلى توظيفها في المواقف الرياضية والحياتية.

وقد أشارت نتائج بعض البحوث إلى فاعلية الكتابة في تحسين مقدرة المتعلمين على التفكير، وكذلك التوصل في الرياضيات [12]، كما أظهرت نتائج بحوث أخرى أنّ دعم وتشجيع التوصل الرياضي في بيئات تعليم وتعلم الرياضيات، يعمّق فهم المتعلمين الرياضي [13,14]، وبيّنت بحوث أخرى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التوصل الرياضي والتحصّل الرياضي [15]، فيما أكدت بحوث أخرى على إمكانية تنمية مهارات التوصل الرياضي من خلال استخدام استراتيجيات تدريبية معينة، مثل تلك الاستراتيجية القائمة على أبعاد التعلم، فقد أثبت البحث فعاليتها في تنمية الاتجاه ومهارات التوصل الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية [16]، كما أظهرت نتائج بحث آل عامر [17] فاعلية برنامج تدريبي في الرياضيات مستند إلى نظرية (TRIZ) في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي، وحلّ المشكلات الرياضية إبداعياً، والتوصل الرياضي بمهاراته: (الكتابة، والقراءة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) لدى الطالبات المتفوقات في الصف الثالث متوسط بالسعودية، ولقد أثبت البحث أنّ قدرة الطلبة على التوصل الرياضي ضعيفة جداً [18,15]، وأنّ مهارات التوصل الرياضي (التعبير الشفوي، والاستماع، والقراءة، والكتابة، والتمثيلات الرياضية المتعددة) يمكن تنميتها بصورة أفضل عند استخدام التقنيات الحديثة [19]؛ لهذا يجب على معلمي الرياضيات أن يسهموا في تطوير قدرة طلابهم على التوصل الرياضي باختيارهم الأنشطة المناسبة لذلك، وعلى واضعي مناهج الرياضيات أن يأخذوا ذلك في الاعتبار، وأن يضمّنوا كتب الرياضيات المدرسية مهارات التوصل الرياضي المختلفة، بما يسهم في تعزيز قدرة الطلبة على الاستخدام الجيد للغة الرياضيات في التعبير عن أفكارهم ووجهات نظرهم بوضوح ودقة.

ويتجلى التوصل الرياضي في قدرة الفرد على استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس والتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهما [20]. ويوصي السواعي وخشان [21] بتعليم التلاميذ مهارات التوصل؛ نظراً لأهميتها، حيث ينبغي تعريض التلاميذ لمواقف رياضية، تتاح لهم فيها قراءة الأفكار وكتابتها، وذلك حتى يألّفوا لغة الرياضيات ويعتادوا عليها.

ولقد تعدّدت تصنيفات الباحثين لمهارات التوصل الرياضي، فوضعها البعض في ثلاثة جوانب رئيسة، هي: [22]

- التوصل حول الرياضيات: يقصد به التأمل والتفكير في العمليات المعرفية والأفكار الرياضية، ووصف الإجراءات، والاستنتاجات الخاصة بحلّ المشكلات الرياضية، وإيجاد تفسيرات وتبريرات للحلول الرياضية، ومناقشة الأفكار الرياضية، والتوصل مع الآخرين وإبداء وجهات النظر المختلفة.

- التوصل في الرياضيات: يُعنى به استخدام اللغة في التعبير عن الأفكار الرياضية، واستخدام التمثيلات والرسوم البيانية والمعالجة الشفهية والكتابية للبيانات.

والمخططات والقوائم توضيح خارجي للمفاهيم، أو تجسيد للبناءات العقلية".

ويعدُّ التمثيل الرياضي أحد أكثر مهارات التواصل الرياضي أهمية لدى المتعلمين من خلال إمكانية تطوير وعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية، وذلك عندما يقومون بابتكار ومقارنة واستخدام أشكال متنوعة من التمثيلات الرياضية، مثل: الصور والأشكال والخرائط والرسوم البيانية والجداول والترجمة والمعالجة الرمزية، ومثل هذه التمثيلات تساعدهم على تواصل تفكيرهم، وتعدُّ عاملاً مهماً في عملية توصيل المعلومات [38]، وفيما يلي بعض أشكال التمثيلات، التي يمكن أن تشملها كتب الرياضيات:

- الترجمة الرياضية: تعني تحويل صورة رياضية إلى صورة أخرى بشرط أن تتضمن الصورة الجديدة جميع عناصر الصورة الأولى دون إهمال لأيٍ منها [39].

- الرسم البياني: يعني الرسم البياني تمثيلاً بصرياً للعلاقات العددية في صورة مرتبة ومنظمة بشكلٍ يظهرها بوضوح وسرعة، فهو تلخيص للبيانات العددية الموجودة في شكل خطوط أو أعمدة أو دوائر تظهر العلاقة الموجودة بين البيانات بوضوح [40].

- المعالجة الرمزية: تستخدم عند حلّ مشكلات لفظية جبرية [34]. وعلى الرغم من العناية الكبيرة التي أولاها مصمّمو مناهج الرياضيات ومطوّري كتبها في الجمهورية العربية السورية بدعم من المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية؛ استناداً إلى وثيقة المعايير الوطنية المطورة، التي حدّدت مهارات، ينبغي أن يكتسبها المتعلّم في كلّ من مرحلة من مراحل التعليم، إلا أنّ هذه المناهج بحاجة إلى تقويم مستمرّ للوقوف على مدى مناسبتها وأهميتها للمتعلّمين؛ فعملية تحليل الكتب المدرسية تعدّ من الإجراءات المهمة في العملية التعليمية التعلّمية، وأكثر ارتباطاً بالتطوير التربوي؛ لأنّها الوسيلة التي تمكننا من الحكم على فاعلية التعليم بعناصره ومقوماته المختلفة، إلى جانب أنها تؤدي دوراً أساسياً في تقديم معلومات دقيقة إلى القيادات التربوية عن مدى فاعلية العملية ككلّ، حتى تتمكّن من إصدار قراراتها، وتحديد إستراتيجيتها الخاصة بالتحسين والتجديد والتطوير في النظام التربوي.

ولمّا كانت الحلقة الأولى من التعليم الأساسي تعدّ نقطة التأسيس لإكساب التلميذ مهارات التواصل الرياضي، التي تعينه على الانطلاق في المراحل التعليمية اللاحقة، كان لزاماً أن تتضمّن كتب الرياضيات حداً كافياً منها، تساعد التلميذ على أن يُعدّ الإعداد الجيد؛ لكي يكون عنصراً فاعلاً في المراحل التعليمية اللاحقة، وفي حياته المستقبلية فيما بعد؛ ولهذا وجد الباحث من الأهمية بمكان، تحليل محتوى كتب الرياضيات في هذه الحلقة؛ لبيان مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي فيها، واختار الصف الأخير من هذه الحلقة (الصف السادس)، الذي يبرز ما حصلّ التلميذ من معارف، وما اكتسبه من مهارات في الصفوف الخمسة الأولى من الحلقة الأولى في مرحلة التعليم الأساسي، كما يمثّل نهاية حلقة تعليمية، ونقطة الانطلاق لبداية حلقة تعليمية جديدة، ينبغي أن تبرز معها مهارات التواصل الرياضي بصورة أكثر وضوحاً ممّا كانت عليه.

- تشجيع المتعلّمين على وصف ما قاموا به، وكتابة انطباعاتهم على ما فعلوه، وتشجيعهم على مناقشة بعضهم شفوياً فيما كتبوه، وذلك كخطوة نحو الكتابة من أجل التواصل.

- استخدام مهارات اللغة في الرياضيات من خلال الواجبات المنزلية، والكتابة عن فكرة ما تتطلّب من المتعلّمين التفكير فيها، والتركيز عليها، وعلى المفاهيم المتضمنة داخل هذه الفكرة.

- يُعطى المتعلمون جملاً كاملة، ثم يطلب منهم إكمال جمل أخرى تالية لها.

- تُقدم أسئلة تمهيدية، يجيب عليها المتعلّمون استعداداً لتلقي أسئلة أكثر تعقيداً.

- يُعطى المتعلمون جملة أو تعريفاً أو إجراءً أو سؤالاً أو علاقات، ويطلب منهم إعادة تقديمه بالكتابة عنه بطريقتهم الخاصة.

- يُعطى المتعلّمون قائمة كلمات، ويطلب منهم كتابة جملة أو فقرة، مستخدمين بعض كلماتها.

- يكتب المتعلّمون أفكاراً لأحد الموضوعات الرئيسية، التي تمّ قراءتها أو خطوات حلّهم للمشكلة، وتلخيصها.

ثالثاً- مهارة التعبير أو التحدث الشفوي الرياضي: تعني قدرة المتعلّم على التعبير عن الأفكار والعلاقات وعرض حلول بديلة، ووصف إجراءات الحلّ للمشكلة الرياضية، وتحليل وتقويم الحلول والمناقشات الرياضية المقدّمة من قبل الآخرين، وإعطاء أفكار صحيحة عن علاقات أو مفاهيم رياضية، وتعليل إجاباته لموقف رياضي [36]، ومن أنشطة تنمية مهارة التعبير الشفوي الرياضي [10]:

- يترك للتلاميذ الحرية ليتحدّثوا ويستجيبوا لأسئلة الكتاب باستخدام اللغة الرياضية؛ للتعبير عن الأفكار والعلاقات.

- وصف أشكال هندسية وإجراءات حل، وتمثيل بياني، أو شرح مفهوم أو رمز أو علاقة، أو تبرير إجابة، أو إعطاء أمثلة على مفهوم ما، والتعبير عن مشكلة أو تمثيل بياني أو شكل هندسي بلغة المتعلم الخاصة.

- تشجيع المتعلّمين على طرح أسئلة، والبحث عن حلول بديلة بعد مناقشة المشكلات الرياضية.

- عرض تعليقات ومقترحات المتعلمين أمام الصف لإثراء المناقشات حولها.

رابعاً- مهارة الاستماع الرياضي: يتمثّل في قدرة المتعلّم على الاستماع بذكاء واهتمام للتعليمات الرياضية، والمصطلحات الرياضية، وتفسيرات العلاقات الرياضية، ووصف النماذج والأشكال الرياضية، بما يمكنه من التعبير عن ما سمعه بوضوح، وتفسير ما عبّر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة [34].

وتتضمّن مهارة الاستماع تفسير ما يعبّر عنه الآخرون بصورة رياضية صحيحة، لو كانت الرسالة المستقبلية مسموعة، ومن أمثلة ذلك الاستماع إلى وصف لنموذج حسيّ أو شكل هندسيّ مثلاً، وتنفيذه على نحو صحيح [35].

خامساً- مهارة التمثيل الرياضي:

عرّف Pape & Tchosnov [37] التمثيل الرياضي بأنّه: "تجريدات داخلية للفكرة الرياضية، أو مخطط معرفي طوّره المتعلّم من خلال الخبرة، وتعدّ التمثيلات العددية والجبرية والرسومات والجداول

## 2. مشكلة الدراسة

على الرغم من أهمية الكتاب المدرسي في العملية التعليمية، ودوره الكبير في توجيه التعلّم نحو تحقيق الأهداف المنشودة، ومع أنّ الاهتمام به يأخذ حيزاً كبيراً من تفكير المخطّطين والقائمين على تصميم التعليم وتطويره، إلا أنّه لا يزال يعاني من بعض جوانب القصور في معظم الدول العربية، فقد جاء في الحلقة العربية حول تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها، والتي عُقدت في الأردن عام 1994، أنّ الكتاب المدرسي في الأقطار العربية يعاني من ضعف المحتوى العلمي، وقلة الاهتمام بتحليل المعلومات التي يقدّمها، وضعف عنصري التشويق والإثارة، وأسلوب العرض، والتركيز على جانب المعرفة والمعلومات، وقلة مراعاة المستوى اللغوي للمتعلمين، وضعف الإخراج الفني، وقلة التنسيق بين واضعي المناهج ومؤلفي الكتب والمنفذين لها في الميدان [41].

فضلاً عما سبق، فقد أشارت بعض البحوث إلى أنّ اهتمام الكتب المدرسية بمهارات التواصل الرياضي كان ضعيفاً [34,43,42,31]، وقد أوصت بعض البحوث بتدعيم مناهج الرياضيات بأنشطة مقصودة لتنمية مهارات التواصل الرياضي [18]، كما قدّمت دراسة العيد [44] مقترحاً بالقيام بدراسات تحليلية لمحتوى كتب الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة، للوقوف على مدى مساهمتها في تنمية مهارات التواصل الرياضي.

ومع أنّ مجال موضوع مهارات التواصل هو مجال خصب وحيويّ ومهم وجدير بالدراسة، ألا أنّ الباحثين على الصعيد العالمي لم يولوا العناية الكافية لتحليل محتوى الرياضيات استناداً إلى مهارات التواصل الرياضي، على الرغم من أهمية المحتوى، فهو انعكاس للأهداف، والعنصر الذي يترجم أنشطة التعليم والتعلّم على أرض الواقع، كذلك ينطبق واقع الحال على الصعيد المحلي في سورية، فالباحث لم يعثر -في حدود علمه واطلاعه- على دراسة محلية واحدة تناولت تحليل محتوى مناهج الصف السادس الأساسي؛ لتعرّف مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي فيها.

ولقد خضعت المناهج التربوية جميعها في الجمهورية العربية السورية إلى التطوير الشامل في كلّ المراحل التعليمية وصفوفها، بدءاً من العام 2010، وقد تمّ الاستناد إلى جملة من المعايير العلمية في تأليفها وتصميمها، ومع هذا فقد لمس الباحث من واقع خبرته، وتعامله مع مناهج الرياضيات في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؛ وبخاصة كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وإشرافه على زمر تدريبية في برنامج التربية العملية في كلية التربية، ومناقشاته مع بعض المعلمين والموجهين والمشرفين على الطلبة المعلمين، أنّ الكتاب المدرسي لا يزال بحاجة إلى المزيد من عمليات التقويم والتطوير، وأنّه لا يراعي مهارات التواصل الرياضي على نحو متوازن، فيولي عناية كبيرة لمهارة التعبير الشفوي على حساب مهارة الاستماع مثلاً، كما أنّ كمّ الأنشطة التي يشتمل عليها الكتاب قد يعوق المعلّم عن إعطاء الفرصة الكافية للتدريب على بعض المؤشرات المهمة في مهارتي الاستماع والقراءة، كما أظهرت المناقشات أنّ التدريبات مثلاً لا تخاطب مهارتي القراءة والكتابة بشكل جيد مقصود، وأنّها تقتصر على تحصيل بعض المعلومات والحقائق،

فتأخذ حيزاً من فرص التدريب على حساب مؤشرات المهارات الأخرى والمهمة.

واستناداً إلى المعطيات السابقة، قام الباحث بتحليل بعض دروس الرياضيات وتدريباتها في كتاب الرياضيات للصف السادس؛ للوقوف على مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي المختلفة، فبيّن أنّ مهارتي القراءة والاستماع لا تأخذان نصيباً وافياً من فرص التدريب، وأنّ كثيراً منها يركّز على التعبير الشفوي والتمثيل الرياضي، وأنّ الاهتمام يكاد ينصبّ على مهارة التعبير الشفوي، وفي هذا إغفال لمهارات التواصل الأخرى. ووفق ما سبق، تحدّد مشكلة الدراسة في تدني مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، لا سيما مهارتي القراءة والاستماع، ولتحديد مستوى تمثيل هذه المهارات، ينبغي الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

ما مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية؟

## أ. أسئلة الدراسة

يتفرّع عن التساؤل الرئيس السابق، التساؤلين الفرعيين الآتيين:

- ما مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟

- ما مستوى تمثيل كلّ مؤشر من مؤشرات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟

## ب. أهداف الدراسة

ترمي الدراسة إلى تحقيق الآتي:

- الوقوف على مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

- تعرّف مستوى تمثيل كلّ مؤشر من مؤشرات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

## ج. أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذا الدراسة من أهمية موضوع التواصل الرياضي، كنتاج مهم من نواتج تعلّم الرياضيات المدرسية، كما بيّنته وثيقة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات [8]، ووثيقة المعايير الوطنية للرياضيات المدرسية في الجمهورية العربية السورية [33]، ويمكن أن تتحدّد أهمية الدراسة في النقاط الآتية:

- إفادة المختصين في مجال التقويم التربوي في بناء اختبارات مهارات التواصل الرياضي المناسبة لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، لا سيما الصف السادس.

- إفادة القائمين على تأليف مناهج الرياضيات وتطويرها، وتزويدهم بمهارات التواصل الرياضي المناسبة واللازمة لمراعيتها في تلك المناهج، وتوفير ما يلزم لتنميتها.

- من المؤمل أن تفيد الدراسة بما تشمله من أداة، وما وصلت إليه من نتائج، الباحثين والمهتمين بدراسة مناهج الرياضيات في تسليط الضوء

- كتاب الرياضيات: هو الكتاب المقرّر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، والذي قام بوضعه المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية بوزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، وأقرّت الوزارة تدريسه في المدارس بدءاً من العام الدراسي 2016-2017م.

- الصف السادس الأساسي: هو الصف الأخير من الحلقة الأولى الأساسية، التي تتضمّن ستة صفوف دراسية، تبدأ بالصف الأول، وتنتهي بالصف السادس من التعليم الأساسي في الجمهورية العربية السورية، ويشمل هذا الصف، التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم ما بين (12 و13) سنة ميلادية.

### 3. الدراسات السابقة

من خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع التواصل الرياضي، أمكن للباحث أن يقف على بعض هذه الدراسات ذات الصلة الوثيقة بالدراسة الحالية، ويعرضها كالآتي:

أجرى Irvin [48] دراسة هدفت إلى تحديد المسائل المعدّة في كتب الرياضيات المقررة على التلاميذ من الصف السادس وحتى الثامن في مدارس تكساس لعام 1991 في الولايات المتحدة الأمريكية؛ لتقييم قدرة التلميذ على الكتابة الرياضية، ومقارنة ذلك مع التوصيات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي، وخصوصاً فيما يتعلق بمعايير الرياضيات كلغة تواصل، وتمّ إعداد أداة تحليل المحتوى لعدّد الواجبات الكتابية، وتحديد نوعها والمتوفرة في كلّ كتاب من الكتب المقررة لتدريس الرياضيات. وأظهرت النتائج أنّ نسبة تحقّق توصيات المعايير، فيما يتعلّق بمهارة الكتابة الرياضية في محتوى الكتب تتراوح بين (14%-66%).

كما قام خليفة [31] بدراسة هدفت إلى تعرّف مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادي في مصر لأنشطة قائمة على التواصل الرياضي (مهارة الكتابة)، وتمّ تحليل محتوى الكتاب لتحديد أنشطة الكتابة الرياضية المتضمّنة فيه، وأشارت النتائج إلى أنّ معظم أنشطة الكتابة التي وردت في الكتاب، كانت من نوع "الاستجابة لسؤال"، أما أنشطة الكتابة من نوع "صياغة مشكلة" فكانت نادرة الوجود، ولم تظهر أنشطة نوع "كتابة تقرير".

وهدف دراسة Hackett & Wilson [42] إلى البحث عن مدخل تدريسي مناسب لتطوير التواصل الرياضي، وتكونت العينة من طلاب المرحلة الثانوية بإحدى ضواحي ولاية شيكاغو، وكتب الرياضيات للمرحلة الثانوية بالولايات المتحدة الأمريكية، وشخّصت المشكلات التي يواجهها الطلاب من خلال البيانات، التي جمّعت من ملاحظات المعلمين، والمقابلات التي أجريت مع الطلاب، والتقييمات التي أعدّها المعلمون حول محتوى الكتب، وأشارت النتائج أنّ الطلاب يفتقدون لفهم الأساسي للمفردات الرياضية، وتنقصهم الثقة في قدراتهم الرياضية، وكذلك مهارات الكتابة الرياضية، كما بيّنت نتائج مراجعة محتوى كتب الرياضيات أنّ هناك تأكيد مفرط على المهارات الأساسية والحسابية، وقلة الاهتمام بالكتابة والحديث باستخدام لغة الرياضيات، وأظهرت النتائج فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات التواصل الشفوي والكتابي لدى الطلاب.

وأجرى David & etal [43] هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات (الجبر) المدرسية في الولايات المتحدة استناداً إلى مهارات التواصل

على مهارات التواصل الرياضي اللازمة للمتعلمين، لا سيما أنّ الدراسات في هذا المجال لا تزال قليلة جداً.

- تقديم صورة علمية حقيقية عن واقع مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

د. حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

\*الحدود المكانية: جرى تطبيق الدراسة في الجمهورية العربية السورية.

\*الحدود الزمانية: جرى تطبيق الدراسة خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2016-2017م.

\*الحدود الموضوعية:

- تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي 2016-2017م، بدون الفهارس والمقدمة أو دليل المعلم أو أية نشرات أو تعليمات ملحقة بالكتاب الوزاري المقرّر.

- تمّ الاعتماد على تصنيف مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التعبير الشفوي، الاستماع، التمثيل) معياراً لتصنيف محتوى الكتاب موضع الدراسة.

هـ. مصطلحات الدراسة

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية:

- تحليل المحتوى:

يُعرّف بأنّه: "أداة للقياس والتقويم تتبع منهجية صحيحة ونظامية في إجراءاتها بشكل يحقق لها الموضوعية، ودرجة مناسبة من الصدق والثبات، يتمّ فيها تناول جميع جزئيات المحتوى بشكل متوازن دون التركيز على بعض الجزئيات وإهمال بعضها الآخر، لا تستند عملية تحليل المحتوى على الأسلوب الكميّ فقط، وإنما تعداه أيضاً إلى الأسلوب الكيفي" [45].

ويعرّفه الباحث بأنّه: أداة لوصف وتصنيف محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي تصنيفاً كمياً؛ تلبية للاحتياجات البحثية المصاغة في تساؤلات الدراسة، وطبقاً لفئات التحليل التي حدّدها الباحث في أداة تحليل المحتوى؛ للحكم على مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي، اللازمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي في محتوى كتاب الرياضيات المقرّر عليهم.

- مهارات التواصل الرياضي:

تُعرّف المهارة بأنّها: "الأداء السهل الدقيق، القائم على الفهم لما يتعلّمه الإنسان حركياً وعقلياً، مع توفير الوقت والجهد والتكاليف" [46]. يُعرّف التواصل الرياضي بأنّه: "قدرة الفرد على استيعاب لغة الرياضيات، بما تتضمنه من رموز ومصطلحات وأشكال وتعبيرات، للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها فهماً صحيحاً، وتوضيحها للآخرين" [47].

ويعرّف الباحث مهارات التواصل الرياضي بأنّها: مجموعة من المهارات التي تمكّن التلميذ من استخدام لغة الرياضيات بما تشتمل عليه من تعبير شفوي واستماع وقراءة وكتابة وتمثيل في موقف معين، والتي ينبغي تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، ويتمّ الوقوف على مستوى تمثيلها استناداً إلى أداة تحليل المحتوى المعدّة لهذا الغرض.

متوسطة، تلمها مهارات الكتابة والتعبير الشفوي، والاستماع ومؤشراتها بنسب متدنية، ثم أخيراً مهارة القراءة ومؤشراتها بنسبة متدنية جداً. التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة، التي تناولت تعرّف مدى توفر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتب الرياضيات، يتبيّن أنّها أظهرت بشكل واضح تباين الاهتمام بمهارات التواصل الرياضي، وقصور بعض المناهج عن مراعاة جميع المهارات والمعايير، وهذا ما يدعم القيام بإجراء الدراسة الحالية ويبرز أهميتها. وقد أفاد الباحث من هذه الدراسات وغيرها في تعرّف مهارات التواصل الرياضي، فضلاً عن الإفادة منها في إعداد أداة تحليل المحتوى لرصد تكرارات مهارات التواصل الرياضي، ومناقشة النتائج، وإثراء دراسته الحالية بجانب أو أكثر من جوانبها.

#### 4. الطريقة والإجراءات

##### أ. منهج الدراسة

اتبع الباحث المنهج الوصفي، من خلال تحليل المحتوى؛ لمناسبته لهذه الدراسة.

##### ب. مجتمع الدراسة وعينتها

تمثّل مجتمع الدراسة وعينتها بمحتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية، للعام الدراسي 2016-2017م. واشتمل هذا الكتاب على 186 صفحة، متضمناً في البداية عنوان الكتاب، وقائمة أسماء المؤلفين والمقدمة والفهرس، وخطة توزيع المنهاج؛ حيث شغل كلّ ذلك ست صفحات من 1 إلى 7، ثم بدأ عرض محتوى الكتاب، ويمكن توضيح محتوى هذا الكتاب من خلال الجدول (1).

جدول 1

#### محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي [50]

عدد الوحدات الدراسية في الكتاب	ترتيب	عدد صفحات الوحدة الدراسية	عدد دروس	عناوين الدروس في الفصل الدراسي
6	الأولى	31	8	التمثيل البياني بالخطوط الأعداد الطبيعية 1 الأعداد الطبيعية 2 الأعداد الطبيعية 3 المستقيم التعامد والتوازي الزوايا تصنيف المثلث جمع الأعداد الطبيعية وطرحها ضرب الأعداد الطبيعية قسمة الأعداد الطبيعية القوى ترتيب العمليات الحسابية متوازي الأضلاع حالات خاصة: مستطيل، معيّن، مربع
	الثانية	34	7	تحليل عدد إلى جداء عوامل القاسم المشترك الأكبر المضاعف المشترك الأصغر
	الثالثة	15	5	

الرياضي، وتكوّنت العينة من الأسئلة والتمارين الواردة في تلك الكتب، وتمّ إعداد أداة تحليل المحتوى، والتي تألفت من 18 مهارة تواصلية، موزّعة على ثلاثة أبعاد. وأشارت النتائج إلى أنّه بالرغم من أهمية الكتب في تنمية التواصل الرياضي، فإنّ هناك ما بين (10-28%) فقط من مناهج الرياضيات المدرسية، هي التي تساعد الطلبة على ممارسة عمليات التواصل الرياضي؛ مثل تفسير الاستراتيجيات التي يستخدمونها في حلّ المسائل وشرحها، و(30%) من مناهج المرحلة المتوسطة و(55%) من مناهج المرحلة الثانوية لم تتضمّن مطلقاً على أسئلة تساعد الطلبة على الكتابة الرياضية والتفكير.

وهدف دراسة الشقرا [49] إلى تعرّف مدى تضمين مهارات التواصل الرياضي الكتابي في مناهج الرياضيات (الهندسة) للصف السابع لتعليم الصم من وجهة نظر المعلمين، وتكوّنت العينة من كلّ معلمي الرياضيات للصف في محافظات قطاع غزة في فلسطين، والبالغ عددهم (16) معلماً ومعلمة، وتمّ إعداد استبانة لتعرّف آراء المعلمين، وبيّنت النتائج أنّ مقرر الهندسة، المصنّف ضمن مناهج الرياضيات، لا يتضمّن مهارات التواصل الرياضي الكتابي، التي تساعد على التواصل في مواقف الحياة وفقاً لطبيعتهم واحتياجاتهم.

وأجرى السر [34] دراسة هدفت إلى تعرّف درجة توفر مهارات التواصل الرياضي المتضمّنة في كتب الرياضيات لصفوف السابع والثامن والتاسع في فلسطين، تمّ إعداد أداة تحليل المحتوى مكونة من (42) مؤشراً، موزّعة على مهارات التواصل الرياضي (القراءة- الكتابة- التعبير الشفوي- الاستماع- التمثيل)، وأظهرت النتائج أنّ أكثر المهارات تكراراً في كتب الرياضيات للصفوف المذكورة هي مهارة التمثيل ومؤشراتها بنسبة

المتوسط الحسابي			
رسم متوازي الأضلاع			
التناظر المحوري			
شبه المنحرف			
جمع الكسور المركبة وطرحها	28	7	الرابعة
ضرب الكسور			
قسمة كسرين			
العبارات الجبرية			
المعادلات			
الانسحاب			
الدوران			
جمع الأعداد العشرية وطرحها	7	35	الخامسة
ضرب الأعداد العشرية 1			
ضرب الأعداد العشرية 2			
قسمة الأعداد العشرية			
وحدات قياس الطول			
حساب المحيط			
حساب المساحة			
التشابه			
النسبة والتناسب	8	28	السادسة
النسبة المئوية			
وحدات قياس المساحة والحجم			
مساحة متوازي الأضلاع			
مساحة الدائرة			
المساحة والمحيط			
الزمن			
الموشور القائم			

واشتملت الأداة في صورتها الأولية على (50) مؤشراً، توزعت على خمسة مهارات، هي: (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل). وللتحقق من صدق الأداة، تمّ عرضها على (9) من الخبراء في المناهج وطرائق التدريس والقياس والتقويم وعلم النفس التربوي و(5) من موجبي ومعلمي الرياضيات؛ لإبداء الرأي في أهمية ومناسبة المهارات لتلاميذ الصف السادس الأساسي، وانتماء المؤشرات إلى المهارات، وإضافة أو تعديل أو حذف أية مؤشرات أو إجراء أية تعديلات يرونها مناسبة. وبعد جمع آراء المحكمين وتحليلها، أشار المحكمون إلى انتماء المؤشرات جميعها، وتعديل بعض المؤشرات التي ظهرت مركبة؛ لتصبح أكثر تحديداً ومناسبة، وتمّ تحديد نسبة (80%) فما فوق لاستبقاء المؤشر، وعلى هذا تمّ تعديل (3) مؤشرات؛ لتشتمل الأداة بصورتها النهائية على (53) مؤشراً ضمن مهاراتها الخمسة. وتمّ إعطاء درجة (1) لكل مرة يرد فيها المؤشر في المحتوى، ودرجة (0) عند عدم وروده. وللتثبت من ثبات أداة تحليل المحتوى، قام الباحث باختيار عينة استطلاعية عشوائياً من المحتوى، ووقع الاختيار على الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، واستعان بأحد المعلمين؛ لتحليل الوحدة المختارة إلى جانب تحليل الباحث لها، مع مراعاة بعض ضوابط التحليل المهمة، ومنها:

ج. أداة الدراسة  
 قام الباحث بتصميم أداة تحليل المحتوى (معياري التحليل)؛ لتسجيل نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، تبعاً لاشتماله على مهارات التواصل الرياضي، وقد تمّ تصميم الأداة لرصد التكرارات الخاصة بكلّ مؤشر، وحساب عددها، بالنسبة إلى كلّ مهارة من مهارات التواصل الرياضي، ومن ثمّ حساب نسبتها المئوية وتقديرها وترتيبها، وقد استند الباحث في إعداد الصورة الأولية للأداة إلى مصادر عديدة أهمها:

- بعض البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة [56,43,31,17,15,28,25,34]
- الأدبيات التربوية، وبخاصة تصنيف مهارات التواصل الرياضي لدى المجلس القومي الأمريكي.
- أهداف تعليم الرياضيات للصف السادس الأساسي، كما وردت في وثيقة المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات المدرسية لعام 2015 في الجمهورية العربية السورية [33].
- آراء المتخصصين الأكاديميين في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها، وعدد من الموجهين والمعلمين في المدارس.



1- إعداد أداة تحليل المحتوى بصورتها الأولية، والتي تضمّنت تحديد وحدة التحليل، أما فئات التحليل فشملت مهارات التواصل الرياضي ومؤشراتها.

2- ترقيم الفقرات الخاصة بالكتاب حسب ورودها ترقيمياً تسلسلياً، حتى لا يختلف عليها، ولا على عددها.

3- التحقق من ثبات أداة التحليل، حيث تمّ اختيار فقرات الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات عشوائياً، ثم تمّ تحليلها من قبل الباحث ومختص التحليل باستخدام أداة التحليل المعدّة لذلك بشكل مستقل عن بعضهما، ثم تمّ حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر، وقد جاء بدرجة عالية، بلغت (87.14%)، ممّا يدلّ على صلاحية أداة التحليل، ومناسبتها للتطبيق على عينة الدراسة.

4- قيام الباحث بالتحليل الكامل لجميع فقرات المحتوى -عينة الدراسة-.

5- القيام بمعالجة نتائج الدراسة إحصائياً باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

10- تقديم مقترحات وتوصيات استناداً إلى ما أسفرت عنه نتائج الدراسة.

هـ- المعالجة الإحصائية: تمّ استخدام الآتي:  
\* التكرارات والنسب المئوية؛ لحساب مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي ومؤشراتها في المحتوى.

\* معادلة كوبر "Cooper" حساب معامل الاتفاق بين التحليلين.  
\* تم حساب طول الفئة لمستوى تمثيل نسب مهارات التواصل الرياضي؛ وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{مدى الفئة} = (\text{أعلى نسبة} - \text{أدنى نسبة}) \div 3$$

$$18.76\% = 3 \div (2.33\% - 58.61\%)$$

ويمكن توضيح مقياس الحكم على مستوى تمثيل المهارات في المحتوى من خلال الجدول (2)

جدول 2

مقياس الحكم على مستوى تمثيل المهارات في المحتوى

النسبة المئوية	تقدير مستوى تمثيل المهارات
من 2.33% حتى 21.09%	مستوى متدنٍ
من 21.10% حتى 39.86%	مستوى متوسط
من 39.87% حتى 58.61%	مستوى مرتفع
* وتمّ حساب طول الفئة لمستوى تمثيل مؤشرات مهارات التواصل الرياضي؛ وذلك باستخدام المعادلة الآتية: مدى الفئة = (أعلى نسبة - أدنى نسبة) ÷ 3.	
15.70% = 3 ÷ (0.85% - 47.97%)	
ويمكن توضيح مقياس الحكم على مستوى تمثيل المؤشرات في المحتوى من خلال الجدول (3)	

جدول 3

مقياس الحكم على مستوى تمثيل المؤشرات

النسبة المئوية	تقدير مستوى تمثيل المؤشرات
من 0.85% حتى 16.55%	مستوى متدنٍ
من 16.56% حتى 32.11%	مستوى متوسط
من 32.12% حتى 47.97%	مستوى مرتفع

## 5. النتائج ومناقشتها

محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟" للإجابة عن هذا التساؤل، قام الباحث بتحليل جميع الفقرات الواردة في كتاب الرياضيات، وحساب تكراراتها، ونسبتها المئوية في كلّ مهارة من المهارات،

-اعتبار مؤشرات مهارات التواصل الرياضي فئات للتحليل، والفكرة أو الموضوع (theme) استناداً إلى نوعية المحتوى وأهداف الدراسة كوحدة للتحليل، يُستند إليها في رصد فئات التحليل؛ كونها أكثر الوحدات مناسبة لأهداف الدراسة الحالية، وتتضح الفكرة في هذه الدراسة من خلال الفقرة Paragraph في محتوى الكتاب- عينة الدراسة -؛ فتتمثل في صيغة: مسألة لفظية ورمزية أو شرح أو توضيح أو تعليق أو مثال أو تمرين أو نشاط أو تدريب أو سؤال، وتتكوّن من جملة أو عدّة جمل مترابطة المعنى، وبعض الرموز أو الأشكال أو الصور أو الجداول، وقد تمتد إلى صفحة.

- إذا وُجد في الفقرة الواحدة دلالة على أكثر من مؤشر واحد من مهارات التواصل الرياضي، عدّ الفاحص كلّ جزئية من الفقرة وحدة قائمة بذاتها.

- اعتبار كلّ فقرة، مهما تعدّدت مفرداتها بمنزلة الفقرة الواحدة، إذا تضمّنت مؤشر مهارة واحد فقط.

- تمّ احتساب تكرارات مؤشرات مهارات التواصل الرياضي الضمنية، التي لم تُشر إليها الفقرات بصورة مباشرة، ويمكن فهمها من سياق فقرات المحتوى.

- تمّ الاتفاق بين الباحث ومختص التحليل (المعلم) على تعريف إجرائي دقيق لكلّ مهارة من مهارات التواصل الرياضي، دفعاً لأيّ التباس في عملية التحليل.

وبعد انتهاء عملية تحليل الوحدة المختارة؛ تمّ حساب معامل الاتفاق بين التحليلين من خلال تطبيق معادلة "كوبر Cooper"، وهي على النحو الآتي [51]:

وبتطبيق المعادلة السابقة، تبين أنّ معامل الثبات (الاتفاق) بلغ (87.14%)، ممّا يدلّ على ثبات عالي لأداة تحليل المحتوى، وعلى موضوعيتها، ولذلك يمكن الوثوق بها، والأخذ بنتائجها بعد تطبيقها.

د- إجراءات تحليل المحتوى: تمّ اعتماد الآتي:

-التساؤل الأول، والذي ينص: "ما مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) في

ولتوضيح النتائج، تمّ رصد مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في أولاً- مستوى تمثيلها بالنسبة إلى العدد الكلي لفقرات المحتوى: المحتوى على وفق الآتي:

جدول 4

مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي بالنسبة إلى العدد الكلي لفقرات المحتوى

مجموع المهارات	مهارات التواصل الرياضي								العدد الكلي للفقرات			
	التمثيل		الاستماع		التعبير الشفوي		الكتابة		القراءة			
%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك			
94.79	791	11.67	97	2.33	20	55.51	464	13.64	114	11.45	96	835

اكتساب مهارة التعبير الشفوي في الصفين الرابع والخامس من التعليم الأساسي، اللذين يكادان يحصران اهتمامهما بهذه المهارة، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Hackett & Wilson [42]، ودراسة السر [34]، فقد أظهرتا ضعف اهتمام محتوى كتب الرياضيات بمهارة التعبير الشفوي الرياضي. ويعزو الباحث هذه النتيجة وربّما إلى عدم تحديد مواصفات دقيقة لتوزيع فقرات هذا الكتاب على مهارات التواصل الرياضي بصورة متوازنة، تستند إلى الوزن النسبي الحقيقي لكل مهارة منها، ممّا أدّى إلى الاضطراب في توزيعها، فجاء الاهتمام المرتفع بمهارة التعبير الشفوي الرياضي بنسبة (55.51%)، ومستوى تمثيل متدني في المهارات الأربعة الأخرى (الكتابة، التمثيل، القراءة، الاستماع)، فنالت النسب الآتية: (2.33%, 11.45%, 11.67%, 13.64%).

ثانياً- مستوى تمثيلها بالنسبة إلى العدد الكلي للفقرات المتضمنة مهارات التواصل الرياضي:

يتضح من الجدول (4) تفاوت مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي استناداً إلى العدد الكلي لفقرات المحتوى البالغة (835) فقرة، فحازت مهارة التعبير الشفوي على المرتبة الأولى من اهتمام فقرات محتوى الكتاب، بنسبة مرتفعة بلغت (55.51%)، في حين جاءت مهارة الكتابة في المرتبة الثانية بنسبة متدنية بلغت (13.64%)، ثم حلت مهارة التمثيل في المرتبة الثالثة بنسبة متدنية بلغت (11.67%)، والقراءة في المرتبة الرابعة بنسبة متدنية بلغت (11.45%)، ومهارة الاستماع في المرتبة الخامسة والأخيرة بنسبة تمثيل متدنية-تكاد لا تُذكر، والتي بلغت (2.33%).

وتظهر النتائج أن ما يُقارب ثلثا الفقرات جاءت للتدريب على مهارة التعبير الشفوي الرياضي فقط، في حين نالت المهارات الأربعة الأخرى نسبة التمثيل الأقل في فقرات المحتوى، على الرغم من أهميتها لتلميذ الصف السادس الأساسي، الذي يُفترض أن يكون قد قطع شوطاً كبيراً في

جدول 5

مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي بالنسبة إلى العدد الكلي للفقرات المتضمنة لمهارات التواصل الرياضي

مجموع المهارات	مهارات التواصل الرياضي								العدد الكلي للفقرات المتضمنة مهارات التواصل الرياضي	
	التمثيل		الاستماع		التعبير الشفوي		الكتابة		القراءة	
%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
12.24	97	2.53	20	58.61	464	14.44	114	12.14	96	791

يكون مردّها إلى نظرة القائمين على تأليف الكتاب إلى تلميذ الصف السادس، على أنه ينتمي إلى الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، على الرغم من أنه تمّ تعديل توزيع حلقتي التعليم الأساسي بموجب قرار وزاري؛ ليصبح "الصف السادس نهاية للحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي" [52]، وهذا يفرض تدريب تلميذ الصف السادس على مهارات التواصل الرياضي الأكثر تقدماً؛ كالتمثيل الرياضي مثلاً، تمهيداً لدخوله في المرحلة الجديدة (الحلقة الثانية للتعليم الأساسي).

- التساؤل الثاني، والذي ينصّ على: "ما مستوى تمثيل كلّ مؤشر من مؤشرات مهارات التواصل الرياضي (القراءة، والكتابة، والتعبير الشفوي، والاستماع، والتمثيل) في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟"

للإجابة عن هذا التساؤل، قام الباحث بحساب النسبة المئوية لتكرارات كلّ مؤشر وتقديره، وترتيبه، من حيث مستوى اهتمام فقرات المحتوى بالمهارة التي ينتهي إليها.

أولاً- مستوى تمثيل مؤشرات مهارة القراءة الرياضية في المحتوى:

يتضح من الجدول (5) تفاوت مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي استناداً إلى العدد الكلي لفقرات المحتوى المتضمنة مهارات التواصل الرياضي، والبالغة (791) فقرة، فحازت مهارة التعبير الشفوي على المرتبة الأولى بنسبة تمثيل مرتفعة بلغت (58.61%)، في حين جاءت مهارة الكتابة بنسبة بلغت (14.44%)، ثم كلّ من مهارة التمثيل بنسبة (12.24%) ومهارة القراءة بنسبة (12.14%)، وأخيراً مهارة الاستماع بنسبة (2.53%)، وهذه كلّها نسب تمثيل متدنية.

تعزّز النتائج في الجدول (5) النتائج السابقة في الجدول (4) حول مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي في فقرات محتوى الكتاب، فتبرز العناية الكبيرة بمهارة التعبير الشفوي بنسبة مرتفعة بلغت (58.61%)، وضعف مستوى تمثيل المهارات الأخرى (الكتابة، التمثيل، القراءة، الاستماع) بصورة واضحة؛ حيث جاءت بنسب متدنية، تراوحت بين (2.53%-14.44%)، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة Hackett & Wilson [42]، ودراسة السر [34]، اللتين أشارتا إلى ضعف اهتمام محتوى كتب الرياضيات بمهارة التعبير الشفوي؛ ويعزو الباحث هذه النتيجة ربما

## جدول 6

## التكرارات والنسبة المئوية وتقديرها والترتيب لكل مؤشر من مؤشرات مهارة القراءة الرياضية في المحتوى

م	مؤشرات مهارة القراءة الرياضية	التكرارات	النسبة %	تقدير %	الترتيب
1	يقرأ أهداف لكل درس في الكتاب.	46	47.97	مرتفعة	1
2	يقرأ مقدّمة لما سيتمّ تعلمه في مقدّمة كل درس.	44	45.83	مرتفعة	2
3	يقرأ الأعداد بمختلف أنواعها.	3	3.15	متدنية	3
4	يقرأ الوقت بالساعات والدقائق والثواني.	2	2.03	متدنية	4
5	يقرأ تمثيلات بيانية بالخطوط بمقاييس مختلفة لتفسيرها.	1	1.07	متدنية	5
6	يقرأ مساعدات (تلميحات) لحلّ المسائل الصعبة.	0	0	غير متوفر	6
7	يقرأ قائمة بالتعريفات في نهاية كل وحدة.	0	0	غير متوفر	6
8	يقرأ ملخّص في نهاية كل وحدة.	0	0	غير متوفر	6
المجموع		96	100	**	**

يتضح من الجدول (6) النتائج الآتية:

مقدّمة كل درس"، وقلة اهتمامهم بمؤشرات مهمة، يفترض تضمينها في المحتوى؛ مثل: "يقرأ الأعداد بمختلف أنواعها، ويقرأ الوقت بالساعات والدقائق والثواني، ويقرأ تمثيلات بيانية بالخطوط...". كما تظهر النتائج الغياب التام لثلاثة مؤشرات مهمة، هي: "يقرأ مساعدات (تلميحات) لحلّ المسائل الصعبة، ويقرأ قائمة بالتعريفات في نهاية كل وحدة، ويقرأ ملخّص في نهاية كل وحدة". وتتفق هذه النتائج مع نتيجة دراسة السر [34]، التي أشارت إلى أنّ تناول مؤشرات مهارة القراءة الرياضية في محتوى كتب الرياضيات كان متدنياً جداً. ويرى الباحث أنّ هذه النتائج ربّما تعود إلى عدم تقدير الوزن الحقيقي لمؤشرات المهارة من قبل المؤلفين، وأنّ الفقرات بُنيت غالباً من على خبراتهم الشخصية، لا على أساس أهمية مؤشرات المهارة، بل دليل أنّ هناك مؤشرات أُغفلت على الرغم من ورودها في وثيقة المعايير الوطنية.

ثانياً- مستوى تمثيل مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية في المحتوى:

- بلغت مؤشرات مهارة القراءة الرياضية (8) مؤشرات، تباينت نسبة تكراراتها في فقرات المحتوى التي تمّ تضمين مهارة القراءة الرياضية فيها، والتي بلغت (96) فقرة، فقد تراوحت النسبة المئوية لتكرارات مؤشرات مهارة القراءة الرياضية بين (0.00% و 47.97%).

- حظي المؤشر (1) على نسبة تمثيل مرتفعة من فقرات المحتوى، بلغت (47.97%)، تلاه المؤشر (2) بنسبة تمثيل أقل، لكنها مرتفعة أيضاً بلغت (45.83%)، في حين جاءت المؤشرات (5,4,3) بنسب تمثيل متدنية، تراوحت بين (1.07%-3.15%)، ولم تحظّ المهارات (8,7,6) بأدنى مستوى تمثيل في المحتوى.

تشير النتائج في الجدول (6) إلى تفاوت ملحوظ في تناول مؤشرات مهارة القراءة الرياضية في محتوى كتاب الرياضيات، حيث اقتصر تناولها على (96) فقرة واردة في المحتوى، كما تبرز اهتمام المؤلفين بمؤشرات محددة، مثل: "يقرأ أهداف لكل درس في الكتاب، ويقرأ مقدّمة لما سيتمّ تعلمه في

## جدول 7

## التكرارات والنسبة المئوية وتقديرها والترتيب لكل مؤشر من مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية

م	مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية	التكرارات	النسبة %	تقدير %	الترتيب
9	يكتب عبارات عددية تتضمن أعداداً (طبيعية أو بالكتابة العشرية) لحلّ المسائل.	19	16.67	متدنية	1
5	يكتب عبارات جبرية ومعادلات تعبيراً عن نصوص.	18	15.72	متدنية	2
3	يكتب الكسور (عادية، مركبة، بصيغة نسب مئوية).	17	14.98	متدنية	3
14	يكتب عبارات تصف مفهوم أو شكل أو رمز.	17	14.98	متدنية	3
1	يكتب الأعداد الطبيعية (عددياً أو لفظياً أو تفصيلاً).	12	10.55	متدنية	4
7	يكتب عملية تحليل عدد إلى جداء قوى لقواسمه الأولية.	9	7.81	متدنية	5
8	يكتب القوى بصيغ مختلفة.	8	7.06	متدنية	6
6	يكتب الوقت بالساعات والدقائق والثواني.	4	3.58	متدنية	7
10	يكتب نسبة بأبسط صيغة.	3	2.64	متدنية	8
4	يكتب الأعداد العشرية بصيغة نسب مئوية.	2	1.79	متدنية	9
11	يكتب نسب متكافئة.	2	1.79	متدنية	9
12	يكتب قاعدة نمط معطى باستعمال العبارات الجبرية.	2	1.79	متدنية	9
13	يكتب قاعدة نمط باستعمال المتحولات.	2	1.79	متدنية	9
2	يكتب الأعداد الطبيعية باستعمال القوى.	1	0.85	متدنية	10
المجموع		114	100	**	**

يتضح من الجدول (7) النتائج الآتية:

- بلغت مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية (14) مؤشراً، تباينت نسبة تكراراتها في فقرات المحتوى، التي تمّ تضمين مهارة الكتابة الرياضية فيها،

لقد انصب تركيز مؤلفي الكتاب على بعض المؤشرات الأولية؛ مثل: "يكتب عبارات عديدة، ويكتب عبارات تصف مفهوم أو شكل أو رمز، ويكتب الأعداد الطبيعية عددياً أو لفظياً أو تفصيلاً"، ولم تُعط بعض المؤشرات المهمة نصيباً كافياً من الاهتمام؛ كمؤشر "يكتب الأعداد العشرية بصيغة نسب مئوية، ويكتب الأعداد الطبيعية باستعمال القوى"، وغيرها.

وتتفق النتائج السابقة مع نتيجة دراسة كل من Irvin [48]، Hackett & Wilson [42]، خليفة [31]، والسر [34]، حيث أظهرت تدني مستوى تمثيل مؤشرات مهارة الكتابة في محتوى الرياضيات؛ كما تختلف النتائج السابقة لهذه الدراسة مع نتيجة دراسة كل من David & etal [43]، والشقرا [49]، فقد أشارتا إلى انعدام مستوى تمثيل مؤشرات مهارة الكتابة في محتوى كتب الرياضيات. ثالثاً- مستوى تمثيل مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي في المحتوى:

والتي بلغت (114) فقرة، فقد تراوحت النسبة المئوية لتكرارات مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية بين (0.85%-16.67%). حظيت جميع المؤشرات، التي تحمل الأرقام: (2,13,12,11,4,10,6,8,7,1,14,3,5,9) على نسب تمثيل متدنية، تراوحت بين (0.85%-16.67%).

تشير النتائج في الجدول (7) إلى مراعاة جميع مؤشرات مهارة الكتابة الرياضية بفقرتين على الأقل، ولكن ثمة تباين كبير بين كل مهارة وأخرى، وهذا يعني أنّ مراعاة فقرات المحتوى لمؤشرات مهارة الكتابة الرياضية لم يكن متوازناً، على الرغم من تخصيص نحو (114) فقرة لمؤشرات مهارة الكتابة الرياضية، كان يمكن معها توزيع هذه المؤشرات على الفقرات بشكل متوازن؛ وربما يعود هذا إلى أنّ الاضطراب الذي حصل في توزيع مهارات التواصل الرياضي، انعكس على توزيع المؤشرات أيضاً، في ظلّ غياب التوزيع الدقيق لها، والمستند إلى معايير علمية واضحة، تعطي كلّ مهارة وزنها النسبي الحقيقي.

#### جدول 8

التكرارات والنسبة المئوية وتقديرها والترتيب لكل مؤشّر من مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي

م	مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي	التكرارات	النسبة %	تقدير %	الترتيب
7	يشرح مفهوماً أو رمزاً أو علاقة أو شكلاً.	136	29.36	متوسطة	1
8	يعطي أمثلة ولا أمثلة على مفهوم ما.	114	24.52	متوسطة	2
1	يعبّر عن الأفكار والعلاقات باستخدام مفردات ورموز رياضية محدّدة	76	16.38	متدنية	3
3	يعرض حلولاً للتمرين أو للمسألة الرياضية.	48	10.32	متدنية	4
4	يصف إجراءات حلّ تمرين أو مسألة رياضية.	47	10.18	متدنية	5
5	يصف أشكالاً هندسية	23	4.97	متدنية	6
2	يربط بين لغة الرياضيات ومواقف في الحياة عند التعبير الشفوي	16	3.41	متدنية	7
6	يصف أنماطاً عديدة	4	0.85	متدنية	8
	المجموع	464	100	**	**

ولا أمثلة على مفهوم ما"، وغيرها، وعلى الرغم من أهمية هذه المهارات إلّا أنّ هناك مهارات أكثر أهمية ومناسبة لتلميذ الصف السادس الأساسي لم تنل قدراً كافياً في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس، نحو: "يصف أشكال هندسية، ويصف أنماط عددية"، وغيرها.

ويعزو الباحث هذه النتائج إلى أنّ فقرات المحتوى التي تناولت مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي لم تُصمّم على نحو جيد؛ بحيث تشمل المهارات المطلوبة لتلميذ الصف السادس الأساسي، فكان هناك بعض الثغرات في بنائها، تجلّى في غياب التركيز على مهارات مهمّة. وتتفق النتائج السابقة مع نتيجة دراسة السر [34] التي أشارت إلى أنّ مستوى تمثيل مؤشرات مهارة التعبير الشفوي في المحتوى كان متوسطاً.

رابعاً- مستوى تمثيل مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي في المحتوى: الجدول 9 التكرارات والنسبة المئوية وتقديرها والترتيب لكل مؤشّر من مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي يتضح من الجدول (8) النتائج الآتية:

- بلغت مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي (8) مؤشرات، تباينت نسبة تكراراتها في فقرات المحتوى، التي تمّ تضمين مهارة التعبير الشفوي الرياضي فيها، والتي بلغت (464) فقرة، فقد تراوحت النسبة المئوية لتكرارات مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي بين (0.85%-29.36%).

يتضح من الجدول (8) النتائج الآتية:

- بلغت مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي (8) مؤشرات، تباينت نسبة تكراراتها في فقرات المحتوى، التي تمّ تضمين مهارة التعبير الشفوي الرياضي فيها، والتي بلغت (464) فقرة، فقد تراوحت النسبة المئوية لتكرارات مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي بين (0.85%-29.36%).

- حظي المؤشّران (8,7) على نسبي تمثيل متوسطة، بلغت على الترتيب: (29.36% 24.52%)، ثم جاءت المؤشرات 6,2,5,4,3,1 بنسب تمثيل متدنية، تراوحت بين (0.85%-16.38%).

تُظهر النتائج في الجدول (8) بجلاء التباين الكبير في درجة اهتمام مؤلفي الكتاب بمؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي، على الرغم من مراعاة جميع المؤشرات بأربعة فقرات على الأقل، ونظراً لأهمية هذه المهارة، مهارة التعبير الشفوي، فقد بلغ عدد فقراته في المحتوى (464) فقرة.

لقد أدى التباين في مراعاة مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي في المحتوى إلى التركيز على مؤشرات بعينها أكثر من غيرها بكثير؛ كالمؤشرات التي تناولت "يعبّر عن الأفكار والعلاقات باستخدام مفردات ورموز رياضية محدّدة، ويشرح مفهوم أو رمز أو علاقة أو شكل، ويعطي أمثلة

ولا أمثلة على مفهوم ما"، وغيرها، وعلى الرغم من أهمية هذه المهارات إلا أن هناك مهارات أكثر أهمية ومناسبة لتلميذ الصف السادس الأساسي لم تتل قدرًا كافيًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس، نحو: "يصف أشكال هندسية، ويصف أنماط عددية"، وغيرها. ويعزو الباحث هذه النتائج إلى أن فقرات المحتوى التي تناولت مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي لم تُصمّم على نحو جيد؛ بحيث تشمل المهارات المطلوبة لتلميذ الصف السادس الأساسي، فكان هناك بعض الثغرات في بنائها، تجلّى في غياب التركيز على مهارات مهمّة. وتتفق النتائج السابقة مع نتيجة دراسة السر [34] التي أشارت إلى أن مستوى تمثيل مؤشرات مهارة التعبير الشفوي في المحتوى كان متوسطًا. رابعاً- مستوى تمثيل مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي في المحتوى:

- حظي المؤشران (8,7) على نسبي تمثيل متوسطة، بلغت على الترتيب: (29.36%، 24.52%)، ثم جاءت المؤشرات (6,2,5,4,3,1) بنسب تمثيل متدنية، تراوحت بين (0.85%-16.38%). تُظهر النتائج في الجدول (8) بجلاء التباين الكبير في درجة اهتمام مؤلفي الكتاب بمؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي، على الرغم من مراعاة جميع المؤشرات بأربعة فقرات على الأقل، ونظراً لأهمية هذه المهارة، مهارة التعبير الشفوي، فقد بلغ عدد فقراته في المحتوى (464) فقرة. لقد أدى التباين في مراعاة مؤشرات مهارة التعبير الشفوي الرياضي في المحتوى إلى التركيز على مؤشرات بعينها أكثر من غيرها بكثير؛ كالمؤشرات التي تناولت "يعبر عن الأفكار والعلاقات باستخدام مفردات ورموز رياضية محدّدة، ويشرح مفهوم أو رمز أو علاقة أو شكل، ويعطي أمثلة

## جدول 9

التكرارات والنسبة المئوية وتقديرها والترتيب لكل مؤشر من مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي

م	مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي	التكرارات	النسبة %	تقدير %	الترتيب
4	يقوم المسائل وحلولها المقدمة من قبل الآخرين، مستجيباً لها من خلال تقديم المبررات المقنعة لها	7	35	مرتفعة	1
5	يقوم المناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين، مستجيباً لها	6	30	متوسطة	2
1	يجيب عن الأسئلة التمهيديّة استعداداً لتلقي أسئلة أكثر تعقيداً.	3	15	متدنية	3
2	يستمتع إلى وصف لشيء أو نموذج محسوس أو شكل هندسي	2	10	متدنية	4
3	يربط المفاهيم والمصطلحات الرياضية غير المألوفة بلغة الحياة المألوفة.	2	10	متدنية	4
	المجموع	20	100	**	**

يتضح من الجدول (9) النتائج الآتية: بلغت مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي (5) مؤشرات، اختلفت نسبة تكراراتها في فقرات المحتوى التي تمّ تضمين مهارة الاستماع الرياضي فيها، والتي بلغت (20) فقرة، فقد تراوحت النسبة المئوية لتكرارات مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي بين (10%-35%) حظي المؤشر (4) على نسبة تمثيل مرتفعة في فقرات المحتوى بلغت (35%)، تلاه المؤشر (5) بنسبة تمثيل متوسطة بلغت (30%)، ثم جاءت المؤشرات (1,2,3) بنسبة تمثيل متدنية تراوحت بين (10%-15%) كما تبين النتائج في الجدول (9) قلة الفقرات التي تركز على مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي، والتي بلغ عددها (20) فقرة من إجمالي فقرات المحتوى، مقارنة بالمهارات السابقة، كما تُظهر اهتمام المؤلفين ببعض مؤشرات المهارة؛ مثل: "يقوم المسائل الرياضية وحلولها المقدمة من قبل

الآخرين، مستجيباً لها، ويقوم المناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين، مستجيباً لها"، جاء على حساب مؤشرات أخرى مهمة؛ مثل: "يستمتع إلى وصف لشيء أو نموذج محسوس أو شكل هندسي، ويربط المفاهيم والمصطلحات الرياضية غير المألوفة بلغة الحياة المألوفة" ويعزو الباحث هذه النتائج إلى قلة الفقرات في المحتوى، التي تناولت مؤشرات مهارة الاستماع الرياضي عموماً؛ بحيث لم تتح الفرصة للمؤلفين لمراعاة المهارات المختلفة بشكل متوازن، على الرغم من تناول جميع المهارات بفقرتين في المحتوى على الأقل، كما قد تُعزى هذه النتائج إلى الاعتقاد الخاطئ بأن هذه المهارات فوق مستوى التلاميذ. وتتفق النتائج السابقة مع نتيجة دراسة السر [34] التي أشارت إلى تدني مستوى تمثيل مؤشرات مهارة الاستماع في المحتوى. خامساً- مستوى تمثيل مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي في المحتوى:

## جدول 10

التكرارات والنسبة المئوية وتقديرها والترتيب لكل مؤشر من مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي

م	مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي	التكرارات	النسبة %	تقدير %	الترتيب
2	يصنع نماذج لأشكال هندسية.	25	25.73	متوسطة	1
11	ينشئ نظير نقطة أو مستقيم أو قطعة مستقيمة أو دائرة بالنسبة إلى محور تناظر معلوم	23	23.72	متوسطة	2
7	يستعمل النماذج والرسوم في حساب خارج قسمة عدد عادي على عدد طبيعي	9	9.25	متدنية	3
15	يحول بين وحدات قياس المساحة أجزاء ومضاعفات (من الوحدة الصغيرة إلى الكبيرة، وبالعكس، وبالكتابة العشرية)	9	9.25	متدنية	3
4	يمثل عدد باستعمال جدول أو مجموعة من الأشياء.	8	8.24	متدنية	4
16	يحول بين وحدات قياس الحجم المترية أجزاء ومضاعفات (من الوحدة الصغيرة إلى الكبيرة، وبالعكس)	4	4.12	متدنية	5
12	يحول بين وحدات قياس الطول المترية أجزاء ومضاعفات المتر (من الوحدة الصغيرة إلى الكبيرة، من الوحدة الكبيرة إلى الصغيرة، بالكتابة العشرية)	3	3.02	متدنية	6

م	مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي	التكرارات	النسبة %	تقدير %	الترتيب
17	يحوّل الوقت (إلى ساعات ودقائق، أو إلى دقائق فقط)	3	3.02	متدنية	6
6	يستعمل النماذج والرسوم في حساب حاصل ضرب الأعداد (عدد عادي بعدد طبيعي، عددين عاديين)	2	2.01	متدنية	7
8	يرسم التمثيلات البيانية بالخطوط بمقاييس مختلفة	2	2.01	متدنية	7
13	يحوّل بين وحدات قياس الكتلة (من الوحدة الصغيرة إلى الكبيرة، وبالعكس، بالكتابة العشرية)	2	2.01	متدنية	7
14	يحوّل بين وحدات قياس السعة (من الوحدة الكبيرة إلى الصغيرة، بالكتابة العشرية)	2	2.01	متدنية	7
18	يستخدم المعلومات المعروضة في الجداول عند حلّ مسائل.	2	2.01	متدنية	7
1	يستعمل النماذج والرسوم في جمع الأعداد (العادية؛ العشرية) وطرحها	1	1.01	متدنية	8
3	يمثل الأعداد الطبيعية باستعمال القيم العددية لخانات الأعداد.	1	1.01	متدنية	8
5	يمثل عمليتي جمع الأعداد (العادية، العشرية) وطرحها بنماذج محسوسة ورسوم.	1	1.01	متدنية	8
9	يستخدم التمثيلات البيانية بالخطوط عند حلّ مسائل.	1	1.01	متدنية	8
10	يمثل الانسحاب الأفقي والشاقولي لنقطة على شبكة إحداثيات مستوية باستعمال ثنائيات الأعداد الطبيعية	1	1.01	متدنية	8
	المجموع	97	100	**	**

### 6. التوصيات

يتضح من الجدول (10) النتائج الآتية:

استناداً إلى ما تمّ التوصل إليه من نتائج، تمّ تقديم التوصيات والمقترحات الآتية:

- الاهتمام بضرورة تضمين مهارات التواصل الرياضي، التي ظهر فيها ضعف واضح في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.
- الإفادة من أداة تحليل المحتوى، التي تمّ إعدادها في هذه الدراسة، في تطوير محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وتبني الأداة في تقويم محتوى كتب الرياضيات لصفوف الحلقة الأولى من التعليم الأساسي استناداً إلى مهارات التواصل الرياضي.
- تدعيم المحتوى بأنشطة مقصودة، تساعد على إكساب تلاميذ الصف السادس الأساسي مهارات التواصل الرياضي.
- الاهتمام بالجوانب الوظيفية التطبيقية لمحتوى الرياضيات وعدم الاقتصار على الجانب المعرفي فقط.
- التوسع في عدد الأنشطة في المحتوى، التي تشجع التلميذ على مهارات التواصل الرياضي، وبخاصة (الاستماع، والتمثيل، والكتابة).
- إعادة النظر في محتوى الرياضيات بحيث يدرّب التلميذ على مهارة القراءة الرياضية.
- التأهيل الشامل لمؤلفي مناهج الرياضيات وإلمامهم بكلّ ما هو جديد بما يخص التوجهات العالمية للرياضيات وبخاصة مهارات التواصل الرياضي.
- تشكيل لجنة تأليف خاصة لكتب الرياضيات تبدأ بالتأليف من الصف الأول وحتى السادس الأساسي، تراعي مدى تعمق مهارات التواصل الرياضي في كلّ صف، بناء على جدول مواصفات دقيق، يستند إلى تحديد الوزن النسبي لمهارات التواصل الرياضي، ولتكرار كلّ مؤشر من المهارات؛ تبعاً لأهميته، ومناسبته لتلاميذ كل صف من الصفوف.
- إجراء دراسة تتناول تطوير مناهج الرياضيات للصف السادس الأساسي وفق مهارات التواصل الرياضي اللازمة لتلاميذ هذا الصف.
- القيام بدراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على إستراتيجيات تدريسية حديثة لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.

- بلغت مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي (18) مؤشراً، اختلفت نسبة تكراراتها في فقرات المحتوى التي تمّ تضمين مهارة التمثيل الرياضي فيها، والتي بلغت (97) فقرة، فقد تراوحت النسبة المئوية لتكرارات مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي بين (10% - 35%).

- حظي المؤشران (11,2) بنسبتي تمثيل متوسطتين في فقرات المحتوى بلغت (25.73%، 23.72%)، ثم جاء المؤشرات ذات الأرقام: (8,6,17,12,16,4,15,7) (10,9,5,3,1,18,14,13)، بنسب تمثيل متدنية، تراوحت بين (1.01% - 9.25%).

تشير النتائج في الجدول (10) إلى قلة الفقرات في المحتوى التي تناولت مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي، والتي بلغ عددها (97) فقرة من إجمالي عدد الفقرات الواردة في المحتوى؛ ما أدى إلى ضعف التدريب على بعض مؤشراتها، ومع ذلك تباينت فرص التدريب على قلّتها بين مؤشرات مهارة التمثيل، ففي حين انصبّ التركيز على مؤشرات، من مثل: "يصنع نماذج لأشكال هندسية، وينثني نظير نقطة أو مستقيم أو قطعة مستقيمة أو دائرة بالنسبة إلى محور تناظر معلوم"، كان التركيز ضعيفاً على مؤشرات أخرى مهمة، نحو: "يستعمل النماذج والرسوم في جمع الأعداد وطرحها، ويمثل الانسحاب الأفقي والشاقولي لنقطة على شبكة إحداثيات مستوية باستعمال ثنائيات الأعداد الطبيعية، ويمثل عمليتي جمع الأعداد وطرحها بنماذج محسوسة ورسوم، ويستخدم التمثيلات البيانية بالخطوط عند حلّ مسائل، ويمثل الأعداد الطبيعية باستعمال القيم العددية لخانات الأعداد"; ويعزو الباحث هذه النتائج إلى ضعف الاهتمام بمهارة التمثيل عموماً من قبل مؤلفي الكتاب، وعدم التوازن في طرح الفقرات في المحتوى، التي تبرز أهمية هذه المهارة وأهمية التدرب على مؤشراتها، كما تشير إلى أنّ فقرات المحتوى بُنيت غالباً وفق خبرات المؤلفين الذاتية، لا على أساس أهمية المهارة لتلاميذ هذه الصف، بدليل أنّ هناك مهارات أُغفلت على الرغم من ورودها في وثيقة المعايير الوطنية. وتختلف النتائج السابقة مع نتيجة دراسة السر[34]، التي أشارت إلى أنّ مستوى تمثيل مؤشرات مهارة التمثيل الرياضي في محتوى كتب الرياضيات جاء متوسطاً.

بالتعاون مع جامعة سيناء، مقر جامعة سيناء بالقاهرة (22-24) مارس، 2009م.

- [20] نصر، محمود أحمد. (2009). فاعلية الكتابة للتعلم من خلال فرق التفكير في تصميم خرائط المفاهيم برياضيات المرحلة الإعدادية وأثر ذلك على تنمية التواصل الرياضي لدى طلاب الفرقة الرابعة رياضيات بكلية التربية. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون بعنوان: تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة، جامعة عين شمس، القاهرة (28-29) يوليو، 2009م.
- [21] السويعي، عثمان؛ وخشان، أيمن. (2005). معايير الرياضيات والعلوم في غرفة الصف. دبي: دار القلم.
- [25] النذير، محمد بن عبد الله؛ والمالكي، فاطمة بنت ناصر. (2013). مدى تمكن طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض من مهارات التواصل الرياضي ضمن كتب سلسلة الرياضيات المطورة. بحث مقدم إلى المؤتمر الثالث لتعليم الرياضيات بعنوان: الرياضيات وتطبيقاتها في التعليم العام: تجارب رائدة ورؤى مستقبلية، جامعة الملك سعود والجمعية السعودية للعلوم الرياضية، الرياض (13-15) مايو، 2013م.
- [26] عفيفي، أحمد محمود. (2008). أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (141).
- [27] عبد الفتاح، ابتسام عز الدين محمد. (2008). أثر استخدام استراتيجية (فكر- زاوج- شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الزقازيق، مصر.
- [28] حسين، هشام بركات. (2012). فاعلية برنامج مقترح لتنمية التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 15، 20-52.
- [29] الكبسي، عبدالواحد؛ والمشهداني، هند. (2016). أثر استراتيجية المفاهيم الكارتونية في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 30(1)، 87-124.
- [31] خليفة، جمال محمد فكري. (1995). أنشطة القراءة والكتابة الرياضية ومدى استخدامها في تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بأسوان، (10).
- [33] الحمود، ميكائيل؛ والبرزاوي، سهاد؛ وحمشو، وفاء؛ وعلي، عصام؛ وبيطار، زياد. (2015). منهج الرياضيات لمرحلة التعليم ما قبل الجامعي. دمشق: المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية بوزارة التربية، الجمهورية العربية السورية.
- [34] السر، خالد خميس. (2015). درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، 19(2)، 222-267.

## المراجع

### أ. المراجع العربية

- [2] كوجك، كوثر حسن. (2001). اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة: عالم الكتب.
- [3] شحاتة، حسن؛ والنجار، زينب. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- [4] سلام، وائل مسعد. (2004). 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.
- [7] السعيد، رضا مسعد. (2003). القوة الرياضية: مدخل حديث لتطوير تقويم تعلم الرياضيات في مراحل التعليم العام. المؤتمر العلمي الثالث بعنوان: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع. جامعة عين شمس، القاهرة (8-9) أكتوبر، 2003م.
- [10] بدوي، رمضان مسعد. (2003). استراتيجيات في تعليم وتقييم تعلم الرياضيات. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- [11] الرفاعي، أحمد محمد رجائي. (2001). استراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة طنطا، مصر.
- [15] الذارحي، فاطمة يحيى هاشم عبد الله. (2009). التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي وعلاقته بالتحصيل الرياضي. رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة صنعاء، اليمن. المركز الوطني للمعلومات، اليمن، استرجع من الموقع: <http://www.yemen-nic.info>
- [16] التخينة، بهجت حمد عفنان. (2011). فعالية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على بعض أبعاد التعلم في الاتجاه والاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة. مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) 19(1)، 399-426.
- [17] آل عامر، حنان بنت سالم بن عبد الله. (2008). فعالية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تيرز (TRIZ) في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي للمتفوق. رسالة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الملك عبد العزيز، السعودية.
- [18] المعولي، الجندي عبد الله. (2007). مستويات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف التاسع بسلطنة عمان في ضوء معايير (NCTM). رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.
- [19] سرور، علي إسماعيل. (2009). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استخدام التقنيات الحديثة في تنمية التواصل الرياضي لدى الطلاب المعلمين. المؤتمر السنوي الرابع بعنوان: المعلوماتية وقضايا التنمية العربية - رؤى استراتيجية، المركز العربي للتعليم والتنمية

- [5] National Council of Teacher of Mathematics. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School. Resto. VA: NCTM. Mathematics.
- [6] Cantlon, D. (1998). Kids + Conjecture = Mathematical Power. Teaching Children Mathematics. 5(2), 108-119.
- [8] National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School mathematics. Reston, VA: NCTM.
- [9] Qi, C. (2001). math curriculum reform of mathematics curriculum materials. [J], Beijing Normal University Press.
- [12] Wadlington, E, Bitner, J, Partridge, E & Austin, S. (2002). Have a Problem? Make the Writing Mathematics Connection! Arithmetic Teacher. 40(4), 207-209.
- [13] Hirschfeld- Cotton, K. (2008). Mathematical communication, conceptual understanding, and students' attitudes toward mathematics. University of Nebraska-Lincoln, Retrieved from <http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/CottonK.pdf>
- [14] Wilson, B. (2009). Mathematical Communication through Written and Oral Expression. Action Research Projects. Paper 16. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/mathmidactionresearch/16>.
- [22] Mary, J. W. (1998). Cooperative learning in mathematics writing: problem-solving, self-perceptions, and attitudes of fifth-grade female minority students. Dissertation Abstracts International, 58(9), March, 3409-A.
- [23] Fennell, S. C. (1995). Oral and written communication for promoting mathematical understanding: teaching examples from grade 3. Journal of curriculum studies, 27(1), 31-54.
- [24] Larsson, J. k. (2007). Communication of Mathematics as a Tool to Improve Students' General Communicative Skills. Study submitted to the 3rd International CDIO Conference, MIT, Cambridge, Massachusetts, USA, 102-109.
- [30] Balas, A. K. (1997). The Mathematics and Reading connections. ERIC. Digest, Ed432439. [www.askeric.org](http://www.askeric.org): ERIC. Digest. Ed432439.
- [32] Thompson, D. R. & Chappell, M. F. (2007). Communication and Representation as Elements in Mathematical Literacy. Journal of Reading and Writing Quarterly, (23), 179-196.
- [37] Pape, S. J. F & Tchoshanov, M. A. (2001). The Role of Representation (s) in Developing Mathematical
- [35] عبيد، وليم. (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافته. ط. (1)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- [36] السعيد، رضا مسعد. (2005). التواصل الرياضي. مقالة تربوية. الصحيفة التربوية الإلكترونية، تمّ الاسترجاع من الموقع: <http://www5.domaindix.com>
- [39] عبد الحفيظ، صلاح وإسكندر، عايدة سيدهم. (1999). أثر استخدام النماذج الرياضية وأسلوب حلّ المشكلات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 2، 82-106.
- [40] محمد، حنفي إسماعيل. (1993). فاعلية مقررات الرياضيات التي يدرسها الطلاب المعلمين بشعبة التعليم الأساسي رياضيات في تنمية مهارات قراءة وتفسير الرسوم البيانية. مجلة العلوم التربوية في كلية التربية بقنا، (5)، الجزء الأول، 221-242.
- [41] وزارة التربية والتعليم الأردنية. (1994). الحلقة العربية حول تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها. رسالة المعلم، 25(2).
- [44] العبيد، ونام إبراهيم. (2014). أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على استراتيجية E's Seven في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، دولة فلسطين.
- [45] الدريج، محمد؛ وآخرون. (2011). معجم مصطلحات المناهج وطرق التدريس. الرباط: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألسكو)، مكتب تنسيق التعريب في الوطن العربي.
- [46] اللقاني، أحمد حسين والجمال، علي أحمد. (2003). معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.
- [49] الشقرا، مها محمد. (2006). تقويم مناهج الرياضيات الحالي لتعليم الصم من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات التواصل الرياضي الكتابي. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (113).
- [50] قوبا، عمران وآخرون. (2016-2017). الرياضيات كتاب التلميذ الصف السادس الأساسي. دمشق: المركز الوطني لتطوير المناهج التربوية بوزارة التربية في الجمهورية العربية السورية.
- [51] المفتي، محمد. (1986). سلوك التدريس. معالم تربوية، (ط2)، القاهرة: مؤسسة الخليج.
- [52] وزارة التربية السورية. (2015). القرار الوزاري المعدل للنظام الداخلي لمدارس مرحلة التعليم الأساسي رقم 3053/443، دمشق.

ب. المراجع الأجنبية

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



- National Council of Teachers of Mathematics, USA, fourth printing. Retrieved February 17, 2018, from: <http://www.nctm.org/standards/default.aspx>.
- [48] Irvin, B. B. (1993). Content Analysis of Writing Assignments Contained in The Basal Mathematics Textbooks Series Adopted by The State of Texas. University of North Texas. DAI, 54(5), 1656.
- [56] Lexi, W. & Kearney, N. (2009). Communication: A Vital Skill of Mathematics. University of Nebraska –Lincoln, Retrieved 5 December, 2017, from: [Ep://digitalcommons.unl.edu/math](http://digitalcommons.unl.edu/math)
- Understanding. Theory into practice. Realizing Reform in School Mathematics. 40(2), 18-127.
- [38] Watson, J. (2000). Statistics in Context. Mathematical Teacher. 93(1), 54-58.
- [42] Hackett, K & Wilson, T. (1995). Improving writing and speaking skills using mathematical language. Unpublished master's thesis, Saint Xavier University, Chicago.
- [43] David, K. Barbara, P. B. Corey, L. Patricia, D. (2003). The Treatment of Mathematical Communication in Mainstream Algebra Texts. University of North Carolina – Charlotte, NC 28262. United States of America. 238-241.
- [47] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2005). Principles and Standards for School Mathematics.

# LEVEL OF REPRESENTATION MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS IN MATHEMATICS TEXTBOOK FOR THE BASIC SIX GRADE IN SYRIAN ARABIC REPUBLIC (ANALYTICAL STUDY)

ABDEL GHAFOUR MOUSBAH AL-ASWAD

Faculty of Education

Al Baath University (Homs-Syria)

HATEM HUSSEIN ALBASES

Faculty of Education

Al Baath University (Homs-Syria)

---

**ABSTRACT\_** *The study aimed to determine the Level of representation of Mathematical communication skills in the content of the Mathematics textbook that is scheduled for the sixth grade students and Level of representation of each skill indicator in the content. The study population and sample was the content of the Mathematics Textbook for the Basic sixth grade. And the study used Content Analysis tool, included four communication skills and (53) indicators which had been verified its validity and reliability. Results of The study indicated that the content of the Mathematics textbook for the sixth grade basic took good care Mathematical communication skills, in a relative weight %(94.79) from all Paragraphs, but it gave some skills a high representation, speaking skill at first with a relative (55.51%), Followed by skills (Writing, Representation, Reading, Listening) at low rates, respectively (13.64%, 11.67%, 11.45%, 2.33%), and the results showed omission some indicators of communication skills, which didn't get any chance for training. Finally, the study recommended with Expanding the number of activities in content that encourage students to mathematical communication skills, especially listening, representation, and writing. And formation of accurate specifications table, bases on recognize of relative weight to Mathematical communication, accounting the depth of mathematical communication skills in each of the classes of the first cycle of basic education.*

**KEYWORDS:** *Mathematical communication skills, Mathematics textbook, the basic six grade, Content analysis.*