

تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية في ضوء مهارات الفهم القرائي في الرياضيات (دراسة تحليلية)

* محمد خليل

**أ.د. هناء المحرز

(الإيداع: 29 كانون الأول 2019 القبول: 1 حزيران 2020)

ملخص:

هدف الدراسة إلى تحديد مهارات الفهم القرائي الرياضي المتوفرة في محتوى منهاج الرياضيات (الجبر) للصف الأول الثانوي، ومدى توافر هذه المهارات، واشتملت عينة الدراسة على منهاج الرياضيات (الجبر) المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي في العام الدراسي 2019-2020م، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت أدوات الدراسة من: قائمة مهارات الفهم القرائي الرياضي، وأداة تحليل المحتوى، وقد أتم الباحث إجراءات الصدق والثبات للأدوات.

وقد تم التوصل للنتائج الآتية: إن المهارات التي تعزز الفهم القرائي الرياضي تتوفر بشكل جيد في منهاج الرياضيات، وتبين أن لبعض المستويات درجة اهتمام أكبر من المستويات الأخرى، فجاء مستوى الفهم الحرفي أولاً بنسبة بلغت (36.66%)، تلاها مستوى الفهم التفسيري بنسبة اهتمام بلغت (31.96%)، ثم مستوى الفهم التطبيقي وحلها بنسبة بلغت (31.36%)، كما أظهرت النتائج تباين العناية بالمهارات الفرعية واختلاف نسبة تكراراتها، وإغفال بعض المهارات الفرعية التي لم تحظ بأية فرصة للتدريب عليها.

الكلمات المفتاحية: تحليل محتوى، الفهم القرائي الرياضي.

*طالب دكتوراه في كلية التربية – جامعة البعث – قسم المناهج وطرائق التدريس.

** أستاذ دكتور في قسم المناهج وطرائق التدريس – كلية التربية – جامعة البعث

Analyzing The Contents of Mathematics of Textbook for the tenth Grade Students In The Light Of Reading Comprehension Mathematics skills.

–Analytical study–

* Mohammed Khalil

** Brof: Hana Almahriz

(Received:29 December 2019, Accepted :1 June 2020)

Abstract:

This study aimed at identifying Reading Comprehension Mathematics skills, which are supposed to be available in mathematics textbook first grade secondary, and to know to what extent are these skills available in the Mathematics Textbook (2019–2020). To achieve the goals of the study used the following tools: a list of Mathematics reading Skills, a Content analysis tool. The researcher checked the validity and reliability of the used tools.

Study findings: Regarding the content analysis in the light of Mathematical Communication skills, the results showed that: the skills that enhance reading Comprehension of mathematics were available in the mathematics textbooks. However, some levels were given more consideration than other levels. For example, the level analysis of applied understanding was first at the highest percentage (percentage36.66). Then, the level analysis of literal understanding had percentage (percentage31.96). The level analysis of explanatory understanding it had (percentage31.36). In addition, the results showed the differences in the levels of subordinate skills and the differences in their repetitions and ignoring some skills that did not take any opportunity to be practiced.

Key words: Analyzing Of Mathematics of Textbook, Mathematical–reading Comprehension.

*Graduate student (Ph.D.) – Specialization of Education – Department of Curriculum and Teaching Methods – Faculty of Education – Al-Baath University

** Professor, Department of Curriculum and Teaching Methods, Faculty of Education, Al-Baath University.

1- المقدمة:

تشغل عملية تقويم المناهج الدراسية وتطويرها حيزاً كبيراً من اهتمام التربويين، لاسيما وأننا نعيش في عالم متغير متجدد، يفرض الكثير من التحديات التي ينبغي للمناهج أن تواجهها، ولهذا نشأت حركة المعايير والمواصفات على الصعيدين العالمي والمحلي للاستناد إليها في عملية التقويم أو التطوير على حد 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 كل مرحلة تعليمية، مع مراعاة طبيعة المقرر الدراسي.

وتأتي الرياضيات في مقدمة المقررات الدراسية التي أولتها المؤسسة التعليمية أهمية كبيرة كونها تحتل مكانة هامة ومميزة بين مختلف العلوم الأخرى، وما لها من استخدامات وتطبيقات متعددة في شتى مجالات الحياة، لذلك فهي ضرورة لا غنى عنها لكل فرد في المجتمع.

والرياضيات علم من إبداع العقل البشري، ولغة مفيدة في التعبير الرمزي. وأبرز خاصية للرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي مستخدمة سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة. (سلامة، 2005، 75)

كما أنها لغة لها مفرداتها الخاصة وقواعدها التي تميزها عن باقي العلوم، وقد أكد العديد من الباحثين والتربويين في مجال تعليم الرياضيات على ضرورة الاهتمام بقراءة الرياضيات وفهمها وتمييزها لدى المتعلمين، وذلك لأن تنمية مهارات الفهم في قراءة الرياضيات يلعب دوراً مهماً في تحسين تعليم الرياضيات، حيث ينمي الدافعية والتحصيل في الرياضيات. (في خليل، 2018، 3)

والفهم القرائي في الرياضيات في حد ذاته يتضمن مهارات قد لا يتوافر التدريب عليها في غيرها من فروع المعرفة، مثل: قراءة الرسوم البيانية والجداول وفهمها، وفهم دلالة الرموز والمعادلات.

كما أن الاهتمام بالفهم الرياضي وفاعليته مدعم بكثير من الدراسات، فقد أكدت العديد من الدراسات على وجود علاقة بين القدرة على القراءة الصحيحة وفهم المسائل الرياضية اللفظية مثل دراسة القحطاني (1995)، ودراسة العمري (1996)، ودراسة روتي "Roti" (2002)، كما أكدت دراسة الخطيب وعدنان (2008) أن الفهم القرائي له دور مهم في حل المشكلات، ومن العوامل التي تحد من إمكانات الطالب في حل المشكلة الرياضية قراءتها ومدى فهمه لما تحتويه من مفردات وما تشتمل عليه من رموز، ودراسة أكاسلي "Akasli" (2016) التي أكدت على وجود علاقة قوية بين الفهم القرائي ونجاح الطلاب في مادة الرياضيات، ودراسة بودين "Boden" (2018) التي أكدت على أن ضعف المعلمين في الفهم القرائي الرياضي له تأثير على تحسين معرفة الطلاب وفهمهم للموضوعات الرياضية، ودراسة كيرير وآخرون "Kuruyer" (2015) التي أكدت أن مهارات حل المشكلات الرياضية تختلف وفقاً لمستويات الفهم القرائي، ودراسة أنجوم "Anjum" (2015) التي أكدت وجود ارتباط إيجابي بين الإنجاز في الرياضيات والفهم القرائي، ودراسة الرفاعي (2010) التي أكدت على أهمية مهارات الفهم القرائي الهندسي وعملت على تنمية هذه المهارات من خلال إستراتيجية التدريس التبادلي. لذا نجد أن الفهم القرائي للرياضيات عملية دقيقة تتطلب تحديد معنى لكل رمز ومصطلح رياضي. وانطلاقاً من أهمية كتب الرياضيات المدرسية في تحقيق أهداف تعليم الرياضيات، المتعلقة منها بتنمية مهارات الفهم القرائي، كونه أداة يعتمد عليها معلم الرياضيات في تنفيذ دروسه، وأحد المصادر الرئيسة للمادة العلمية والخبرات الرياضية المنظمة، ومرجع للتخطيط والتنفيذ، وحيث أن الباحث في حدود ما اطّلع عليه من دراسات في هذا المجال، لم يجد دراسات قومت كتب الرياضيات للتعرف على مدى توافر مهارات الفهم القرائي فيها باستثناء دراسة الأحمد (2014) التي ركزت على الفهم القرائي للمسائل الرياضية فقط وكتابت الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

لأجل ذلك تأتي هذه الدراسة للتعرف على مدى تضمين كتاب الرياضيات السوري (الجبر) للصف الأول الثانوي لمهارات الفهم القرائي الرياضياتي، كونه يعتبر بداية وتأسيس لمرحلة دراسية جديدة وهي المرحلة الثانوية، ولتكون أيضاً حافزاً لتطوير الكتب الدراسية بما يساهم في تنمية هذه المهارات لدى الطلاب.

2-مشكلة الدراسة:

إن أهداف العملية التعليمية تتحقق من خلال المتعلم فهو الأداة والمحرك الرئيس لها فبقدر اكتسابه للمعارف والخبرات وتفاعله مع البيئة التعليمية تفاعلاً إيجابياً يكسبه الاتجاهات والمهارات التي تشكل شخصيته، بقدر ما تتحقق هذه الأهداف، وإذا كان أحد عناصر البيئة التعليمية هي المادة التعليمية المتمثلة في النصوص والتي تُظهر قدرة المتعلم على التفاعل معها بقدر توصله لفهمها وبناء المعنى لها. (أبو شامة، 2011)

والقراءة إحدى وسائل المتعلم لكي يُمارس التعلم فلا بد أن يكون قادراً على القراءة الواعية المقترنة بالفهم، التي تعتمد على فهم معاني الكلمات، وفهم معاني الجمل، والربط بين تسلسل الأحداث، مع القدرة على النقد واستخلاص المعنى من المقروء، مما يعكس عمليات تفكير معقدة. (موسى، 2001)

يتطلب قراءة وفهم النصوص العلمية القدرة على التحليل وإيجاد العلاقات الكمية وقراءة الرسوم البيانية والتوضيحية وفهم المعادلات والرموز العلمية، وبالتالي فقراءتها تقتزن بما وراء المعرفة (Koch, 2001). ومن هذا المنطلق، تساعد قراءة النصوص العلمية على تنمية عدد من العمليات المرتبطة بالتفكير مثل التذكر، والربط، والإدراك، والتفسير، والاستنباط والتقييم (Palincsa, Herrenkohl, 2002).

وقد نادت الدراسات بضرورة تدريس مهارات التفكير للمتعلمين من خلال تنمية مهارات الفهم القرائي، والتي ما هي إلا مهارات تفكير، لكون الفهم القرائي عملية عقلية معقدة (Galloway, 2003). كما ركزت المعايير الوطنية للمناهج ما قبل التعليم الجامعي في سورية على عدة نقاط من بينها تنمية الفهم القرائي الرياضياتي بما يتناسب مع كل مرحلة (المركز الوطني لتطوير المناهج، 2016، 20).

والمتمثل في الكتب العلمية المدرسية وخصوصاً كتب الرياضيات يجد أن القراءة مطلب رئيس في هذه الكتب من أجل فهم النصوص العلمية (موسى، 2001). وقد أثبتت الدراسات والأبحاث أن هناك قصوراً في الفهم القرائي للنصوص العلمية (Dowhower, 1999). وقد ظهرت عدة دراسات اهتمت بمهارات الفهم القرائي كدراسة خليل (2018) ودراسة الأحمد (2014). كما بينت بعض الدراسات مثل دراسة أبو عميرة (2000) على وجود صعوبات في الفهم القرائي للرياضيات لدى التلاميذ.

ولا زالت الدراسات التي تهتم بالفهم القرائي الرياضياتي في كتب الرياضيات قليلة جداً، مما استدعى قيام دراسات تُعنى بالفهم القرائي لهذه الكتب وتبحث في مدى ملاءمتها للمتعلمين، وقد أوصت بعض الدراسات كدراسة الحسين (2011) بضرورة الاهتمام بكتب الرياضيات للصف الأول الثانوي وتضمينها لمهارات الفهم القرائي الرياضياتي في مختلف مستويات الفهم القرائي الرياضياتي. ومن خلال عمل الباحث كمدرس رياضيات للصف الأول الثانوي لاحظ وجود ضعف في الفهم القرائي الرياضياتي عند بعض الطلاب أثناء قراءتهم لتعريف أو مبرهنة أو مسألة رياضياتية وعدم قدرتهم على استنتاج العلاقات وتحديد المعطيات من شكل بياني أو توضيحي، مما دعا الباحث إلى القيام بدراسة لتحديد مستوى تضمين كتاب الجبر للصف الأول الثانوي لمهارات الفهم القرائي الرياضياتي في مختلف مستويات الفهم القرائي الرياضياتي. وهكذا تتمثل مشكلة الدراسة الحالية بالتساؤلين الآتيين:

- 1- ما مهارات الفهم القرائي الرياضياتي اللازم تضمينها في محتوى منهاج الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

2- ما مدى توافر مهارات الفهم القرائي الرياضي في محتوى مناهج الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

3-أهمية الدراسة:

من المتوقع أن تفيد الدراسة في المجالات الآتية:
- تزويد القائمين على تخطيط مناهج الرياضيات وتطويرها بمهارات الفهم القرائي الرياضي المناسبة واللازمة لمراعاتها في تلك المناهج، وتوفير ما يلزم لتنميتها.
- معدي برامج تدريب المعلمين على المناهج المطورة من خلال التعرف على مهارات الفهم القرائي الرياضي لأخذها بعين الاعتبار عند القيام بالدورات التدريبية.
- إفادة الباحثين في هذا المجال بأدوات الدراسة وما توصلت إليه من نتائج.
- تقديم صورة علمية حقيقية عن واقع مهارات الفهم القرائي الرياضي في محتوى كتاب الجبر للصف الأول الثانوي.

4-أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:
1- تحديد مهارات الفهم القرائي الرياضي الواجب تضمينها في محتوى كتاب الجبر لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية.
2- تحديد درجة توفر مهارات الفهم القرائي الرياضي في محتوى كتاب الجبر لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية.

5- حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:
1 - 5-الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2019 – 2020.
2 - 5-الحدود الموضوعية: - اقتصرت الدراسة على تعاريف ومبرهنات ونتائج وتدريب وأنشطة وتمارين ومسائل كتاب الرياضيات (الجبر) المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي 2019/2020م. كما اقتصرت على مهارات الفهم القرائي الرياضي المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي، التي توزعت على ثلاثة مستويات هي: الحرفي والتفسيري والتطبيقي في كتاب الجبر من مناهج الرياضيات.

6-مصطلحات الدراسة:

1-6-تحليل المحتوى:

يعرف تحليل المحتوى بأنه "أسلوب منظم لتحليل مضمون رسالة معينة، وأنه أداة لملاحظة وتحليل السلوك الظاهر للأشكال بين مجموعة منتقاة من الأفراد القائمين بالتحليل، ويرمي تحليل المحتوى إلى التصنيف الكمي لمضمون معين، وذلك على ضوء نظام ضمني للفئات ليعطي بيانات مناسبة لظروف متعددة خاصة بهذا المضمون " (زيتون، 2004، 199).
- ويعرفه الباحث في هذه الدراسة بأنه أسلوب علمي منظم يستعمل لتحليل محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) تحليلاً موضوعياً كمياً ووصفه وصفاً علمياً دقيقاً، للحكم على مدى مراعاته لمهارات الفهم القرائي الرياضي اللازمة لطلاب الصف الأول الثانوي.

2-6-مهارات الفهم القرائي الرياضي: هي قدرة الطالب على الفهم الصحيح للرموز المكتوبة سواء كان هذا الرمز كلمة أو جملة أو فقرة وسط السياق العام للنص الرياضي، وذلك عن طريق ربط المعرفة التي سبق تعلمها بالمعرفة الواردة في النص الرياضي (سمية، 2015، 30).

وتعرفها الأحمد (2014، 7) بأنها: قدرة التلميذ على تحديد المعطيات الواردة في النص الرياضي، وتحديد المطلوب، وكذلك قدرته على إعادة صياغة النص الرياضي بأسلوبه، واقتراح أكثر من طريقة لحل المسألة الرياضية.

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنه: مجموعة الأنشطة والتدريبات المسائل والأسئلة في كتاب الجبر للصف الأول الثانوي التي توجه الطلاب إلى فهم النصوص والمشكلات الرياضية المكتوبة بما تحتويه من رموز ومفاهيم وأعداد وعلامات وأشكال وعبارات من خلال تفاعل الطالب معها، ويندرج هذا الفهم بمستوياته الثلاثة:

- الفهم الحرفي: ويقصد به القدرة على تحديد وفهم الكلمات والرموز والمعاني والأفكار والعلاقات الواردة بشكل مباشر بعد قراءة النص الرياضي.

- الفهم التفسيري: ويقصد به القدرة على الوقوف على العلاقات التي تربط بين أفكار النص الرياضي واستنتاج ما تتضمنه من أفكار ضمنية يرمي إليها النص واستخلاص النتائج.

- الفهم التطبيقي: ويقصد به القدرة على إصدار الحكم على مدى صحة العلاقات الرياضية وتقييمها والقدرة على ابتكار أفكار جديدة يمكن الخروج بها من خلال النص الرياضي المقروء.

7-الإطار النظري للدراسة:

1-7-خصائص تحليل المحتوى:

تفيد عملية تحليل المحتوى في تحقيق أهداف عديدة، فهو منهج علمي يفيد في الوقوف بدقة على عناصر الظاهرة ومكوناتها، لتعرف جوانب القوة أو الضعف فيها، ومن ثم تقويمها أو تطويرها، ولهذا فإنه يتمتع بجملة من الخصائص والسمات التي ميزته عن غيره، وهي أنه (طعيمة، 2004، 95):

- أسلوب للوصف: والوصف هنا يعني تفسير الظاهرة كما تقع، وعلى ضوء هذه الظواهر التي تمكننا من التنبؤ بها.

- أسلوب منظم: التنظيم هنا يعني أن يتم التحليل في ضوء خطة علمية تتضح فيها الفرضيات، وتتحدد على أساسها الفئات، ويتبين من خلالها الخطوات التي مر بها التحليل حتى انتهاء الباحث من النتائج.

- أسلوب كمي: لأن ما يميز تحليل المحتوى التقدير الكمي كأساس للدراسة، وكمطلق للحكم على انتشار الظواهر وكمؤشر للدقة في البحث، ومن ثم الاطمئنان للنتائج.

- أسلوب علمي: إن تحليل المحتوى أسلوب من أساليب البحث العلمي يرمي من خلال دراسة ظواهر المضمون وضع قوانين لتفسيرها، والكشف عن العلاقات التي تربط بعضها، كما أنه يهتم بدراسة الحقائق المتصلة بالظاهرة من دون أن يتعدى ذلك للانطباعات أو الأحكام الذاتية، وهذا مما يتسم به التفكير العلمي.

وسوف يحاول الباحث مراعاة هذه الخصائص جميعها عند تحليل محتوى كتاب الرياضيات "الجبر" للصف الأول الثانوي، والوقوف على ما توفر فيه من مهارات الفهم القرائي بدقة وعناية.

2-7-منهاج الرياضيات المدرسية:

اعتمد المركز الوطني لتطوير المناهج في سوريا على مدخل المعايير في المناهج التربوية، إذ حددت هذه المعايير الأهداف التعليمية، وما الذي يوجب على المتعلم معرفته أو ما يحتاج إليه أو ما يجب أن يكتسبه المتعلم أو ما سيقوم بأدائه في كل سنة دراسية. حيث صيغت معايير الرياضيات المدرسية صياغة شاملة، وطورت الخطة الدراسية للمادة في الصف الأول الثانوي، وبعد الاطلاع على العديد من التجارب العربية والعالمية توصل فريق العمل إلى نظام لرياضيات مدرسية في الجمهورية العربية السورية، يضمن الشمولية في المحتوى الرياضي والسعي لتوازن أفضل بين بنية المحتوى من معارف ومهارات. كما تم التركيز على مهارات الفهم القرائي الرياضي من خلال الاهتمام بالأنشطة المدرسية والتركيز على دور المتعلم في تنفيذها بإشراف المعلم بصفته ميسراً وموجهاً لسير الدرس، وحرصاً على النمو الشامل والمتكامل للمتعلم ودوره المحوري في عملية التعلم. (المركز الوطني لتطوير المناهج، 2016، 47-48)

3-7-الفهم:

4-7-القراءة والفهم القرائي:

إن الفهم عنصر مشترك بين القراءة الجهرية والصامتة، فهو الغاية الأساسية من القراءة أياً كان نوعها، لكن درجة الاهتمام به والتركيز عليه تختلف بينهما، ففي حين تعتمد القراءة الجهرية كثيراً بجانب النطق، نجد أن القراءة الصامتة تتمحور حول الفهم. ونتيجة هذه الفروق، ولأهمية القراءة الصامتة فإن الاتجاه العام للدراسات والبحوث اتجه نحو القراءة الصامتة، وخاصة ما يرتبط منها بعملية الفهم، فالقراءة وفق هذا الاتجاه تعد محاولة نشيطة يقوم بها القارئ بفهم رسالة المؤلف كما أن القدرة على الفهم من أسمى أهداف تعليم القراءة، بل إن الفهم يعد عاملاً في السيطرة على فنون اللغة لأنه ذروة مهارات القراءة وأساس جميع العمليات القرائية (حنا، 1993، 174).

كما أن الفهم يتخذ أبعاداً جديدة، تتسع جوانبه لتشتمل على جميع القدرات العقلية: الدنيا والعليا لعملية القراءة، بدءاً بالمستوى الحرفي المباشر، وانتهاء بالإبداع.

فالفهم بما يشتمل عليه من مهارات، يشير إلى قدرة المتعلم على إظهار فهم عام للنص، والقدرة على الاستنتاج، إضافة إلى المعرفة الحرفية وقدرة الطلاب على توسيع فكرهم في النص. (البصيص، 2011، 61)

5-7-أساليب الفهم القرائي وتفسير المعاني (عبد الرحمن كامل، 2005، 157-158):

هناك العديد من الأهداف التي يجب أن يبلغها الطالب حتى يصبح قارئاً جيداً، ومن هذه الأهداف القدرة على تفسير الرموز المكتوبة إلى معانٍ، والقدرة على القراءة مع الفهم، واكتساب المهارة التي تؤهل الطالب لقراءة نماذج متنوعة. كما ينبغي على المعلم ألا يسمح للتلاميذ بقراءة الكلمات أو الجمل أو الفقرات دون فهم معناها.

نورد فيما يلي جدول بأهم أساليب الفهم وتفسير المعنى:

| الرقم | الأسلوب | الفهم وتفسير المعاني |
|-------|-------------|--|
| 1 | بالمشاهدة | عرض الشيء نفسه أو عرض صورته، مثل: دائرة ومستقيم يمسها بنقطة. |
| 2 | بالمترادفات | كلمة تطابق كلمة أخرى في المعنى، مثل: الدائرة ومقطع ناتج عن تقاطع كرة مع مستو. |
| 3 | بالأضداد | كلمة عكس كلمة أخرى في المعنى، مثل مستقيم شاقولي ومستقيم أفقي. |
| 4 | بالتعريف | تحديد معنى الشيء بأوصافه، مثل: الكرة هي مجموعة نقاط في الفراغ متساوية البعد عن نقطة ثابتة. |

6-7-مستويات الفهم القرائي:

يمكن استعراض أبرز هذه التصنيفات على النحو الآتي:

التصنيف الأول: يضع هذا التصنيف الفهم في ثلاثة مستويات، تبعاً للمهارات العقلية التي يوظفها القارئ أثناء قراءته، وتتمحور حوله ثلاث مهارات أساسية هي:

- الاستيعاب: ويتضمن معرفة الكلمات الجديدة، واستخلاص الفكر من النص، والتمييز بين الثانوي والرئيس من الفكر، وربط الرموز بالفكر التي تدل عليها، وتلخيص الفكر من النص.

- نقد المقروء: وفيه تظهر قدرة القارئ على تحديد ماله صلة وما ليس له صلة بالموضوع، واختيار النفضيلات التي تؤيد رأياً، أو تبرهن صحة قضية، والكشف عن أوجه التشابه والاختلاف بين الحقائق، والوقوف على المعاني البعيدة التي يقصدها المؤلف.

- التفاعل مع النص المقروء: حيث يربط المعاني المتصلة في وحدات فكرية كبيرة ويكشف عن مشكلات جديدة، قد تكون بارزة أو متصلة بالنص المكتوب. (طعيمة، 1998، 149)

التصنيف الثاني: ويتوزع على ثلاثة مستويات:

1- مستوى الفهم الحرفي (قراءة السطور): ويتضمن مهارات تطوير الثروة اللفظية، وتحديد التفاصيل، وتحديد الفكرة العامة المصرح بها، وفهم بناء النص، وتنفيذ التعليمات.

2- مستوى الفهم التفسيري (قراءة ما بين السطور): ويتضمن مهارة تفسير الكلمات واستخلاص النتائج واستنتاج العمليات الحسابية اللازمة لحل المسائل اللفظية.

3- مستوى الفهم التطبيقي (ما وراء السطور): ويقصد به قدرة الطالب على اقتراح أكثر من حل مبتكر لمشكلة أو قضية ما وإعادة صياغة نص المسألة أو النص الرياضي المطروح بأسلوبه والتعبير عنه بالرموز. (طعيمة والشعبي، 2006، 92) وقد اعتمد الباحث على التصنيف الثاني نظراً لملائمته مع طبيعة النصوص العلمية الرياضية التي تختلف عن بقية النصوص في المواد الدراسية المختلفة.

7-7- أسباب مشكلات الفهم القرائي الرياضي:

أشارت طافش (2011، 21) إلى أن من الأسباب التي تؤدي إلى نقص قدرة الطلاب على الفهم القرائي في الرياضيات هي: 1- أن غالبية المدرسين لا يرون أن تدريس مهارات الفهم القرائي في الرياضيات نشاطاً تعليمياً أساسياً ضمن إستراتيجياتهم داخل الصف المدرسي.

2- معظم المدرسين لا يشجعون طلابهم على التدريب وقراءة الرياضيات سواء في المدرسة أو خارجها.

3- عدم قدرة الطلاب على التفسير اللغوي لبعض الكلمات (مثل كلمة استنتج في أحد طلبات المسألة والتي يراد بها الاستفادة من نتائج الطلبات السابقة في حل الطلب الحالي، ومثل جملة "على الأقل" و"على الأكثر" في بحث الاحتمالات) الأمر الذي يفسر اعتماد مدرس الرياضيات على مدرس اللغة العربية في كونها مسؤوليته. وأكدت العديد من الدراسات على علاقة الفهم القرائي في اللغة العربية بحل المشكلات الرياضية كدراسة سمية (2015).

7-8- أهداف تدريس الفهم القرائي الرياضي:

أكد خليفة (2006، 216) على مجموعة من أهداف تعليم الفهم القرائي الرياضي وهي:

1- يتعرف الكلمات الرياضيات (الألفاظ الرياضية) وإجادتها قراءةً وكتابةً وتعبيراً وفهم معنى كل منها (المفاهيم – التعميمات – المهارات – المشكلات).

2- يفهم الرياضيات ويستخدم أساليب التفكير السليمة.

3- يجيد قراءة المسائل ويفسر ما يرد فيها من ألفاظ أو رموز تفسيراً صحيحاً.

4- يحدد معاني الألفاظ والرموز الواردة في صياغة المشكلة الرياضية، ويدرك العلاقات المتضمنة فيها.

5- يترجم المنطوق اللفظي الرياضي إلى تعبير رمزي وبالعكس.

6- يدرك العلاقات فيما يقرأ ويحلل المادة الرياضية المقروءة.

7- يحاول القراءة عن الرياضيات بنفسه.

8- ينمي ميوله نحو الرياضيات.

9- يكون اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات والفهم القرائي للرياضيات.

10- يستخدم أساليب متنوعة في التعبير عن المعلومات وتنظيمها وعرضها.

7-9- عوامل النجاح في الفهم القرائي للرياضيات:

يتأثر النجاح في عملية الفهم القرائي بالعناصر الآتية: (مقادي، 1997، 197)

1) الاستيعاب: الاستيعاب هو فهم القارئ للكلمات والجمل الرياضية وربط الأفكار الواردة في النص أو النظرية الرياضية المقروءة بخبرات القارئ.

(2) الطلاقة: هي المدى الذي يستطيع به القارئ أن يقرأ نصاً (المادة المكتوبة) بسرعة، ويؤكد عامل السرعة في القراءة على عناصر الإدراك الحسي للمادة المقروءة من حيث السهولة التي يراها القارئ. ويقصد بالطلاقة في الرياضيات سرعة المتعلم في قراءة المادة الرياضية بيسر وفهمها، والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية اللازمة، وقراءة المسائل وتحليل عناصرها بسهولة ويسر.

(3) التشويق: التشويق هو مدى إثارة المادة المقروءة لدافعية واهتمام القارئ واجتذابها له. أي إثارة المادة الرياضية المقروءة للمتعلم لكي يقرأها ويحلل عناصرها ويفهمها وتثير الدافعية لديه لقراءتها وفهمها وتكوين اتجاهات ايجابية نحوها.

واستناداً إلى ما تم عرضه حول مستويات الفهم القرائي وأساليبه وأسباب مشكلاته ومهاراته، وما تم الاطلاع عليه من مهارات في الدراسات السابقة وفي ضوء خصائص طلاب الصف الأول الثانوي، سوف يحاول الباحث إعداد قائمة بمهارات الفهم القرائي والتأكد من صدقها ومناسبتها للاستناد عليها في تصميم معيار تحليل محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) لرصد مدى مراعاته لها ودرجة توافرها فيه.

8-الدراسات السابقة:

1-8-الدراسات العربية:

1- دراسة أبو عميرة (2000): قامت الباحثة بدراسة استهدفت تعرف صعوبات الفهم القرائي الرياضي التي تواجه تلاميذ الصفين الرابع والخامس من التعليم الأساسي، ومدى ملائمة لغة كتب الرياضيات لقدرة التلاميذ القرائية، وكيفية تحسينها. وتم إعداد اختبار لقياس إنقائية كتب الرياضيات واختبار لقياس كل من الفهم العام، وفهم المعاني الجزئية لموضوعات كتب الرياضيات لهذين الصفين، وإعداد بطاقة ملاحظة لقدرة التلاميذ القرائية في مادة الرياضيات داخل الصف، وذلك لتعرف صعوبات الفهم القرائي التي تواجههم. وأسفرت النتائج عن صعوبات في الفهم القرائي الرياضي مثل عدم القدرة على التمييز بين بين مدلولات ومعاني بعض الرموز الرياضية، والخلط بين الرموز الهندسية، وصعوبة حل المسائل الرياضية.

2- دراسة الرفاعي (2010): هدفت الدراسة إلى بيان فاعلية التدريس التبادلي في تدريس وحدة "المضلع" لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في تنمية الفهم القرائي للهندسة وتكونت عين الدراسة من (80) تلميذاً انقسموا إلى مجموعتين ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وأخرى تجريبية درس بطريقة التدريس التبادلي، وقدمت الدراسة اختباراً في الفهم القرائي للهندسة وأسفرت النتائج إلى فاعلية التدريس التبادلي في تنمية مهارات الفهم القرائي للهندسة.

3- دراسة الأحمد (2014): هدف البحث إلى تعرف أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي، وقد تكونت عينة البحث من (66) تلميذاً، من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: تجريبية تدرس باستخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي، وضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وقامت الباحثة بإعداد قائمة لمهارات الفهم القرائي الرياضي اللازمة لتلاميذ الصف الرابع الأساسي، وإعداد اختبار الفهم القرائي الرياضي، وقد أسفر البحث عن فاعلية إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في المجموعة التجريبية.

4- دراسة حاكمه (2017):

هدفت الدراسة إلى تحديد مهارات التواصل الرياضي الواجب توافرها في محتوى منهاج الرياضيات لتلاميذ الصف الثامن الأساسي، وإلى معرفة مدى توافر هذه المهارات فيه، واشتملت عينة الدراسة على كتابي الجبر والهندسة المقررين على تلاميذ الصف الثامن الأساسي في الفصل الأول من العام الدراسي 2016-2017، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت أدوات الدراسة من قائمة مهارات التواصل الرياضي، وأداة تحليل المحتوى، وأشارت النتائج إلى أن

المهارات التي تعزز التواصل الرياضي تتوافر بشكل جيد في كتابي الجبر والهندسة المستهدفين، و تتوزع بشكل مقبول، حيث تكررت في كتاب الجبر (1012)، وفي كتاب الهندسة (1238).

5- دراسة خليل (2018): هدفت الدراسة إلى تحديد مهارات قراءة الرياضيات المتوفرة في محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، ومدى وتوفر هذه المهارات، واشتملت عينة الدراسة على كتاب الجبر لعام 2017-2018، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت أدوات الدراسة من: قائمة مهارات قراءة الرياضيات، وأداة تحليل المحتوى، وأسفرت نتائج الدراسة توافر مهارات قراءة الرياضيات بشكل جيد في كتاب الجبر، ولكنه أعطى بعض المستويات درجة توافر أكبر من المستويات الأخرى، فجاء مستوى تحليل العلاقات المقروءة أولاً بنسبة بلغت 39.46%، تلاها مستوى التعبير اللفظي بنسبة بلغت 36.19%، ثم مستوى تحليل المسائل وحلها بنسبة بلغت 13.62%، وأخيراً مستوى التعبير الرمزي بنسبة بلغت 10.70%، كما أظهرت النتائج تباين العناية بالمهارات الفرعية واختلاف نسبة تكراراتها وإغفال بعض المهارات الفرعية التي لم تحظ بأية فرصة للتدريب عليها.

2-8-الدراسات الأجنبية:

1- دراسة روتي " Roti " (2001): هدفت الدراسة إلى تعرف فهم تلاميذ الصف الخامس والسادس في حل المسائل الرياضية. واستندت الدراسة إلى إجابات التلاميذ في الاختبارات وأنشطتهم وكتاباتهم في المجالات الرياضية. وقام المعلمون بملاحظة عملية حل المسائل الرياضية من قبل التلاميذ. وثد أسفرت النتائج عن كشف عدة صعوبات تواجه التلاميذ عند حلهم للمسائل الرياضية. وترجع هذه الصعوبات إلى أكثر من عامل مثل العلاقة بين الكلمات والرموز الرياضية. واقتروا ضرورة مساعدة التلاميذ على التعلم التعاوني وتحسين استراتيجيات تدريس حل المشكلات.

2- دراسة أكاسلي "Akasli" (2016): هدفت إلى تعرف آثار القراءة والفهم على الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية البالغ عددهم (344) طالباً، واستندت الدراسة إلى البيانات التي تم جمعها من نتائج الطلاب في المدارس الثانوية، وآراء معلمي المدارس الثانوية من خلال استبانة معدة لهذا الغرض، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة قوية بين نتائج فهم القراءة ونجاح الطلاب في صفوف الرياضيات.

3- دراسة بودين "Boden" (2018): هدفت الدراسة إلى معرفة أثر ضعف الفهم القرائي في الرياضيات لدى المعلمين على تحسين معرفة الطلاب وفهمهم للموضوعات الرياضية وذلك في إحدى ضواحي مقاطعة ميدوسترن " Medostron "، وتكونت عينة الدراسة من طلاب صف دراسي واحد (29) طالباً من طلاب الصف الثامن، وأعد الباحث بطاقة ملاحظة لتطبيقها على الطلاب، وتمت الدراسة لمدة ستة أسابيع، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن ضعف المعلم في القراءة الرياضية له تأثير على تحسين معرفة الطلاب وفهمهم للموضوعات الرياضية.

أفاد الباحث من هذه الدراسات وغيرها في تعرف الفهم القرائي الرياضي ومهاراته المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي، فضلاً عن الإفادة منها في إعداد معيار التحليل واستمارة رصد تكرارات مهارات الفهم القرائي الرياضي.

9-الإطار الميداني للدراسة:

1-9-منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي القائم على التحليل ثم تقويم المضمون حيث تم بناء قائمة بمهارات الفهم القرائي في الرياضيات اللازم توافرها في محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) لطلاب الصف الأول الثانوي، ومن ثم القيام بعملية العد الكمي لهذه المهارات في ضوء القائمة السابقة للحكم على مدى توافر هذه المهارات.

2-9-مجتمع الدراسة وعينتها:

- تكون مجتمع الدراسة من مناهج الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية في العام الدراسي 2020/2019م.

- عينة الدراسة كتاب الرياضيات (الجبر) المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي 2019/2020م.

10-أدوات الدراسة:

أولاً: قائمة مهارات الفهم القرائي في الرياضيات:

هدفت القائمة إلى تحديد مهارات الفهم القرائي في الرياضيات اللازمة والمناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي ليتم على أساسها إعداد معيار التحليل المناسب لمحتوى كتاب الرياضيات "الجبر"، وقد استند الباحث في إعداد الصورة الأولية للقائمة على مصادر عديدة أهمها:

- بعض البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات الفهم القرائي الرياضياتي كدراسة الأحمد (2014)، ودراسة الرفاعي (2010)، ودراسة عمر والعتيبي (2014).

- أهداف تعليم الرياضيات للصف الأول الثانوي كما وردت في دليل المعلم ووثيقة المعايير الوطنية للمناهج التعليم في سورية 2016.

- آراء المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقائمين على تدريسها من معلمين وموجهين تربويين.

- الخبرة الشخصية للباحث في تعليم الرياضيات.

اشتملت القائمة في صورتها الأولية على (34) مهارة توزعت على ثلاثة مستويات هي: (الفهم الحرفي والتفسيري والتطبيقي). وللتأكد من صدق القائمة تم عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص لإبداء الرأي في أهمية ومناسبة المهارات لطلاب الصف الأول الثانوي وانتماء المهارات الفرعية إلى مستويات الفهم القرائي الرياضياتي. وبعد جمع آراء المحكمين وتحليلها، أكد المحكمون على حذف (4) مهارات وتعديل بعضها لتصبح أكثر تحديداً ومناسبة وعلى هذا تم استبعاد (4) مهارات لتقتصر القائمة بصورتها النهائية على (30) مهارة ضمن مستوياتها. ملحق (1)

ثانياً: أداة تحليل المحتوى:

قام الباحث بتصميم استمارة تحليل المحتوى استناداً إلى قائمة مهارات الفهم القرائي الرياضياتي التي تم ضبطها سابقاً لتسجيل نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات "الجبر" وفق مهارات الفهم القرائي الرياضياتي. وقد تم تصميم الاستمارة لرصد التكرارات الخاصة بكل مهارة وتحديد نوعها وحساب عددها بالنسبة إلى كل مستوى من مستويات الفهم القرائي الرياضياتي ومن ثم حساب نسبتها المئوية ورتبتها.

صدق التحليل: قام بعرض استمارة التحليل على عدد من المحكمين المختصين بالمناهج وطرائق التدريس، وقد أكد المحكمون على صلاحية هذه الاستمارة للتحليل.

ثبات التحليل: قام الباحث باختيار عينة استطلاعية عشوائياً من المحتوى ووقع الاختيار على الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات "الجبر" وهي بعنوان: " مفهوم التابع" واستعان بأحد المختصين في تعليم الرياضيات لتحليل الوحدة المختارة إلى جانب تحليل الباحث لها مع مراعاة بعض ضوابط التحليل ومنها:

- اعتبار مهارة الفهم القرائي الرياضياتي وحدة تحليل والسؤال المطروح عقب كل موضوع من الموضوعات المختارة في عينة الدراسة وحدة السياق.

- إذا وجد في السؤال الواحد أكثر من مهارة من مهارات الفهم القرائي الرياضياتي عدّ الفاحص كل مهارة من هذه المهارات وحدة قائمة بحد ذاتها.

- تم عد المهارات في السؤال الذي يقدم تمارين متشابهة على أنها مكررة مرة واحدة،، مثل: (أعط صور الأعداد 3 و5 و- 1 بالاعتماد على الشكل البياني المرسوم).

- تم احتساب مهارات الفهم القرائي الرياضياتي الضمنية، التي لم يشر إليها السؤال بصورة مباشرة ويمكن فهمها من سياق النص الرياضياتي المقروء.

- تم الاتفاق بين الباحث ومختص التحليل على تعريف إجرائي دقيق لكل مهارة من مهارات الفهم القرائي الرياضياتي، دفعاً لأي التباس في عملية التحليل.

وبعد الانتهاء من عملية تحليل الوحدة المختارة تم احتساب معامل الاتفاق بين التحليلين من خلال تطبيق معادلة كوبر "cooper" وهي على النحو الآتي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق بين المحللين}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100$$

(المفتي، 1986، 62)

والجدول الآتي يبين معاملات الثبات بين الباحث والمحلل الآخر:

| معامل الثبات | المحلل | الباحث | مستوى الفهم القرائي |
|--------------|--------|--------|---------------------|
| 82.97% | 39 | 47 | الفهم الحرفي |
| 83.72% | 36 | 43 | الفهم التفسيري |
| 93.33% | 45 | 42 | الفهم التطبيقي |
| 90.90% | 120 | 132 | المجموع |

تبيّن أنّ معامل الثبات (الاتفاق) بلغ (90.90%) مما يدل على ثبات عالٍ للتحليل وعلى موضوعيته ولذلك يمكن الوثوق به والأخذ بنتائجه.

11- الأساليب الإحصائية:

للإجابة عن الأسئلة استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لنتائج عمليات تحليل محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) للصف الأول الثانوي.

12- نتائج الدراسة وتفسيرها:

12-1- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: وينص على: ما مهارات الفهم القرائي في الرياضيات اللازم تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات (الجبر) لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال عند بناء قائمة مهارات الفهم القرائي في الرياضيات وضبطها، على وفق ما ورد في القسم الخاص بإجراءات إعداد قائمة المهارات في أدوات الدراسة، حيث تكونت في صورتها النهائية من (30) مهارة فرعية موزعة على ثلاثة مستويات رئيسية هي:

1- مستوى الفهم الحرفي يحتوي على (8) مهارات فرعية.

2- مستوى الفهم التفسيري يحتوي على (10) مهارات فرعية.

3- مستوى الفهم التطبيقي يحتوي على (12) مهارة فرعية. ملحق (1)

12-2- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: وينص على: ما درجة توافر مهارات الفهم القرائي للرياضيات في محتوى منهاج الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

للإجابة عن هذا التساؤل قام الباحث بتحليل جميع الأنشطة والتدريبات والمسائل لمنهاج الرياضيات "الجبر" لطلاب الصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية، والإجابة على التساؤلات الفرعية الآتية:

1- ما درجة توافر مهارات الفهم الحرفي في محتوى منهاج الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

للإجابة عن هذا التساؤل فقد تم حساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مهارات الفهم الحرفي والجدول رقم (1) يوضح نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (1) نتائج تحليل محتوى منهاج الرياضيات وفق مستوى الفهم الحرفي.

| م | المهارة الفرعية | ك | النسبة المئوية | الترتيب |
|---|---|-----|----------------|---------|
| 1 | يتعرف على المفاهيم الرياضية الواردة في النص | 34 | 14.04% | 5 |
| 2 | يقرأ الرموز الرياضية الجديدة بشكل صحيح. | 12 | 4.9% | 7 |
| 3 | يميز بين معاني الرموز الرياضية المتشابهة في النص. | 8 | 3.31% | 8 |
| 4 | يعبر عن العبارات الرياضية اللفظية رمزياً. | 35 | 14.46% | 4 |
| 5 | يعبر عن العبارات الرياضية الرمزية لفظياً. | 39 | 16.11% | 3 |
| 6 | يحدد المعطيات الواردة في مسألة رياضية. | 44 | 18.18% | 1 |
| 7 | يحدد المعطيات في رسم بياني مقروء | 43 | 17.76% | 2 |
| 8 | يحدد المعطيات في جدول رياضي مقروء. | 27 | 11.15% | 6 |
| | المجموع | 242 | 100 | – |

من الجدول السابق نلاحظ أن مهارات الفهم الحرفي بلغت (8) مهارات فرعية، تراوحت النسبة المئوية لتكرار هذه المهارات في بين (3.31% - 18.18%).

جاءت المهارة (6) أولاً بنسبة (18.18%)، ثم المهارة (3) أخيراً بنسبة (3.31%).

بينت النتائج السابقة توافر مهارات الفهم الحرفي بنسب متفاوتة، ولكن ثمة فروق بين كل مهارة وأخرى، وهذا يعني أن مراعاة محتوى كتاب الجبر لمهارات هذا المستوى لم يكن متوازناً، على الرغم من أن عدد تكرارات هذا المستوى كان (242) تكراراً، حيث كان يمكن توزيع هذه المهارات على محتوى الكتاب بشكل متوازن، وربما يعود هذا إلى أن الاضطراب الذي حصل في توزيع مستويات الفهم القرائي الرياضي انعكس في توزيع المهارات الفرعية أيضاً في ظل غياب التوزيع الدقيق لها، والمستند إلى معايير علمية واضحة تعطي كل مهارة وزنها النسبي الحقيقي.

لقد تركز اهتمام مؤلفي الكتاب على بعض المهارات مثل: تحديد المعطيات الموجودة في مسألة رياضية أو رسم بياني مقروء والتعبير عن العبارات اللفظية رمزياً وغيرها ولم تعطَ مهارتي "قراءة الرموز الرياضية الجديدة بشكل صحيح والتمييز بين معاني الرموز الرياضية المتشابهة"، نصيباً كافياً من الاهتمام على الرغم من تأكيد دراسة عفانة والحمش (2011) على أهميتها في فهم المقروء الرياضي. وكذلك نجد أيضاً أن محتوى كتاب الرياضيات "الجبر" للصف الأول الثانوي يذخر بالعديد من الموضوعات والسياقات التي كان من الممكن استثمارها من أجل تنمية هذه المهارة المهمة. فعلى سبيل المثال كان بوسع المؤلف أن يطلب من الطالب: في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين متتاليتين مَيَز بين معنى النتيجتين (1,2) و (2,1).

2- ما مدى توافر مهارات الفهم التفسيري في محتوى منهاج الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

للإجابة عن هذا التساؤل فقد تم حساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مهارات الفهم التفسيري والجدول رقم (2) يوضح نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (2): نتائج تحليل محتوى منهاج الرياضيات وفق مستوى الفهم التفسيري.

| م | المهارة الفرعية | ك | النسبة المئوية | الترتيب |
|---------|--|-----|----------------|---------|
| 1 | يربط بين المعلومات السابقة والحالية لاستخلاص أفكار جديدة. | 35 | 16.58% | 2 |
| 2 | يميز بين الرسوم البيانية المتشابهة التي لها شروط معينة. | 19 | 9.004% | 5 |
| 3 | يستنتج العلاقات الرياضية الموجودة في النص الرياضي. | 32 | 15.16% | 3 |
| 5 | يستنتج العلاقات الرياضية الموجودة في الرسوم البيانية. | 28 | 13.27% | 4 |
| 6 | يفسر مفهوم رياضي بمخطط توضيحي. | 12 | 5.68% | 8 |
| 11 | يفسر سبب التسمية لبعض المصطلحات والمفاهيم الرياضية الواردة في النص | 4 | 1.89% | 9 |
| 12 | يوضح معنى عبارات رياضية معينة. (مثل: نرد مثالي – اختيار عشوائي) | 18 | 8.53% | 6 |
| 13 | يحدد الفوائد الرياضية من المفاهيم والمبرهنات الرياضية واستعمالاتها. | 2 | 0.94% | 10 |
| 14 | يعبر عن المعطيات لبعض المسائل الرياضية برسم توضيحي. | 16 | 7.58% | 7 |
| 15 | يربط بين المعطيات في النص الرياضي والرسوم البيانية الموافقة لها المعطاة. | 45 | 21.32% | 1 |
| المجموع | | 211 | 100 | - |

من الجدول السابق نلاحظ أن مهارات الفهم التفسيري (10) مهارات فرعية، تباينت نسبة تكراراتها في محتوى كتاب الجبر. وتراوحت النسبة المئوية لتكرار هذه المهارات بين (0.94% - 21.32%).

نالت المهارة (10) أعلى نسبة اهتمام (21.32%)، وحلت المهارة (8) أخيراً بنسبة (0.94%).

تظهر النتائج السابقة التباين الكبير في درجة اهتمام مؤلفي الكتاب بمهارات الفهم التفسيري على الرغم من مراعاة جميع المهارات بسؤال أو مسألة واحدة على الأقل، ونظراً لأهمية هذه المستوى فقد كانت جميع الأسئلة والمسائل التي تناولت هذا المستوى أقل من عدد الأسئلة والمسائل التي تناولت مستوى الفهم الحرفي مع أن هذا المستوى ينبغي أن يتم التركيز عليه بصورة واضحة أكثر من غيره لمناسبته كثيراً للصف الأول الثانوي.

ولقد أدى التباين في مراعاة مهارات الفهم التفسيري إلى التركيز على مهارات بعينها أكثر من غيرها بكثير، كالمهارات التي تناولت "الربط بين المعطيات في النص الرياضي والرسوم البيانية" و"الربط بين المعلومات السابقة والحالية" وعلى الرغم من أهمية هذه المهارات وتركيز المناهج المطورة عليها بشكل أكبر من السابق إلا أن هناك مهارات أكثر أهمية مناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي لم يتم مراعاتها بدرجة كافية، مثل "تحديد الفوائد الرياضية من المفاهيم والمبرهنات الرياضية واستعمالاتها" حيث نجد أن هذه المهارة موجودة و بشكل صريح وضمني أيضاً في منهاج الرياضيات للصف الثاني الثانوي كون الباحث مدرس للصف الثاني الثانوي أيضاً. وقد يعزى ذلك إلى اعتقاد مؤلفي المناهج أن هذه المهارة مناسبة لمستوى الصف الثاني الثانوي وليس للصف الأول الثانوي، وهناك مهارات أخرى مهمة لم يتم التركيز عليها ويعزو الباحث ذلك أن الأسئلة والمسائل لم تصمم على نحو جيد بحيث تشمل كل المهارات المطلوبة.

3- ما مدى توافر مهارات الفهم التطبيقي في محتوى منهاج الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية؟

للإجابة عن هذا التساؤل فقد تم حساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مهارات الفهم التطبيقي والجدول رقم (3) يوضح نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (3): نتائج تحليل محتوى منهاج الرياضيات وفق مستوى الفهم التطبيقي.

| م | المهارة الفرعية | ك | النسبة المئوية | الترتيب |
|----|---|-----|----------------|---------|
| 1 | يستخلص تعميم من حالة خاصة بإضافة شروط جديدة لها. | 0 | 0% | 12 |
| 2 | يشق صيغة رمزية مكافئة لصيغة رمزية معطاة. | 50 | 24.15% | 1 |
| 3 | يحدد القواعد الرياضية المناسبة لحل المشكلة الرياضية. | 42 | 20.28% | 2 |
| 4 | يلخص النصوص الرياضية المقروءة. | 12 | 5.79% | 7 |
| 5 | يعيد صياغة فقرة من فقرات النص الرياضي بأسلوبه دون تغيير شروط النص | 8 | 3.86% | 9 |
| 6 | يحكم على صحة المقولات الرياضية المقروءة المعطاة. | 26 | 12.56% | 3 |
| 7 | يحكم على صحة المعلومات الواردة من الرسوم البيانية المقروءة. | 16 | 7.72% | 5 |
| 8 | يتنبأ بحلول بعض المشكلات الرياضية المقروءة. | 7 | 3.38% | 10 |
| 9 | يقترح طرائق حل جديدة للمشكلة الرياضية المقروءة. | 9 | 4.34% | 8 |
| 10 | يعبر عن الرسوم البيانية بجدول مقروء وبالعكس أيضاً. | 13 | 6.28% | 6 |
| 11 | يستنتج تعميم من نص رياضي مقروء. | 5 | 2.41% | 11 |
| 12 | يحدد خوارزمية خطوات معينة لحل المشكلة الرياضية | 19 | 9.17% | 4 |
| | المجموع | 207 | 100 | - |

من الجدول السابق نلاحظ أن مهارات الفهم التطبيقي (12) مهارة فرعية، حيث اختلفت نسبة تكراراتها وتراوح بين (0.00% - 24.15%).

نالت المهارة (2) أعلى نسبة توافر (22.93%)، وحلت المهارة (11) بنسبة اهتمام (2.29%) بالمرتبة قبل الأخيرة، ولم تحظى المهارة (1) بأدنى نسبة اهتمام.

تظهر النتائج السابقة اهتمام المؤلفين ببعض المهارات مثل " اشتقاق صيغة رمزية مكافئة لصيغة رمزية معطاة"، و" تحديد القواعد والقوانين المناسبة لحل المشكلة الرياضية"، على حساب مهارات أخرى لا تقل أهمية عنها مثل " التنبؤ بحلول بعض المشكلات الرياضية المقروءة" و" اقتراح حلول جديدة للمشكلة الرياضية المقروءة"، واستنتاج تعميم من نص رياضي مقروء" وغيرها من المهارات التي تدل على فهم الطالب للنص الرياضي على الرغم من ملائمة المحتوى الرياضي في الكتاب لهذه المهارات، وتأكيد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) في فقرة معايير المحتوى الرياضي على مناسبة هذه المهارات للصف الأول الثانوي. (أبو الروس، 2018، 38-41)

كما تظهر النتائج الغياب التام لمهارة " استخلاص تعميم من حالة خاصة بإضافة شروط جديدة لها" مع العلم أن هذه المهارة هامة في تعليم الطلاب مدى أهمية الشروط الخاصة بالتعميمات، وتأكيد الإطار العام للمناهج التربوي السوري على أهمية مهارات التحليل والاستنتاج والاستخلاص التي تعد من مهارات التفكير العليا ومناسبتها للصف الأول الثانوي. (المركز الوطني لتطوير المناهج، 2019، 22)

ويرى الباحث أن هذه النتائج تعود إلى عدم تقدير الوزن الحقيقي للمهارات من قبل المؤلفين، وأن الأسئلة والمهارات بنيت غالباً من على خبراتهم الشخصية لا على أساس أهمية المهارة بدليل أن هناك مهارات أغفلت على الرغم من ورودها في الإطار العام للمناهج الصادر عن المركز الوطني لتطوير المناهج لعام 2019.

يمكن توضيح نتائج التحليل لجميع المهارات الرئيسة بالجدول الآتي:

الجدول رقم (4): نتائج تحليل محتوى منهاج الرياضيات وفق مستويات الفهم القرائي للرياضيات الرئيسة

| م | المستويات الرئيسة | ك | النسب المئوية | الترتيب |
|---|-------------------|-----|---------------|---------|
| 1 | الفهم الحرفي | 242 | 36.66% | 1 |
| 2 | الفهم التفسيري | 211 | 31.96% | 2 |
| 3 | الفهم التطبيقي | 207 | 31.36% | 3 |
| - | المجموع | 660 | 100% | - |

توصلت الدراسة إلى أن المنهاج الذي وضعه المركز الوطني السوري لتطوير المناهج قد راعى مهارات الفهم القرائي للرياضيات بمستوياتها الثلاث وإن كان لازال يعاني من ضعف في تنمية بعض المهارات الفرعية في بعض المستويات. وتختلف هذه الدراسة مع دراسة (أبو الروس، 2018) التي تبين نتائجها عند تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي لعام 2018 ضعفاً في مهارات الفهم القرائي الرياضي، حيث تبين أن نسبة مؤشرات فئة الفهم القرائي الرياضي التي ينمىها محتوى الكتاب هي 11.54% من مجموع ما يحققه الكتاب من معايير الكتب المدرسية التي وضعها المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات، وهذا يعني أن محتوى الكتاب ينمي مهارات الفهم القرائي بدرجة ضعيفة. كما أظهرت نتائج تقويم كتاب الرياضيات السابق لعام (2010) في دراسة الريحاوي (2010) ضعفاً في قراءة الرياضيات وفهمها حيث كانت نسبة قراءة الرياضيات وفهمها 4.17% من مجموع ما يحقق الكتاب من المعايير الوطنية السورية وهي نسبة ضعيفة في حين نجد أن الكتاب الحالي الذي وضعه المركز الوطني لتطوير المناهج السوري قد اختلف كلياً عن سابقه من حيث المحتوى العلمي وطريقة عرض المهارات. وأيضاً اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة السر (2015) التي بينت أن مؤشرات الفهم القرائي في كتب الرياضيات للصف السابع والثامن والتاسع كانت ضعيفة جداً بنسبة 2%. وانتقلت الدراسة الحالية مع دراسة حاكمه (2017) بتوافر مهارات الفهم القرائي الرياضي في كتاب الجبر للصف الثامن الأساسي بنسبة عالية

13-مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج البحث نقترح ما يأتي:

- 1- الاهتمام من قبل مؤلفي المناهج بمهارات الفهم القرائي الرياضي وخاصة التي يظهر فيها ضعف واضح.
- 2- توعية معلمي الرياضيات بمهارات الفهم القرائي في الرياضيات، وعقد دورات تدريبية في توظيف مهارات الفهم القرائي الرياضي في حصص الرياضيات، بما يخدم تحقيق المعايير الوطنية للتعليم في سورية.
- 3- إعادة النظر في المناهج الحديثة في مرحلة التعليم الثانوي، بحيث يتم إدخال مفهوم الفهم القرائي بشكل صريح ومتكامل مع موضوعات الرياضيات وتوضيح مهاراته وأساليب تنميتها لدى الطلاب.
- 4- إجراء دراسات أخرى تقوم على تحديد مهارات الفهم القرائي الرياضي اللازمة والمناسبة لطلاب الصفوف الأخرى وفي المراحل التعليمية المختلفة.
- 5- إجراء دراسة تقييمية لمحتوى كتب الرياضيات في جميع المراحل التعليمية لتعرف كيفية تناولها للفهم القرائي الرياضي وتنمية مهاراته المختلفة لدى الطلاب.
- 7- القيام بدراسة تتناول تصور مقترح لتطوير منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء مهارات الفهم القرائي الرياضي اللازمة لطلاب هذا الصف.

14-المراجع:

- 1-الأحمد رنا. (2014). أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. *مجلة جامعة البعث*. حمص. المجلد (36)، العدد (2) ، 237-258
- 2- أبو الروس، محمد عبد المحسن. (2018). تقويم محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير (NCTM)، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- 3- أبو شامة، محمد رشدي. (2011). أثر التفاعل بين استراتيجيات التساؤل الذاتي ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية*. جامعة المنصورة. المجلد (77) ، 74-141.
- 4- أبو عميرة، محبات. (2000). *تحسين قراءة الرياضيات، بحث في الرياضيات التربوية (دراسات وبحوث)*، الطبعة الثانية، القاهرة مكتبة الدار العربية للكتاب.
- 5-البصيص، حاتم. (2011). *تنمية مهارات القراءة والكتابة "استراتيجيات متعددة في التدريس والتقويم"*، دمشق، منشورات وزارة الثقافة.
- 6- حسين، هشام بركات بشر. (2011). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية المعلمين، جامعة الملك سعود، السعودية.
- 7- حاكمة، نورا. (2017). تحليل محتوى منهاج الرياضيات لتلاميذ الصف الثامن الأساسي في الجمهورية العربية السورية على ضوء مهارات التواصل الرياضي. *مجلة جامعة البعث*. حمص، العدد (12)، المجلد (39) ، 115-145.
- 8- خليفة، أحمد خليفة. (2006). فاعلية برنامج لتنمية مهارات قراءة الرياضيات وأثره في كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة. مصر.
- 9- خليل، محمد. (2018). تحليل محتوى منهاج الرياضيات لتلاميذ الصف السابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية على ضوء مهارات قراءة الرياضيات. *مجلة جامعة البعث*، المجلد (40).
- 10- الخطيب، محمد والعتوم، عدنان. (2008). أثر النمط المعرفي والتدريب على استراتيجيات التمثيل الفراغي والتعلم الاجتماعي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والاجتماعية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، جامعة البحرين، المجلد (9)، العدد (4).
- 11-الرفاعي، أحمد محمد رجائي. (2010). فعالية إستراتيجيات التدريس التبادلي في تنمية فهم الهندسة قرائياً ومهارات البرهان الهندسي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.
- 12-الريحاوي، قمر. (2011). تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية في ضوء أهداف تدريس المادة، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، مصر.
- 13- زيتون، كمال. (2004). *التدريس نماذج ومهاراته*، القاهرة، عالم الكتب.
- 14- سامي عياد حنا، وحسين الناصر. (1993). *كيف أعلم القراءة للمبتدئين؟*، دار الحكمة للنشر، البحرين.

- 15-سمية، الفلوسي. (2015). الفهم القرائي وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات الرياضية – دراسة مقارنة بين التلاميذ العاديين والتلاميذ ذوي الصعوبات التعلم الأكاديمية في ضوء متغير الجنس، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية والعلوم الإسلامية، جامعة الحاج لحضر، الجزائر.
- 16- سلامة، حسن علي. (2005). اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات. مصر، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع.
- 17-السر، خالد خميس. (2015). درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب الرياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين، مجلة الأقصى (سلسلة العلوم الانسانية)، المجلد (19)، العدد (2).
- 18- طافش، إيمان أسعد عيسى. (2011). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
- 19- طعيمة، رشدي. (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، القاهرة، دار الفكر العربي.
- 20- طعيمة، رشدي والشعبي، محمد (2006). تعليم القراءة والأدب، إستراتيجيات مختلفة لجمهور متنوع، القاهرة، دار الفكر للطباعة والنشر.
- 21- طعيمة، رشدي. (1998). الأسس العامة لمناهج تعليم اللغة العربية، إعدادها، وتطويرها، وتقويمها، القاهرة، دار الفكر العربي للطبع والتوزيع، الطبعة الأولى.
- 22- عفانة والحمش. (2011). أثر استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في غزة، بحث مقدم إلى مؤتمر التواصل والحوار التربوي، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- 23- العمري، ناعم بن محمد. (1996). العلاقة بين قدرة الطالب على القراءة الصحيحة وحل المسائل اللفظية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- 24- عمر، سوزان والعتيبي، ريم. (2014). مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط. المجلة الأردنية للعلوم التربوية. المجلد (10). العدد (2).
- 25- القحطاني، مبارك بن فهد. (1995). أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الخرج، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- 26-كامل، عبد الرحمن. (2005). أساسيات التدريس، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- 27- المركز الوطني لتطوير المناهج. (2016). مناهج الرياضيات لمرحلة التعليم ما قبل الجامعي، وزارة التربية السورية.
- 28- المركز الوطني لتطوير المناهج. (2019). الإطار العام للمناهج التربوي الوطني في الجمهورية العربية السورية، وزارة التربية السورية.
- 29- مقدادي، محمد فخري (1997): المقروئية (ماهيتها وطرق قياسها)، مجلة التربية، الكويت، اللجنة الوطنية للتربية والثقافة والعلوم، العدد (121).
- 30- المفتي، محمد. (1986). سلوك التدريس، ط2، معالم تربوية، القاهرة، مؤسسة الخليج.

- 31-موسى، مصطفى. (2001). أثر إستراتيجية ما وراء المعرفة في تحسين أنماط الفهم القرائي والوعي بما وراء المعرفة وإنتاج الأسئلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة (دور القراءة في تعلم المواد الدراسية المختلفة)، القاهرة، مصر.
- 32-Akasli, said; shin, Mohammad; Yaykiran. (2016). The Effect of Reading Comprehension on the Performance in Science and Mathematics. **Journal of Education and Practice**, 7(16), 108–121.
- 33-Boden, fayrhn. (2018). Individual Variation in children is reading comprehension across digital text types. **Journal of Research in Reading**, 41(1), 106–122.
- 34-Dowhower, S. (1999). Supporting a Strategic Stance in the Classroom: A Comprehension Framework for Helping Teachers Help Students to be Strategic, The Reading Teacher. **International Journal of Science Education**, 52(7), 672–688.
- 35-Galloway, A. (2003). Improving reading comprehension through metacognitive strategy instruction. Evaluating the evidence for the effectiveness of the reciprocal teaching procedure, 5, 15–81.
- 36-Kuehl, Barbara B. (2001). **Improving Reading Comprehension of Mathematical Texts**, Dissertation Abstracts International (D.A.I), and Volume 54–04A.
- 37-Kuruyer, Hayriye and others. (2015). Evaluation of Students Mathematical Problem Solving Skills in Relation to Their Reading Levels. **International Electronic Journal of Elementary Education**, 8(1), 113–132.
- 38 – Palincsar, A., & S, Herrenkohl, L. (2002). Designing Collaborative Learning Contexts. **Theory into Practice**, 41, 26–32.
- 39-Roti, Joan, Trahey, Carol; Zerafa, Susan. (2002). Improving Students Achievement in Solving Mathematical Word Problems Geographic Source: U.S. Illionis, **Journal Announcement RIEMAR**, ED.445923, SE.064140
- 40-Sabahat Anjum. (2015). Gender Difference in Mathematics Achievement and its Relation with Reading Comprehension of Children at Upper Primary Stage. **Journal of Education and Practice**, 6(16), 71–7

ملحق رقم (1)

| مستوى الفهم | م | المهارات الفرعية |
|----------------------|----|---|
| مستوى الفهم الحرفي | 1 | يتعرف على المفاهيم الرياضية الواردة في النص |
| | 2 | يقرأ الرموز الرياضية الجديدة بشكل صحيح. |
| | 3 | يميز بين معاني الرموز الرياضية المتشابهة في النص. |
| | 4 | يعبر عن العبارات الرياضية اللفظية رمزياً. |
| | 5 | يعبر عن العبارات الرياضية الرمزية لفظياً. |
| | 6 | يحدد المعطيات الواردة في مسألة رياضية. |
| | 7 | يحدد المعطيات في رسم بياني مقروء |
| | 8 | يحدد المعطيات في جدول رياضي مقروء. |
| مستوى الفهم التفسيري | 9 | يربط بين المعلومات السابقة والحالية لاستخلاص أفكار جديدة. |
| | 10 | يميز بين الرسوم البيانية المتشابهة التي لها شروط معينة. |
| | 11 | يستنتج العلاقات الرياضية الموجودة في النص الرياضي. |
| | 12 | يستنتج العلاقات الرياضية الموجودة في الرسوم البيانية. |
| | 13 | يفسر مفهوم رياضي بمخطط توضيحي. |
| | 14 | يفسر سبب التسمية لبعض المصطلحات والمفاهيم الرياضية الواردة في النص الرياضي. |
| | 15 | يوضح معنى عبارات رياضية معينة. (مثل: نرد مثالي – اختبار عشوائي) |
| | 16 | يحدد الفوائد الرياضية من المفاهيم والمبرهنات الرياضية واستعمالاتها. |
| | 17 | يعبر عن المعطيات لبعض المسائل الرياضية برسم توضيحي. |
| | 18 | يربط بين المعطيات في النص الرياضي والرسوم البيانية الموافقة لها المعطاة. |
| مستوى الفهم التطبيقي | 19 | يستخلص تعميم من حالة خاصة بإضافة شروط جديدة لها. |
| | 20 | يشق صيغة رمزية مكافئة لصيغة رمزية معطاة. |
| | 21 | يحدد القواعد الرياضية المناسبة لحل المشكلة الرياضية. |
| | 22 | يلخص النصوص الرياضية المقروءة. |
| | 23 | يعيد صياغة فقرة من فقرات النص الرياضي بأسلوبه دون تغيير شروط النص |
| | 24 | يحكم على صحة المقولات الرياضية المقروءة المعطاة. |
| | 25 | يحكم على صحة المعلومات الواردة من الرسوم البيانية المقروءة. |
| | 26 | يتنبأ بحلول بعض المشكلات الرياضية المقروءة. |
| | 27 | يقترح طرائق حل جديدة للمشكلة الرياضية المقروءة. |
| | 28 | يعبر عن الرسوم البيانية بجدول مقروء وبالعكس أيضاً. |
| | 29 | يستنتج تعميم من نص رياضي مقروء. |
| | 30 | يحدد خوارزمية خطوات معينة لحل المشكلة الرياضية |