International Journal of Educational and Psychological Studies (EPS)

Volume.13, specialissue, pp: 590-603

July (2024)

Article 4

مهارات التفكير الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن

Mathematical Thinking Skills Included in the Developed Mathematics Book for the Ninth Basic Grade in Jordan

أسماء فضل أبو عقل[1]، محمد عبد الوهاب حمزة[2]

Asma`a Fadel Abuakel[1], Mohammad AbdulWahab Hamzeh[2]

[1] وزارة التربية والتعليم- الأردن

[2] أستاذ دكتور في المناهج وأساليب التدريس- جامعة الشرق الأوسط- الأردن

[1] Ministry of Education, Jordan

[2]Professor in Curriculum and Teaching Methods, Middle East University, Jordan

[1] asma90soso@gmail.com, [2] mhamzeh@meu.edu.jo

Accepted قبول البحث	Revised مراجعة البحث	Received استلام البحث
2024/6/12	2024/6/10	2024/5/24

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2024.13.specialissue.4

This file is licensed under a *Creative Commons Attribution 4.0 International*

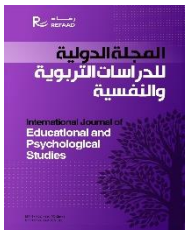
رفاد REFAAD
www.refaad.com

International Journal of Educational and Psychological Studies (EPS)

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية

Journal Homepage: https://www.refaad.com/Journal/Index/3

E-ISSN 2520-4149 | P-ISSN 2520-4130



مهارات التفكير الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن

Mathematical Thinking Skills Included in the Developed Mathematics Book for the Ninth Basic Grade in Jordan

الملخص:

الأهداف: هدفت الدراسة التعرف إلى درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن.

المنهجية: استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي حيث طورت أداة تحليل المحتوى في ضوء مهارات التفكير الرياضي، وهي: الاستقراء، والتعبير بالرموز والنماذج، والتخمين، والاستنتاج (الاستنباط)، والبرهان الرياضي، والتفكير المنطقي، وقام الباحثان بتحليل كتاب الرياضيات المطوّر (كتاب الطالب) للصف التاسع الأساسي بجزأيه الأول والثاني بعد التأكد من صدق الأداة وثباتها.

النتائج: أظهرت النتائج فيما يتعلق بمهارات التفكير الرياضي أنَّ مهارة التعبير بالرموز والنماذج جاءت في المرتبة الأولى وبدرجة مرتفعة، ثمَّ جاءت بالمرتبة الثانية مهارة الاستنتاج وبدرجة مرتفعة، ثمَّ في المرتبة الثالثة مهارة التفكير المنطقي وبدرجة منخفضة، ويليها في المرتبة الرابعة مهارة الاستقراء وبدرجة منخفضة، وفي المرتبة الخامسة مهارة التخمين وبدرجة منخفضة، وفي المرتبة السادسة مهارة البرهان الرياضي وبدرجة منخفضة.

الخلاصة: أوصت الدراسة بتضمين مهارات التفكير الرياضي التي جاءت بدرجات منخفضة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع في الأردن؛ مثل مهارات: البرهان الرياضي، والتخمين، والاستقراء، والتفكير المنطقي.

الكلمات المفتاحية: *تحليل محتوى؛ التفكير الرياضي؛ البرهان الرياضي؛ التفكير المنطقي؛ الاستقراء.*

Abstract:

Objectives: The current study aimed to investigate the degree of including mathematical thinking skills in the developed mathematics book Ninth Basic Grade in Jordan.

Methods: The researchers used the descriptive analytical approach and developed an instrument for analyzing content according to mathematical thinking skills which are: induction, expression by using symbols and forms, speculation and deduction, mathematical proof and logical thinking. The researcher analyzed the first and second semester of the developed mathematics Book for Ninth Basic Grade after ensuring the validity and reliability of the instrument.

Results: The results of the study with regard to mathematical thinking skills showed that the skill of expressing symbols and forms ranked first to a high degree, and followed by the deduction skill to a high degree. Then, the third rank is logical thinking skills to a low degree. Next, the four rank is induction skill to a low degree, and followed by the skill of speculation in the fifth rank to a low degree. The sixth rank is the mathematical proof skill to a low degree.

Conclusions: The study recommended to include mathematical thinking skills with lower degree in the developed mathematics book for the Ninth Basic Grade in Jordan.

Keywords: *Content Analysis; Mathematical Thinking; Mathematical Proof; Logical Thinking; Induction.*

المقدمة:

يشهد العالم تطورًا متناميًا في جميع المجالات، وتغيراً في أساليب الحياة ونظمها، وتحرص المنظمات التربوية على مواكبة هذا العصر وتحدياته، وإعداد الطالب فكريًا ومعرفيًا وتكنولوجيًا، فظهرت العديد من الحركات التجديدية التي تسعى إلى إكساب الطلبة مهارات التفكير المختلفة؛ مثل: البحث والاستقصاء وحل المشكلات، من أجل إكسابهم المهارات الحياتية التي تمكنهم من مواكبة متغيرات العصر، مما يستدعي مطالبة المعلمين بتعليم أكثر فعالية وإيجابية.

وأكدت العديد من أنظمة التعليم أهمية تنمية التفكير لدى الطلبة، على اعتبار أنَّ التفكير ينمو بالتدريب والممارسة، وهو متطلب أساسي للتفوق والنجاح في الحياة العملية (Jamal and Al-Huwaidi, 2023)، والتفكير في حد ذاته عملية ذهنية تسهم في تطور الشخص من خلال عمليات التفاعل الذهني بينه وبين ما يكتسبه من خبرات بهدف تطوير البنية المعرفية له والوصول إلى افتراضات وتوقعات جديدة (Katami, 2010).

فالرياضيات من أهم الوسائل وأبرزها في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، خاصة أنَّ أهداف التدريس تنص على إكساب الطلبة مهارات التفكير، حيث قامت العديد من الدول بتطوير مناهج الرياضيات وتحسينها، لمواكبة تطورات القرن الحادي والعشرين ومعطياته، من خلال اهتمام هذه المناهج بتنمية التفكير لدى الطلبة، وإكسابهم طريقة في التفكير تعتمد على بناء رياضي دقيق، وقد تمَّ الاهتمام بتعلم الرياضيات وتعليمها عالميًا، حيث ظهرت مؤسسات كثيرة تعمل على تطوير تعليم الرياضيات وتحسين مستوى أداء الطلبة، ومن أهم هذه المؤسسات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)National Council of Teachers of Mathematics الذي يؤكد في معاييره على ضرورة تنمية مهارات التفكير الرياضي والتفكير الناقد والتفكير الاستنتاجي والتفكير الاستقرائي لدى الطلبة، كما يركز المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات على تقديم الرياضيات على أنها أداة للتفكير والاتصال، بحيث تساعد الطلبة أن يكونوا مفكرين لا متلقين للمعلومات (Al-Khatib, 2009; Najm, 2012).

وبعد تطوير كتب الرياضيات في الأردن لجميع المراحل التعليمية أصبح من الضرورة بمكان تحليل هذه الكتب والكشف عن درجة احتوائها لمهارات التفكير الرياضي بهدف التطوير والتحسين المستمر، وكذلك بهدف الأخذ برؤية المتخصصين التربويين ذوي الخبرة والكفاءة، ومعرفة درجة تضمين كتب الرياضيات المطوّرة في الأردن لمهارات التفكير الرياضي، فالتعليم لا يقتصر على إكساب الطلبة المعارف والحقائق وملء عقول الطلبة بها، بل تعدّى الأمر إلى تنمية قدرات الطلبة كيف يفكرون (Al-Kherfan, 2022).

مشكلة الدراسة:

تأتي هذه الدراسة استجابةً لتوصيات بعض المؤتمَرات؛ حيث أوصى المؤتمَر السنوي الرابع لكلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية (النظم التربوية في الوطن العربي في بيئة متجددة) بمراجعة المناهج وتحليلها ونقدها بقصد التعرف على مضامينها ومدى مواكبتها للاتجاهات العالمية المعاصرة (University of Jordan, 2023).

كما أوصت بعض الدراسات السابقة على ضرورة إجراء دراسات للكشف عن درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتب الرياضيات خاصةً المطوّرة لمختلف الصفوف والمراحل الدراسية، مثل دراسة (Al-Qaisi, 2022)، ودراسة (Odeh, 2016).

وقد أظهر التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2019 (TIMSS 2019) نتائج طلبة الأردن؛ حيث جاء متوسط الأداء في الرياضيات دون المتوسط الدولي، وحصل الأردن على الترتيب (33) على المستوى الدولي، أما على المستوى العربي فقد جاء الأردن في الترتيب الخامس، وقد بينت نتائج الدراسة اختلاف تحصيل طلبة الأردن في عام 2019 عما كان عليه في عام 2015 ولصالح عام 2019؛ حيث بلغ التقدم في الرياضيات (36)

علامة، وخلص التقرير إلى ضرورة تطوير المناهج والكتب المدرسية بحيث تمكن المعلم من الارتقاء بتعلم طلبته، والتركيز على مهارات التفكير العليا (Abu Lubdah and Ababneh, 2021).

وبالرجوع إلى نتائج الطلبة في الاختبار الدولي (PISA) في المشاركة الأخيرة 2018، والتي أظهرت تحسنًا في النتائج، إلا أنَّ هذا التحسن لم يكن كبيرًا، ويرجع هذا إلى أنَّ مناهج الرياضيات تفتقر إلى وجود أنشطة إثرائية تقيس عمليات عقلية عليا شبيهة بتلك الواردة في اختبارات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، وهذا يتطلب التركيز على تنمية مهارات التفكير الرياضي (Al-Saeed, 2020).

ولاحظ الباحثان من خلال خبرتهما في تدريس كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي لسنوات عديدة، وجود ضعف لدى الطلبة في مهارات التفكير الرياضي، ويمكن أن يكون لكتاب الرياضيات دور في هذا الضعف.

تتمثل مشكلة الدراسة في تحديد مهارات التفكير الرياضي الواجب تضمينها في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي، والكشف عن درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي، ويأتي الصف التاسع الأساسي ضمن المرحلة الأساسية العليا، ويجب الاهتمام بهذه المرحلة لدورها في صقل شخصية الطالب وتهيئته للحياة.

أهمية الدراسة:

يتوقع أن تزود الدراسة الحالية المكتبات بإطار نظري مفيد في موضوع مهارات التفكير الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، وستكون إضافة للميدان التربوي، وتأتي أهمية هذه الدراسة من مواكبتها لمتطلبات العصر الحالي، ومن تناولها لمرحلة عمرية هامة تتشكل بها شخصية الطالب، ويحتاج بها إلى تنمية مهاراته ومعارفه.

ويمكن أن تساعد الدراسة الحالية في تقديم قائمة بمهارات التفكير الرياضي التي قد تفيد الباحثين في منهاج الرياضيات المطوّر، كما أنها قد تقدم للمعلمين والمعلمات قائمة بمهارات التفكير الرياضي للتركيز عليها والعمل على تنميتها لدى الطلبة أثناء عملية التدريس، وقد تفيد مخططي المناهج الأردنية في تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات، كما قد تساعد الدراسة في توفير أداة لأصحاب القرار لتقويم كتب الرياضيات وقياس درجة تضمينها لمهارات التفكير الرياضي.

أسئلة الدراسة:

جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما مهارات التفكير الرياضي الواجب تضمينها في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن؟
- ما درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن؟

التعريفات الإجرائية:

تتمثل مصطلحات الدراسة فيما يلي:

- **مهارات التفكير الرياضي:** هي نشاط عقلي خاص بمادة الرياضيات يتمّ من خلال مجموعة من المهارات؛ مثل: الاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والبرهان، والتخمين، والنمذجة، وذلك حينما يواجه بموقف أو مشكلة يبحث عن حل لها (Al-Shamrani, 2018).

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها مجموعة من العمليات العقلية (الاستقراء، والتعبير بالرموز والنماذج، والتخمين، والاستنتاج، والبرهان الرياضي، والتفكير المنطقي) المتضمنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي، وتم قياسها من خلال بطاقة الملاحظة التي تم إعدادها لهذا الغرض.

- **كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي:** هو كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، حيث أقرت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2022/4)، تاريخ 2021/6/19م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2022/144)، تاريخ 2022/7/6م بدءاً من العام الدراسي 2023/2022م.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الإطار النظري:

في ظل التطور المعرفي وثورة المعلومات تبرز الحاجة إلى التفكير الذي يعد القوة الكامنة وراء التطور الهائل في مجالات الحياة المختلفة، لأنه من أهم العمليات العقلية المعرفية للإنسان، فقد كرَّم الله تعالى الإنسان على غيره من المخلوقات باعتماده على التفكير لإيجاد الحلول الفعالة لمشاكله، ومن خلال التفكير يتغلب الإنسان على الصعوبات والتحديات التي يواجهها، فقد أصبح التفكير ووزن الأمور أسلوب حياة، وقوة كامنة في كافة تفاعلاتها (Shawaheen, 2018).

ركز الباحثون والتربويون على تعليم التفكير في جميع المراحل التعليمية منذ الصغر، وبشكل دائم ومستمر؛ فالتفكير يتضمن عمليات معقدة وخبرات ومثيرات تندمج مع ما يمتلكه الطالب من معرفة (Al-Atoum, 2013)، وتعدّ تنمية القدرة على التفكير في جميع مراحل التعليم من خلال المقررات

الدراسية من الوظائف الأساسية للتربية، وتأتي الرياضيات في المكانة المركزية من بين جميع المقررات في تنمية القدرة على التفكير (Abu Ghazlah, 2022)، فهي تسهم بشكل كبير في تنمية أساليب التفكير بسبب بنيتها المرتبطة بالاستدلال والابتكار والإبداع (Al-Azab, 2018).

إنَّ مهارات التفكير الرياضي مثل مهارة التفكير الاستنباطي والاستقرائي تسهم في بناء خبرات متراكمة لدى الطلبة، تمكنهم من استيعاب وتنمية قدرتهم على التعلم الذاتي لتحقيق الإبداع، بحيث يتعلم الطالب كيف يتعلم، وليكون الطالب مفكرًا ينبغي أن يتعلم مهارات التفكير الرياضي ليحقق آثارًا إيجابية بالنسبة للتحصيل والإبداع (Al-Qaisi, 2022).

ينظر إلى الرياضيات باعتبارها طريقة ونمط في التفكير، والأهداف المرتبطة بغرس وتحسين طرق التفكير الرياضية تعدّ من أبرز أهداف مناهج الرياضيات المدرسية، فالرياضيات لها دور مهم في الحياة المعاصرة، والمعرفة الرياضية جزء لا يتجزأ من ثقافة الفرد، فغالبية فروع العلوم تعتمد عليها بدرجة كبيرة (Al-Qayyam, 2011).

ومناهج الرياضيات تعدّ ميدانًا خصبًا للتفكير الرياضي، لما لها من تركيبة وطبيعة خاصة، حيث تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المعطيات، وبنية استدلالية تعطي بعض المرونة في تنظيم المحتوى وإعادة صياغته، فالرياضيات مادة غنية بالمواقف والمشكلات التي يمكن أن توجه للطلبة ليجدوا لكل موقف حلولاً متنوعة (Al-Azab, 2018)، ومن أهداف مناهج الرياضيات في الأردن تنمية قدرة الطالب على التفكير المنطقي والبرهان واستقصاء قواعد أنماط عددية وغير عددية نابعة من مواقف حياتية يعيشونها، كما هدفت إلى تقليص الفجوة بين مناهجنا ومناهج الدول المتقدمة والرائدة من خلال إدخال موضوعات جديدة في الرياضيات نتيجةً للتطورات العلمية المتسارعة على حساب موضوعات أخرى ذات أهمية أقل (Ministry of Education, 2019).

ويعدُّ تحليل محتوى كتب الرياضيات وتقويمها ضرورة للوقوف على أنَّ مناهج الرياضيات تؤدي دورها بشكل صحيح، فعمليات التحليل والتقويم المستمرة مفيدة لجميع الجهات المعنية والمهتمة بالتطوير التربوي للمناهج، فمن الضروري الأخذ برؤية المتخصصين التربويين أصحاب الخبرة والكفاءة عند تحليل وتقييم المناهج (Al-Wali, 2006).

وكتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي لا يخرج عن هذا الإطار فهو مبني على تمكين الطلبة من البحث والوصول إلى اكتشاف المعرفة، فالكتاب يمتاز بحداثة عرضه وتسلسل أفكاره، ومحاكاته للحياة المعاصرة والعلوم الأخرى على اختلاف أنواعها، إضافة إلى تنوع الأمثلة والأسئلة التي يقدّمها كل درس، وتوضيح خطوات الحل بشكل تفصيلي، وتوظيف التكنولوجيا لتسهم في جعل الطلبة أكثر تفاعلًا مع المفاهيم المقدمة لهم، وهذا من شأنه تعزيز العلاقة بين الطالب وكتابه (Ministry of Education, 2019).

ومما سبق تبرز أهمية هذه الدراسة في تحليل كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن وبيان درجة تضمينه من أجل التحسين والتطوير في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، واعتمدت هذه الدراسة مهارات التفكير الرياضي على النحو الآتي (Al-Khatib, 2009):

أولًا: الاستقراء: ويتحدَّد مفهوم الاستقراء في الوصول إلى القواعد العامة والقوانين الرياضية اعتمادًا على حالات خاصة من الحالة العامة، بمعنى أنَّ هذه الحالات الخاصة هي أمثلة من الحالة العامة التي تمَّ استقراؤها، وعليه فالاستقراء استدلال صاعد؛ يبدأ من الجزأ وينتهي بالقاعدة العامة، ويمكن القول أنَّ نتيجة الاستقراء أعم من المقدمات التي تمَّ الاعتمَّاد عليها في صياغة النتائج الكلية. ويتضمن الاستقراء:

- التعميم: ويقصد به صياغة عبارة مكتوبة بالصورة العامة من خلال ملاحظة مجموعة من الحالات الخاصة، فالتعميم يتطلب التعبير عن القاعدة باستخدام الجمل اللغوية.
- البحث عن النمط، من خلال اكتشاف النمط أو الوصول إلى قاعدة عامة والتعبير عنها باستخدام لغة الرياضيات من رموز ومتغيرات.

ثانيًا: التعبير بالرموز والنماذج: الرمز سواء كان حرفًا أم علاقةً أم اختصارًا يمثل تعبيرًا رياضيًا، أو عمليةً رياضيةً، والتفكير من خلال الرموز المجردة والنماذج الرياضية المتمَّثلة في الجداول البيانية والمعادلات والرسوم التوضيحية والمخططات السهمية والأشكال الرياضية يسمى التفكير الرمزي، ومن الأمثلة على ذلك التفكير المستخدم في حل مسائل الجبر والهندسة.

ثالثًا: التخمين: ويقصد به الحزر أو التوقع الواعي، والتخمين من أهم طرق الاكتشاف وأبرزها، فاالطالب في مرحلة عمرية مبكرة يمكنه اختيار التخمينات وصياغتها بلغته الخاصة، كما أنَّ الطالب بمقدوره استكشاف التخمينات من خلال استخدام المواد المحسوسة والأمثلة.

رابعًا: الاستنتاج (الاستنباط): وهو عكس الاستقراء حيث يقصد به الانتقال من الحكم العام إلى الحكم على الحالات الخاصة، وهذا يتطلب وجود المقدمة التي تمَّثل الحكم الكلي، وهي عادة ما تكون تعميمًا أو قانونًا رياضيًا، ويمكن القول أنَّ الاستنتاج وصول إلى نتيجة خاصة اعتمَّاداً على قاعدة عامة، وبالتالي تطبيق هذه القاعدة على حالات خاصة.

خامسًا: البرهان الرياضي: ويقصد به تتابع مجموعة من العبارات المترابطة التي تستهدف إثبات صحة نتيجة ما باستخدام المقدمات والتعريفات والمسلمات والنظريات الرياضية المنطقية، ويتضمن البرهان خطوات ثلاث، هي: تحليل المعطيات، تحديد المطلوب، إيجاد العلاقة بين المعطيات والمطلوب.

سادسًا: التفكير المنطقي: وهذه المهارة تساعد الطلبة على اتخاذ القرارات الصحيحة، وحل المشكلات من خلال الاعتمَّاد على الحقائق والفرضيات والأدلة للحصول على أفضل النتائج، من خلال التمارين التي تتطلب من الطالب الوصول إلى النتائج الصحيحة اعتمادًا على مجموعة من المقدمات الرياضية، وهذا يخضع إلى قواعد المنطق وأدوات الربط المنطقية مثل أدوات الربط الشرطي (إذا، كان، فإنَّ).

الدراسات السابقة:

قامت بعض الدراسات السابقة بتحليل كتاب الرياضيات لصفوف مختلفة في ضوء مهارات التفكير الرياضي، مثل:

- **دراسة الخرفان (2022)** التي هدفت إلى التعرف على درجة تضمين كتاب الرياضيات المطوّر (2021) للصف الثامن الأساسي في الأردن لمهارات التفكير الرياضي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتطوير أداة تحليل المحتوى التي تضمنت قائمة بمهارات التفكير الرياضي الواجب توافرها في محتوى كتاب الرياضيات (كتاب الطالب وكتاب التمارين) المقرر للصف الثامن الأساسي بجزأيه الأول والثاني المطبق خلال العام الدراسي (2022/2021) واشتملت على سبع مهارات رئيسة؛ هي: (التعميم، والاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والبرهان الرياضي، والتعليل والتبرير، وحل المسألة الرياضية الكلامية)، وقد أظهرت نتائج الدراسة أنَّ مهارات التفكير الرياضي ومهارات التفكير الإبداعي متوفرة بنسب متفاوتة في محتوى كتاب الرياضيات محل الدراسة؛ حيث جاءت مهارة الاستنتاج بالمرتبة الأولى بنسبة مئوية (66%)، وجاءت مهارة التعميم في المرتبة الأخيرة بنسبة مئوي (0.4%).
- **وأجرت القيسي (2022)** دراسة هدفت إلى التعرف على درجة تضمين كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول الأساسي في الأردن لمهارات التفكير الرياضي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت بطاقة تحليل المحتوى أداة للدراسة واشتملت على خمس مهارات رئيسة؛ هي: (التعميم، والاستقراء، والاستنتاج، والتفكير المنطقي، والتعبير بالرموز)، وأظهرت نتائج الدراسة توافر مهارات التفكير الرياضيات في كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول الأساسي في الأردن بنسب متفاوتة؛ حيث جاءت مهارة التعبير بالرموز بالمرتبة الأولى بنسبة مئوية (31%)، وجاءت مهارة الاستقراء في المرتبة الأخيرة بنسبة مئوية (11%).
- **وأجرت أبو غزلة (2021)** دراسة هدفت إلى استقصاء مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي في الأردن، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تمَّ إعداد أداة التحليل وتكونت بعد التأكد من صدقها وثباتها من ثمَّان فئات: الاستقراء، والاستنتاج، والتعليل والتبرير (السببية)، والنمذجة، والتعبير بالرموز، والبرهان الرياضي، والتخمين، وحل المسألة الرياضية الكلامية، وأشارت النتائج إلى تفاوت اهتمام كتاب الرياضيات محل الدراسة بمهارات التفكير الرياضي؛ حيث تركز الاهتمام بمهارة الاستنتاج في تقديم المحتوى بنسبة (50.4%) تليها المهارات بالترتيب حل المسألة الرياضية والنمذجة والتعليل والتبرير (السببية) والتعبير بالرموز والبحث عن النمط والتخمين والبرهان الرياضي، كما اتضح عدم اهتمام الكتاب في تقديم المحتوى في مهارة التعميم؛ حيث بلغت النسبة (1%)، وتبين أيضًا عدم الاهتمام بمهارة التعميم في الأسئلة التقويمية؛ حيث كانت النسبة (0.3%).
- **وهدفت دراسة السويدات (2021)** التعرف على درجة تضمين كتاب الرياضيات المطوّر للصف الثاني في الأردن لمهارات التفكير البصري، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التحليلي من خلال تحليل كتاب الرياضيات المطوّر للصف الثاني الأساسي في ضوء قائمة التفكير البصري التي أعدتها الباحثة من خلال الرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة، وتمَّ التأكد من صدقها وثباتها، وقد أظهرت النتائج أنَّ أعلى توافر لمهارات التفكير البصري كان في الفصل الدراسي الثاني؛ حيث حصل على أعلى مجموع تكرارات بلغت (375) تكرارًا، وبنسبة مئوية بلغت (58.96%)، في حين حصل الفصل الدراسي الأول على مجموع تكرارات بلغت (261) تكرارًا، وبنسبة مئوية بلغت (41.03%)، وجاءت أعلى المهارات في الكتاب مهارة تحليل الأشكال البصرية؛ حيث بلغ عدد التكرارات (180) تكرارًا من محتوى عينة الدراسة ولكلا الفصلين، وبنسبة مئوية بلغت (28.30%)، وحصلت مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري على أقل مهارة بمجموع تكرارات بلغت (44) تكرارًا من محتوى عينة الدراسة ولكلا الفصلين وبنسبة مئوية بلغت (6.91%).
- **وأجرت الذياب (2020)** دراسة هدفت التعرف على درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي والتفكير الإبداعي في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ إعداد بطاقتي تحليل للمحتوى، البطاقة الأولى لمهارات التفكير الناقد واشتملت على أربع مهارات رئيسة؛ هي: (الاستدلال، والاستيضاح، والاستراتيجيات، والدعم)، والبطاقة الثانية لمهارات التفكير الإبداعي اشتمَّلت على ثمَّان عشرة مهارة رئيسة؛ هي: (التخيل، والاقتراح، والتركيب، والخلق، والفهم، والتطوير، والتناقض، والتطبيق، والنقل، واتخاذ القرار، والتخطيط، والتوقع، وحل المسألة، والتنبؤ، والحكم، والافتراض، والاستقراء)، وبعد تأكد الباحثة من صدق الأداة وثباتها وتحليل محتوى الكتاب أظهرت نتائج الدراسة أنَّ مهارات التفكير الناقد متوفرة بدرجة متدنية جدًا في محتوى كتاب الرياضيات (كتاب الطالب،

وكتاب التمارين)؛ حيث حصلت على نسبة مئوية (0.25%)، وكذلك أشارت النتائج إلى أنَّ درجة توافر مهارات التفكير الإبداعي في محتوى كتاب الرياضيات (كتاب الطالب، وكتاب التمارين) متدنية جدًا وحصلت على نسبة مئوية (0.2%).

- **وأجرى كل من تشانغ وأوي (Zhang & Qi, 2019)** دراسة بهدف تحليل مهارات المنطق والبرهان في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الصين، ولأغراض الدراسة اتَّبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، حيث طوَّرا أدة تحليل المحتوى، والتي خرجت بصورتها النهائية بعد عرضها على عدد من المحكمين بخمس فئات تحليلية؛ هي: مهارة تقديم الدليل، والتخمين، وتقييم الحجج، وتحديد النمط، وتقديم الحجة الغير إثباتية، واحتوت هذه المهارات الرئيسة على بعض المهارات الفرعية؛ مثل: التنبؤ، وإعطاء مثال مضاد، وغيرها، وبعد إعداد أداة الدراسة بشكلها النهائي طبقت على عينة الدراسة المتمثلة بكتاب الرياضيات للصف الثامن لسنة 2014؛ حيث أظهرت النتائج توافر المهارات المحددة في كتاب الرياضيات بجزأيه الأول والثاني وبنسب متفاوتة، حيث حصلت مهارة تقديم الدليل على أعلى نسبة في الجزء الأول مقدارها (42.2%)، أمَّا في الجزء الثاني من الكتاب فكانت أعلى نسبة لمهارة تقديم البرهان (54.4%)، وفي المرتبة الأخيرة مهارة تقديم الحجة الغير إثباتية بنسبة (1.1%).
- **وأجرت الفرَّا (2018)** دراسة هدفت التعرف على مستوى تضمين محتوى كتب الرياضيات لمهارات التفكير الرياضي للمرحلة الأساسية الدنيا في فلسطين، ومعرفة مدى اكتساب طلبة الصف الثالث لهذه المهارات، ولتحقيق أغراض الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا للصفوف (الأول، والثاني، والثالث) الأساسي بواقع ست مهارات؛ هي: الاستقراء، والنمذجة، والتصور البصري المكاني، وحل المشكلات، والتعبير بالرموز، والتخمين، وأعدت الباحثة بطاقة تحليل محتوى لاستخدامها في تحليل محتوى الكتب، واختبار قياس مدى اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الرياضي، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود تباين في مستوى تضمين محتوى كتب الرياضيات للصفوف (الأول، والثاني، والثالث) لمهارات التفكير الرياضي، كما أظهرت نتائج اختبار التفكير الرياضي أنَّ مستوى اكتساب طلبة الصف الثالث لا يصل إلى المستوى المقبول تربويًا 70%، وأظهرت النتائج كذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى مهارات التفكير الرياضي تعزى للمتغير الجنس.
- **وأجرى الشمراني (2018)** دراسة هدفت إلى التعرف على درجة توافر مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات للمرحلة الثانوية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث أسلوب التحليل في المنهج الوصفي، وتمَّ بناء قائمة بمهارات التفكير الرياضي اللازم توافرها في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، والتي اشتملت على (34) مؤشرًا، موزعة على (6) مهارات رئيسة؛ هي: (الاستنتاج، والاستقراء، والبرهان الرياضي، والتعميم، والتعبير بالرموز، والتفكير المنطقي)، وتمَّ تحليل محتوى كتب الرياضيات المقررة على صفوف الأول، والثاني، والثالث من المرحلة الثانوية والبالغ عددها (12) كتابًا بجزأيها الأول والثاني لكتابي الطالب والتمارين، ورصد التكرارات وحساب النسبة المئوية.
- **وأجرى روبنسون (Robinson, 2011)** دراسة هدفت إلى التعرف على فعالية برامج تحسن مهارات التفكير الرياضي لدى الأطفال دون سن المدرسة في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أعدت البرامج على شكل ألعاب حرة هادفة، واتَّبع الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين (ضابطة، وتجريبية)، وتكوَّنت عينة الدراسة من (60) طفلًا تمَّ تقسيمهم على المجموعتين، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بفروق دالة إحصائية على اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي.

وتتشابه الدراسة الحالية من حيث الهدف مع دراسات كل من: (Al-Sweidat, 2021; AbuGhazalah, 2022; Al-Qaisi, 2022; Kerfan, 2022) التي هدفت إلى التعرف على درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات لصفوف مختلفة، بينما هدفت دراسة كل من تشانغ وأوي (Zhang & Qi, 2019) إلى تحليل مهارات المنطق والبرهان في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وهدفت دراسة.

كما تتشابه الدراسة الحالية من حيث المنهج مع دراسات كل من: (Al-Sweidat, 2021; AbuGhazalah, 2022; Al-Qaisi, 2022; Kerfan, 2022)؛ حيث استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، أما من حيث مكان إجراء الدراسة، فقد تشابهت هذه الدراسة مع دراسة كل من: (Al-Dhiab, 2020; Al-Sweidat, 2021; AbuGhazalah, 2022; Al-Qaisi, 2022; Kerfan, 2022) ؛ حيث طبقت جميعها في الأردن، واختلفت مع دراسة تشانغ وأوي (Zhang & Qi, 2019) التي طبقت في الصين، ودراسة الفرّا (2018) التي طبقت في فلسطين.

وقد أعانت هذه الدراسات الباحثين في الاستفادة من إطارها النظري، وأدواتها، وخطواتها الإجرائية، وأساليبها الإحصائية، وتفسير النتائج.

أمَّا ما يميز الدراسة الحالية عن غيرها من الدراسات السابقة أنَّها تناولت تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، بخلاف الدراسات السابقة التي لم تتطرق في حدود علم ومعرفة الباحثين إلى تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على أسلوب تحليل المحتوى؛ لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة ولتحقيق أهدافها.

عينة ومجتمع الدراسة:

تكوَّنت عينة الدراسة كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن (كتاب الطالب)، والذي يدرس في العام الدراسي 2023/2022م باستثناء الغلاف والفهرس والمقدمة وقائمة المراجع، وتمَّ توزيع كتاب الرياضيات على فصلين دراسيين واحد للفصل الأول وآخر للفصل الثاني، وبلغ مجموع دروس الكتاب (21) درسًا للفصل الأول، و(20) درسًا للفصل الثاني، وبلغت عدد صفحات كتاب الفصل الأول (185) صفحة، والفصل الثاني (174) صفحة، حيث تمَّ صدوره من قبل وزارة التربية والتعليم الأردنية عام 2022/2021م، وجدول (1) يوضح وصفًا لكتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي (كتاب الطالب).

وتكوَّن مجتمَع الدراسة من كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن الذي يدرس في مدارس الأردن للعام الدراسي 2023/2022م، علمًا أنَ كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي يتكون من كتاب للطالب بجزأين وكتاب للتمارين بجزأين.

جدول (1): وصف كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي (كتاب الطالب)

الصف	الكتاب	الجزء	عدد الوحدات	عدد الصفحات
التاسع الأساسي	كتاب الطالب	الأول	4	185
		الثاني	4	174
وحدات الكتاب	**الوحدة الأولى**	**الوحدة الثانية**	**الوحدة الثالثة**	**الوحدة الرابعة**
الجزء الأول الجزء الثاني	المتباينات الخطية العلاقات في المثلثات والنسب المثلثية	العلاقات والاقترانات المقادير الأسية والمقادير الجذرية	حل المعادلات المقادير الجبرية النسبية	الهندسة الإحداثية الإحصاء والاحتمالات

أداة الدراسة:

قام الباحثان بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي لها صلة بالدراسة الحالية؛ مثل دراسة كل من: (Al-Kherfan, 2022؛ Al-Farra, 2018؛ Al-Shamrani, 2018؛ Rizk, 2018؛ Al-Dhiab, 2020؛ Al-Sweidat, 2021؛ AbuGhazlah, 2022؛ Al-Qaisi, 2022) بإعداد قائمة بمهارات التفكير الرياضي المقترح تضمينها في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، كما قام الباحثان بإعداد بطاقة تحليل للمحتوى تتضمن مهارات التفكير الرياضي، وتكوَّنت هذه البطاقة بصورتها الأولية من ثمَّانية مجالات، وكل مجال يحتوي على أربع مؤشرات.

قام الباحثان بعرض بطاقة تحليل المحتوى بصورتها الأولية على عدد من الأساتذة من ذوي الاختصاص والخبرة في تخصص المناهج وطرق التدريس؛ لأخذ رأيهم في مهارات التفكير الرياضي التي تمَّ التوصل إليها والاستفادة من خبرتهم حول ما يمكن تعدّيله أو حذفه أو إضافته للأداة، والتأكد من ملاءمة الفقرات ومناسبتها، وصحة صياغتها اللغوية، ومدى مناسبتها لطلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن.

وكان هناك اتفاق على ست مهارات رئيسة من أصل ثمانية كانت موجودة في الأداة بصورتها الأولية؛ وهذه المهارات الست هي: الاستقراء، والتعبير بالرموز والنماذج، والتخمين، والاستنتاج (الاستنباط)، والبرهان الرياضي، والتفكير المنطقي، بعد حذف المجال الثاني (التعميم والتجريد) من الأداة بصورتها الأولية، ودمج المجال الثالث (التعبير بالرموز) مع المجال السادس (النمذجة)، ليصبح المجال الثاني من الأداة بصورتها النهائية مجال التعبير بالرموز والنماذج وتعديل الفقرات بما يتناسب مع هذا الدمج.

وقد أشار بعض المحكمين على إجراء بعض التعديلات المتعلقة بالمهارات الفرعية بحيث تتلائم مع المرحلة العمرية، وتعديل الصياغة اللغوية لبعض المهارات، وقد تمَّ إجراء التعديلات المقترحة اللازمة؛ مثل: تعديل الفقرة الثالثة من المجال الأول الاستقراء (يستخدم الكتاب الأمثلة الجزئية كمقدمات) لتصبح (يعرض الكتاب أمثلة متدرجة في الصعوبة). كما تمَّ حذف الفقرة الرابعة من المجال الأول الاستقراء وهي: (يمكن الكتاب الطالب من اكتشاف الأنماط والتعبير عنها باستخدام الرموز والمتغيرات).

كما تمَّ حذف الفقرة الأولى من مجال التخمين وهي: (يتضمن الكتاب وصف التخمينات واستكشافها باستخدام الأدوات الرياضية المختلفة)، وتعديل الفقرة الرابعة من مجال التخمين (يساعد الكتاب على ملاحظة أنماط رياضية تنطبق على حالات متعدّدة) لتصبح الفقرة الثالثة (يوفر الكتاب الفرصة لاكتشاف النمط والتعبير عنه).

وتمَّ تعديل الفقرة الأولى من مجال التفكير المنطقي (يمكن الكتاب الطالب من تقييم أفكاره الرياضية) لتصبح الفقرة (يتيح الكتاب الفرصة لتقييم أفكار رياضية لدى الطلبة).

وتكونت الأداة في صورتها النهائية من ست مجالات، موزعة كما يأتي:

- المجال الأول: الاستقراء، ويشمل ثلاثة مؤشرات.
- المجال الثاني: التعبير بالرموز والنماذج، وتضمن أربعة مؤشرات.
- المجال الثالث: التخمين، وجاء في ثلاثة مؤشرات.
- المجال الرابع: الاستنتاج (الاستنباط)، وتمَّ تضمين أربعة مؤشرات في هذا المجال.
- المجال الخامس: البرهان الرياضي، وجاء هذا المجال في أربعة مؤشرات.
- المجال السادس: التفكير المنطقي، وتضمن هذا المجال أربعة مؤشرات.

اتبعت الدراسة حساب ثبات تحليل المحتوى باستخدام طريقتين وفق ما أشار إليه العساف (2014)، وهما:

- **الثبات عبر الأفراد:**

تمَّ التحقق من ثبات أداة الدراسة بحساب نسبة الاتفاق، وذلك من خلال الثبات عبر الأفراد، حيث تمَّ اختيار وحدة عشوائيًا من كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، وهي الوحدة السابعة، وتمَّ الاستعانة برئيس قسم الإشراف التربوي في مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة لتحليل الوحدة السابعة (المقادير الجبرية النسبية) من الفصل الثاني من كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي، وذلك بعد أن تمَّ تعريفه بأهداف الدراسة وكيفية القيام بعملية التحليل وفق قواعد التحليل المتبعة في هذه الدراسة.

وبعد التحليل تمَّت مقارنة النتائج؛ تحليل المحلل الخارجي وتحليل الباحثان وحساب نسبة الاتفاق بينهما من خلال معادلة كوبر (Attia, 2009)؛ حيث بلغت نسبة الاتفاق (87.3%)، وهي نسبة ملائمة لأغراض الدراسة مما يعني أنَّ أداة تحليل المحتوى تمتاز بالثبات وإعطاء نتائج متقاربة باختلاف المحللين، وجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2): تحليل الثبات عبر الأفراد

الثبات عبر الأفراد					
	مستويات التفكير الرياضي	التحليل الأول الوحدة (7)	التحليل الثاني الوحدة (7)	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف
1	الاستقراء	31	28	28	3
2	التعبير بالرموز والنماذج	31	25	25	6
3	التخمين	1	-	-	1
4	الاستنتاج (الاستنباط)	81	75	75	6
5	البرهان الرياضي	4	6	4	2
6	التفكير المنطقي	20	24	20	4
	المجموع	**168**	**157**	**152**	**22**

معامل الثبات = عدد مرات الاتفاق/ (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف) × 100%

معامل الثبات عبر الأفراد (نسبة الاتفاق) = 152/ (152+22) × 100% = 87,3%

- **الثبات عبر الزمن:**

تمَّ اختيار الوحدة السابعة (المقادير الجبرية النسبية) عشوائيًا من الفصل الثاني من كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي؛ حيث تمَّ تحليل الوحدة باستخدام بطاقة تحليل المحتوى لمهارات التفكير الرياضي، وتمَّ إعادة تحليل نفس الوحدة من قبل الباحثين مرّةً أخرى بعد أسبوعين، وحساب معامل الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر (Attia, 2009)؛ حيث بلغت نسبة الاتفاق (93.1%)، وهي نسبة ملائمة لأغراض الدراسة مما يعني أنَّ أداة تحليل المحتوى تمتاز بالثبات وإعطاء نتائج متقاربة باختلاف التحليل عبر الزمن، وجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): تحليل الثبات عبر الزمن

الثبات عبر الزمن					
	مستويات التفكير الرياضي	التحليل الأول الوحدة (7)	التحليل الثاني الوحدة (7)	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف
1	الاستقراء	31	34	31	3
2	التعبير بالرموز والنماذج	31	28	28	3
3	التخمين	1	1	1	0
4	الاستنتاج (الاستنباط)	81	79	79	2
5	البرهان الرياضي	4	5	4	1
6	التفكير المنطقي	20	23	20	3
	المجموع	**168**	**171**	**163**	**12**

معامل الثبات عبر الزمن (نسبة الاتفاق) = 163/ (22+163) × 100% = 93.1%

تمَّ اعتماد الفكرة الضمنية أو الصريحة وحدة لتحليل محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن؛ حيث يستدل عليها بكلمة أو جملة أو صورة أو رسمة أو شكل، والفكرة من حيث الشمول أكثر شمولية وقدرة على إظهار كل مهارة بشكل أفضل.

تمَّ استخراج التكرارات والنسب المئوية لفقرات بطاقة تحليل المحتوى، وتمَّ كذلك استخدام معادلة كوبر للتأكد من الثبات، وتمَّ تحديد درجة تضمين مستويات بلوم باستخدام المعادلة الآتية:

مدى الفئة = (أعلى نسبة – أدنى نسبة) ÷ 3

وبالتالي فإن فئات الدرجة تتوزع إلى ثلاث فئات كما يأتي:

الفئة الأولى: درجة منخفضة (5.13 – 14.35).

الفئة الثانية: درجة متوسطة (14.36 – 23.58).

الفئة الثالثة: درجة مرتفعة (23.59 – 32.78).

عرض نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي ينص على: "ما مهارات التفكير الرياضي الواجب تضمينها في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن؟"

اطلع الباحثان على عدد كبير من الدراسات السابقة، مثل دراسات كل من: (Al-2021؛ AbuGhazlah, 2022؛ Al-Qaisi, 2022؛ Al-Kherfan, 2022 ؛Al-Dhiab, 2020؛ Sbargeh, 2021؛ Sweidat, Tall, ؛2011 ,Robinson ؛ Al-Farra, 2018؛ Al-Shamrani, 2018؛ Rizk, 2018؛ Qi, 2019 & Zhang 2009)، والتي أعانت في تحديد مهارات التفكير الرياضي التي يجب تضمينها في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن وقد تمثلت في ست مهارات رئيسة وهي: مهارة الاستقراء، مهارة التعبير بالرموز والنماذج، مهارة التخمين، مهارة الاستنتاج (الاستنباط)، مهارة البرهان الرياضي، مهارة التفكير المنطقي.

وتمَّ اختيار مهارات التفكير الرياضي (الاستقراء، والتعبير بالرموز والنماذج، والتخمين، والاستنتاج، والبرهان الرياضي، والتفكير المنطقي)؛ لأنَّ هذه المهارات تتناسب مع المرحلة العمرية، ومستوى نمو الطلبة في الصف التاسع الأساسي، كما أنَّها تتناسب مع محتوى كتاب الرياضيات المطوّر، وتنسجم مع موضوعاته فقد تناول كتاب الرياضيات المطوّر العديد من الموضوعات مثل: (المتباينات الخطية، والعلاقات والاقترانات، وحل المعادلات، والهندسة الإحداثية، والعلاقات في المثلثات والنسب المثلثية، والمقادير الأسية والمقادير الجذرية، والمقادير الجبرية النسبية، والإحصاء والاحتمالات).

وعند مقارنة هذه المهارات التي تمَّ اختيارها في هذه الدراسة مع المهارات المتضمنة في الدراسات السابقة التي تمَّ الاطلاع عليها، نجد أنَّ هذه الدراسة اتفقت مع دراسة أبو غزلة (2021) في خمس مهارات؛ هي: (الاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والبرهان الرياضي، والتخمين)، في حين اتفقت مع دراسة الخرفان (2022) في أربع مهارات؛ هي: (الاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والبرهان الرياضي)، وكذلك اتفقت في أربع مهارات مع دراسة القيسي (2022)؛ هي: (الاستقراء، والاستنتاج، والتفكير المنطقي، والتعبير بالرموز)، وبالرجوع إلى دراسة الفرَّا (2018) نجد أنَّ الدراستين اتفقتا في ثلاث مهارات؛ هي: (الاستقراء، والتعبير بالرموز، والتخمين).

في ضوء مقارنة مهارات التفكير الرياضي في هذه الدراسة مع مهارات التفكير الرياضي في الدراسات السابقة، وبعد الرجوع إلى رأي المختصين والخبراء ممن حكموا أداة هذه الدراسة، نجد أنَّ مهارات التفكير الرياضي في هذه الدراسة (الاستقراء، والتعبير بالرموز والنماذج، والتخمين، والاستنتاج (الاستنباط)، والبرهان الرياضي، والتفكير المنطقي) هي مهارات متفق عليها في أغلب الدراسات السابقة، لذلك تمَّ اختيارها، بالإضافة إلى أنَّ هذه المهارات تمتاز بالشمول وبدرجات توافر متفاوتة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن أكثر من غيرها من المهارات التي ذكرت في الدراسات السابقة.

وتأتي أهمية مهارات التفكير الرياضي من دورها الأساسي في تعزيز العملية التعلمية التعليمية وتحسين مستوى الطلبة التحصيلي وزيادة قدرتهم على استخدام الرياضيات في الحياة، وتنمية قدراتهم الرياضية عن طريق الممارسة العملية، وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة: الخرفان (2022)، ودراسة القيسي (2022)، ودراسة أبو غزلة (2021)، ودراسة السويدات (2021)، وغيرها من حيث ضرورة تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نص على: ما درجة تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطور للصف التاسع الأساسي في الأردن؟

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ حساب التكرارات والنسب المئوية لمهارات التفكير الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن بشكل عام ولكل مجال من مجالات أداة الرسالة.

ويوضح جدول (4) الرتبة والتكرارات والنسب المئوية والدرجة لمهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن للفصلين الدراسيين الأول والثاني.

جدول (4): الرتبة والتكرارات والنسب المئوية والدرجة لمهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن

الصف التاسع الأساسي															
الرقم	مستويات التفكير الرياضي	الفصل الدراسي الأول				الفصل الدراسي الثاني						المجموع للفصلين	النسبة المئوية	الرتبة	الدرجة
		الوحدة الأولى	الوحدة الثانية	الوحدة الثالثة	الوحدة الرابعة	المجموع	الوحدة الخامسة	الوحدة السادسة	الوحدة السابعة	الوحدة الثامنة	المجموع				
1	الاستقراء	64	55	32	25	176	38	15	31	41	125	301	11.28	الرابعة	منخفضة
2	التعبير بالرموز والنماذج	129	139	148	93	509	155	63	31	117	366	875	32.78	الأولى	مرتفعة
3	التخمين	19	9	43	22	93	31	5	1	21	58	151	5.66	الخامسة	منخفضة
4	الاستنتاج (الاستنباط)	131	116	153	69	469	123	59	81	113	376	845	31.66	الثانية	مرتفعة
5	البرهان الرياضي	10	17	21	22	70	32	6	4	25	67	137	5.13	السادسة	منخفضة
6	التفكير المنطقي	48	35	93	37	213	62	45	20	20	147	360	13.49	الثالثة	منخفضة
	المجموع	**401**	**371**	**490**	**268**	**1530**	**441**	**193**	**168**	**337**	**1139**	**2669**	**%100**		

تمَّ اعتماد الفئات الآتية لتحديد درجة تضمين كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي التي تمَّ اعتمادها في هذه الدراسة في كتاب الرياضيات المطوّر (كتاب الطالب) للصف التاسع الأساسي في الأردن:

أولًا: الفئة (5.13 – 14.35) درجة منخفضة.

ثانيًا: الفئة (14.36– 23.58) درجة متوسطة.

ثالثًا: الفئة (23.59 – 32.78) درجة مرتفعة.

يلاحظ من جدول (4) أنَّ مهارة التعبير بالرموز والنماذج في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن جاءت بالمرتبة الأولى حيث كان مجموع الفصلين (875) تكرارًا، وبنسبة (32.78%) وبدرجة مرتفعة، وحصلت الوحدة الخامسة من الفصل الثاني وهي: (العلاقات في المثلثات والنسب المثلثية) على مجموع التكرارات الأعلى، وبذلك اتفقت هذه الدراسة مع دراسة القيسي (2022) التي جاءت فيها هذه المهارة بالمرتبة الأولى وبنسبة (31%) وبدرجة مرتفعة، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أنَّ الاهتمَّام بمهارة التعبير بالرموز والنماذج يمكن الطلبة من ترجمة الجمل الرياضية الكلامية إلى رموز رياضية يسهل التعامل معها، وأنَّ الرياضيات بطبيعتها تعتمَّد كثيراً على استخدام الرموز والنماذج والأشكال والرسومات والجداول البيانية، وبالرجوع إلى وحدات الكتاب نجد أنَّ الوحدة الثالثة في الكتاب (حل المعادلات) في الفصل الأول تركز على مهارة التعبير بالرموز والنماذج حيث بلغ عدد تكرارات هذه المهارة في هذه الوحدة (148) تكرارًا، وكذلك الوحدة الخامسة من الكتاب (العلاقات في المثلثات والنسب المثلثية) في الفصل الثاني ركزت أيضًا على هذه المهارة بعدد تكرارات أكبر حيث بلغ عدد تكراراتها في هذه الوحدة (155) تكرارًا.

وفي المرتبة الثانية جاءت مهارة الاستنتاج (الاستنباط) في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن حيث كان مجموع الفصلين (845) تكرارًا، وبنسبة (31.66%) وبدرجة مرتفعة، وحصلت الوحدة الثالثة من الفصل الأول وهي: (حل المعادلات) على مجموع التكرارات الأعلى، في حين جاءت هذه المهارة بدرجة مرتفعة عند كل من: الخرفان (2022) وبنسبة (66%)، وأبو غزلة (2021) وبنسبة (50.4 %)، وهذا يعود إلى أنَّ الرياضيات تعتمد بشكل كبير على مهارة الاستنتاج (الاستنباط) وهي مهارة رئيسة من مهارات التفكير الرياضي لاحتوائها على قواعد معينة تساعد في الحل أو إيجاد الطرق الصحيحة لحل المسائل فهي بذلك تعدّ من المهارات الضرورية في كتاب الرياضيات، ويجدر بالذكر هنا إلى أنَّ محتوى الكتاب حرص على تضمين هذه المهارة من خلال تقديم أنشطة وتمارين تساعد الطلبة على التوصل إلى استنتاجات بناءً على خبرات سابقة، ويرجع ذلك إلى أنَّ من أهداف الكتاب منح الطلبة فرصة التوصل إلى المعلومة بأنفسهم بعيدًا عن التلقين بحيث يكونوا قادرين على تقديم تفسيرات منطقية لأي مشكلة تواجههم عند دراسة موضوعات الكتاب المختلفة.

وفي المرتبة الثالثة جاءت مهارة التفكير المنطقي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن حيث كان مجموع الفصلين (360) تكراراً، وبنسبة (13.49%) وبدرجة منخفضة، وحصلت الوحدة الثالثة من الفصل الأول وهي: (حل المعادلات) على مجموع التكرارات الأعلى، في حين جاءت هذه المهارة عند القيسي (2022) بالمرتبة الثانية وبنسبة (23%)، وهذه المهارة تعدّ من مهارات التفكير الرياضي المهمة المتضمنة في كتاب الرياضيات فهي تساعد الطلبة على اتخاذ القرارات الصحيحة، وتسهم في حل المشكلات من خلال الاعتماد على الحقائق والفرضيات والأدلة للحصول على أفضل النتائج،

فمحتوى الكتاب يتضمن بعض التمارين التي تتطلب من الطالب الوصول إلى النتائج الصحيحة من خلال مجموعة من المقدمات الرياضية، وهذا يخضع إلى قواعد المنطق وأدوات الربط المنطقية مثل أدوات الربط الشرطي (إذا، كان، فإنَّ).

وفي المرتبة الرابعة جاءت مهارة الاستقراء في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن حيث كان مجموع الفصلين (301) تكرارًا، وبنسبة (11.289%) وبدرجة منخفضة، وحصلت الوحدة الأولى من الفصل الأول وهي: (المتباينات الخطية) على مجموع التكرارات الأعلى، وهذه المهارة جاء توافرها في كتب الرياضيات بدرجة منخفضة، مثل دراسة الخرفان (2022) حيث جاءت بالمرتبة الخامسة وبنسبة (1.7%)، وفي دراسة القيسي (2022) جاءت بالمرتبة الخامسة وبنسبة (11%)، وفي دراسة أبو غزلة (2021) جاءت بنسبة (0.3%)، في حين أدرجتها الذياب (2020) ضمن مهارات التفكير الإبداعي التي كانت درجة توافرها في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في الأردن منخفضة وبنسبة (5.21%)، وهنا نجد الكتاب في بعض الأحيان يقدّم أنشطة تمكن الطلبة من التوصل إلى تعميم المعلومات الفرعية من خلال إعطاء مقدمة للدخول في الموضوع الأساسي، ومن ثمَّ شرح الموضوع بشكل مفصل لإزالة الغموض، وهذه مهارة متقدمة جدًا تتطلب من الطلبة الكثير من التفكير للوصول إلى التعميمات المطلوبة في الكتاب، فكان توافرها في الكتاب بدرجة منخفضة، فالكتاب حرص على تقديم التعميمات والنظريات والقوانين والقواعد الرياضية بشكل مباشر وليس عن طريق إشراك الطلبة في التوصل إليها.

وفي المرتبة الخامسة جاءت مهارة التخمين في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن حيث كان مجموع الفصلين (151) تكرارًا، وبنسبة (5.66%)، وحصلت الوحدة الثالثة من الفصل الأول وهي: (حل المعادلات) على مجموع التكرارات الأعلى، كما هو الحال في دراسة أبو غزلة (2021) حيث جاءت بالمرتبة السابعة بنسبة (1%)، وكذلك عند تشانغ وأوي (Qi & Zhang, 2019) جاءت بالمرتبة الثانية بنسبة (36%) في الفصل الأول وبنسبة (30.4%) في الفصل الثاني، في حين جاءت هذه المهارة في دراسة الفرّا (2018) بدرجة منخفضة، وهذا يعزى إلى أنَّ هذه المهارة تتطلب استنتاج وتوقع النتائج والوصول إلى أفكار إبداعية من خلال مجموعة من المعطيات وتحليلها، ما يعني بذل الطلبة الكثير من الجهد العقلي والوقت للوصول إلى أفضل التوقعات وأدقها، لذلك كانت متوافرة بدرجة منخفضة في كتاب الرياضيات.

وفي المرتبة السادسة والأخيرة جاءت مهارة البرهان الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن حيث كان مجموع الفصلين (137) تكرارًا، وبنسبة (5.13%) وبدرجة منخفضة، وحصلت الوحدة الخامسة من الفصل الثاني وهي: (العلاقات في المثلثات والنسب المثلثية) على مجموع التكرارات الأعلى، وهذه المهارة جاء توافرها في كتب الرياضيات بدرجة منخفضة، متفقة مع دراسة أبو غزلة (2021) حيث جاءت هذه المهارة في المرتبة الثامنة والأخيرة بنسبة (1%)، وجاءت في دراسة الخرفان (2022) بالمرتبة الرابعة بنسبة (3.8%)، وهذه المهارة من مهارات التفكير الرياضي المتوافرة بدرجة منخفضة في كتاب الرياضيات، ويرجع ذلك إلى أنَّ البرهان الرياضي يحتاج إلى تتابع مجموعة من العبارات الرياضية المترابطة والموجهة لإثبات صحة نتيجة ما بواسطة مجموعة مقبولة ومعترف بها من المسلمات والمقدمات الرياضية من خلال تحليل المعطيات وتحديد المطلوب وإيجاد العلاقة بين المعطيات والمطلوب، فالبرهان الرياضي يعتمد المناقشة الجدلية الحوارية، وهو بذلك يعدّ من أصعب مهارات التفكير الرياضي التي تتطلب من الطلبة الكثير من الجهد العقلي.

ويرى الباحثان أنَّ محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن اهتمَّ بتضمين مهارتي التعبير بالرموز والنماذج والاستنتاج (الاستنباط) على حساب مهارات التفكير الرياضي الأخرى، كمهارات الاستقراء والتفكير المنطقي والتخمين والبرهان الرياضي وقد يعزى ذلك إلى كم المفاهيم والمعلومات الكبير التي يتناولها، فكان التركيز على مهارتي التعبير بالرموز والنماذج والاستنتاج (الاستنباط) دون غيرها فهي تقدم المعرفة الرياضية من خلال التطبيق واستخدام المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية وتساعد على الاختصار من خلال استخدام الرموز والنماذج وتساعد على إتمام المحتوى في الزمن المحدد، وعدم تضمين مهارات التفكير الرياضي الأخرى كمهارات الاستقراء والتفكير المنطقي والتخمين والبرهان الرياضي بدرجات مرتفعة يعزى إلى عدم إدراك أهمية هذه المهارات وعدم الاهتمام بها، فهي تحتاج لمتخصصين تربويين لديهم خبرات واسعة معرفية وتربوية لتضمينها في المحتوى، فلا بد أن يتمَّ تضمين مهارات التفكير الرياضي في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن بصورة مناسبة ومتوازنة وتراعي مستويات الطلبة ونموهم العقلي.

وبذلك تكون هذه الدراسة قد اتفقت مع دراسة القيسي (2022) بتوافر مهارة التعبير بالرموز والنماذج بدرجة مرتفعة في محتوى كتاب الرياضيات، واتفقت مع دراسة كل من: (Sbargeh, 2021؛ AbuGhazlah, 2022؛ Al-Kherfan, 2022) بتوافر مهارة الاستنتاج بدرجة مرتفعة في محتوى كتاب الرياضيات، وفيما يخص المهارات الأخرى التي كان توافرها في محتوى كتاب الرياضيات بدرجة منخفضة فقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في مهارات الاستقراء والتخمين والبرهان الرياضي بدرجة توافر منخفضة في محتوى كتاب الرياضيات؛ ومن هذه الدراسات: (Al-Kherfan, 2022؛ Al-2022 Qaisi, ؛AbuGhazlah,2022).

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة أوصت الدراسة بعدة توصيات وهي كالآتي:

- اهتمام واضعي المناهج والعاملين على تطويرها من هذه الدراسة بتضمين مهارات التفكير الرياضي بصورة مناسبة ومتوازنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن.

- تطوير الأمثلة والأنشطة والتمارين في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن لكل مهارة من مهارات التفكير الرياضي.
- تضمين مهارات التفكير الرياضي التي جاءت بدرجات منخفضة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف التاسع الأساسي في الأردن، مثل مهارات: البرهان الرياضي، والتخمين، والاستقراء، والتفكير المنطقي.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

أبو زينة، فريد. (2011). *الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها*. دار الفرقان للنشر والتوزيع.

أبو غزلة، مؤمنة. (2021). *درجة توافر مهارات التفكير الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي في الأردن*، (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، الأردن.

أبو لبدة، خطاب وعبابنة، عماد. (2021). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2019 (TIMSS 2019)*. المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

الجامعة الأردنية، كلية العلوم التربوية. (2023). *المؤتمَر السنوي الرابع لكلية العلوم التربوية/الجامعة الأردنية*. عمان: الجامعة الأردنية.

جمل، محمد والهويدي، زيد. (2023). *أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع* (ط1). دار الكتاب الجامعي.

الخرفان، سيف الله. (2022). *درجة تضمين كتاب الرياضيات المطوّر (2021) للصف الثامن الأساسي في الأردن لمهارات التفكير الرياضي*، (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، الأردن.

الخطيب، خالد. (2009). *الرياضيات المدرسية: مناهجها – تدريسها – والتفكير الرياضي* (ط1). مكتبة المجتمَّع العربي للنشر والتوزيع.

الذياب، ميساء. (2020). *تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في الأردن في ضوء مهارات التفكير*، (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك، الأردن.

السعيد، دجانة. (2020). *أسباب تدني نتائج الطلبة ذوي العمر (15) عاما في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) لمادة الرياضيات من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين في محافظة العاصمة/عمان*، (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

السويدات، هنادي. (2021). *درجة تضمين كتاب الرياضيات المطوّر للصف الثاني الأساسي في الأردن لمهارات التفكير البصري*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، الأردن.

الشمراني، هيثم. (2018). تحليل محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات التفكير الرياضي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات/مصر: 21*(8)، 132-151.

شواهين، خير. (2018). *التفكير الناقد والرياضيات المدرسية*. الطبعة الأولى، عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.

العتوم، عدنان. (2013). *تنمية مهارات التفكير نماذج وتطبيقات*. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العزب، زهران. (2018). تدريس الرياضيات وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية/أستونيا: 1* (1)، 161-223.

العساف، صالح. (2018). *دليل الباحث في العلوم السلوكية*. دار العبيكان للنشر.

عطية، محسن علي. (2009). *البحث العلمي في التربية (مناهجه، وأدواته)*. دار المناهج للنشر والتوزيع

عودة، هديل. (2016). *مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات*، (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

الفرّا، آلاء. (2018). *مستوى تضمن محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية لمهارات التفكير الرياضي ومدى اكتساب طلبة الصف الثالث لها*، (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية في غزة، فلسطين.

قطامي، يوسف. (2010). *تعليم تفكير القبعات الست* (ط1). مان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

القيّام، حمزة. (2011). التفكير الرياضي وحل المشكلات. ط1، دار أيلة للنشر والتوزيع.

القيسي، ساجدة. (2022). مهارات التفكير الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول الأساسي في الأردن. *مجلة رماح للبحوث والدراسات/رماح الأردن*: (70)، 243-263.

نجم، خميس. (2012). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات. *مجلة جامعة دمشق/سوريا: 28*(2)، 491-525.

الوالي، مها. (2006). *مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات*، (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم. (2019). *الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة للمناهج الأردنية*، إدارة المناهج والكتب المدرسية. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2022). *كتاب الرياضيات الصف التاسع-كتاب الطالب*، المركز الوطني لتطوير المناهج. عمان، الأردن.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

NCTM. (2000). National Council of Teachers of Mathematics: *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va: NCTM.

Rizk, H. (2018). The effect of real learning on the development of mathematical thinking skills among intermediate school students in Makkah Al-Mukarramah (in Arabic). *Journal of the College of Education/Al-Azhar University*. 180 (37), 354-384.

Robinson, E. (2011). *Developing Thinking Skills in Preschool Children Through a Program of Free Constructive Play*. M.S.Practicum, Nova University.

Shawaheen, Kh. (2018). *Critical thinking and school mathematics* (in Arabic). First edition, Irbid: Alam Al-Kitab Al-Hadith for Publishing and Distribution.

University of Jordan, Faculty of Educational Sciences. (2023). *The fourth annual conference of the Faculty of Educational Sciences/University of Jordan* (in Arabic). Amman: The University of Jordan.

Zhang, D & Qi, C. (2019). Reasoning and Proof in Eighth – Grade Mathematics in China. *International Journal of Educational Research*, 98(1), 77-90. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.08.015

ثالثًا: رومنة المراجع العربية:

Abw Ghzlh, M'emnh. (2021). Drjh Twafr Mharat Altfkyr Alryady Fy Mhtwa Ktab Alryadyat Almtwr Llsf Al'eashr Alasasy Fy Alardn, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Jam'eh Al Albyt, Alardn.

Abw Lbdh, Khtab W'ebabnh, 'Emad. (2021). Altqryr Alwtny Alardny 'En Aldrash Aldwlyh Llryadyat Wal'elwm L'eam 2019 (Timss 2019). Almrkz Alwtny Ltnmyh Almward Albshryh.

Abw Zynh, Fryd. (2011). Alryadyat Mnahjha Waswl Tdrysha. Dar Alfrqan Llnshr Waltwzy'e.

Aldyab, Mysa'. (2020). Thlyl Mhtwa Ktab Alryadyat Llsf Alrab'e Alasasy Fy Alardn Fy Dw' Mharat Altfkyr, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Jam'eh Alyrmwk, Alardn.

Al'esaf, Salh. (2018). Dlyl Albahth Fy Al'elwm Alslwkyh. Dar Al'ebykan Llnshr.

Al'etwm, 'Ednan. (2013). Tnmyh Mharat Altfkyr Nmadj Wttbyqat. Dar Almsyrh Llnshr Waltwzy'e.

Al'ezb, Zhran. (2018). Tdrys Alryadyat Wtnmyh Mharat Altfkyr Lda Altlab. Almjlh Aldwlyh Llbhwth Fy Al'elwm Altrbwyh/Astwnya: 1(1), 161-223.

Alfŕa, Ala'. (2018). Mstwa Tdmn Mhtwa Ktb Alryadyat Llmrhlh Alasasyh Lmharat Altfkyr Alryady Wmda Aktsab Tlbh Alsf Althalth Lha, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Aljam'eh Aleslamyh Fy Ghzh, Flstyn.

Aljam'eh Alardnyh, Klyh Al'elwm Altrbwyh. (2023). Alm'etmŕ Alsnwy Alrab'e Lklyh Al'elwm Altrbwyh/Aljam'eh Alardnyh. 'Eman: Aljam'eh Alardnyh.

Alkhrfan, Syf Allh. (2022). Drjh Tdmyn Ktab Alryadyat Almtwr (2021) Llsf Althamn Alasasy Fy Alardn Lmharat Altfkyr Alryady, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Jam'eh Al Albyt, Alardn.

Alkhtyb, Khald. (2009). Alryadyat Almdrsyh: Mnahjha – Tdrysha – Waltfkyr Alryady (T1). Mktbh Almjtm'e Al'erby Llnshr Waltwzy'e.

Alqyám, Hmzh. (2011). Altfkyr Alryady Whl Almshklat. T1, Dar Aylh Llnshr Waltwzy'e.

Alqysy, Sajdh. (2022). Mharat Altfkyr Alryady Almtdmnh Fy Ktab Alryadyat Almtwr Llsf Alawl Alasasy Fy Alardn. Mjlh Rmah Llbhwth Waldrasat/Rmah Alardn: (70), 243-263.

Als'eyd, Djanh. (2020). Asbab Tdny Nta'ej Altlbh Dwy Al'emr (15) 'Eama Fy Albrnamj Aldwly Ltqyym Altlbh (Pisa) Lmadh Alryadyat Mn Wjhh Nzr Alm'elmyn Walmshrfyn Altrbwyyn Fy Mhafzh Al'easmh/'Eman, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Jam'eh Alshrq Alawst, Alardn.

Alshmrany, Hythm. (2018). Thlyl Mhtwa Ktb Alryadyat Balmrhlh Althanwyh Fy Dw' Mharat Altfkyr Alryady Balmmlkh Al'erbyh Als'ewdyh. Mjlh Trbwyat Alryadyat/Msr: 21(8), 132-151.

Alswydat, Hnady. (2021). Drjh Tdmyn Ktab Alryadyat Almtwr Llsf Althany Alasasy Fy Alardn Lmharat Altfkyr Albsry. (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Jam'eh Al Albyt, Alardn.

Alwaly, Mha. (2006). Mstwa Jwdh Mwdw'eat Alehsa' Almtdmnh Fy Ktb Alryadyat Mrhlh Alt'elym Alasasy Bflstyn Fy Dw' M'eayyr Almjls Alqwmy Lm'elmy Alryadyat, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Klyh Altrbyh Jam'eh Alazhr, Ghzh, Flstyn.

'Etyh, Mhsn 'Ely. (2009). Albhth Al'elmy Fy Altrbyh (Mnahjh, Wadwath). Dar Almnahj Llnshr Waltwzy'e

'Ewdh, Hdyl. (2016). Mharat Altfkyr Alryady W'elaqtha Balm'etqdat Nhw Alryadyat Lda Tlbh Jam'eh Alnjah Alwtnyh Mn Altkhssyn: Alryadyat Wasalyb Tdrys Alryadyat, (Rsalh Majstyr Ghyr Mnshwrh). Jam'eh Alnjah Alwtnyh Fy Nabls, Flstyn.

Jml, Mhmd Walhwydy, Zyd. (2023). Asalyb Alkshf 'En Almbd'eyn Walmtfwqyn Wtnmyh Altfkyr Walebda'e (T1). Dar Alktab Aljam'ey.

Njm, Khmys. (2012). Athr Brnamj Tdryby Ltnmyh Altfkyr Alryady Fy Thsyl Tlbh Alsf Alsab'e Alasasy Fy Alryadyat. Mjlh Jam'eh Dmshq/Swrya: 28(2), 491-525.

Qtamy, Ywsf. (2010). T'elym Tfkyr Alqb'eat Alst (T1). Man: Dar Almsyrh Llnshr Waltwzy'e.

Shwahyn, Khyr. (2018). Altfkyr Alnaqd Walryadyat Almdrsyh. Altb'eh Alawla, 'Ealm Alktab Alhdyth Llnshr Waltwzy'e.

Wzarh Altrbyh Walt'elym. (2019). Aletar Al'eam Walntajat Al'eamh Walkhash Llmnahj Alardnyh, Edarh Almnahj Walktb Almdrsyh. 'Eman, Alardn.

Wzarh Altrbyh Walt'elym. (2022). Ktab Alryadyat Alsf Altas'e-Ktab Altalb, Almrkz Alwtny Lttwyr Almnahj. 'Eman, Alardn.