Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 50, No. 1, 2023

Deanship of Scientific Research

Analysis of Mathematics Books for the Second Intermediate Grade in the Kingdom of Saudi Arabia according to the Requirements of the International Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS – 2019)

EidahMneizil Harith Alruwaili*

Department of Education and Psychology, College of Science and Arts in Qurayyat, Al-Jouf University, Saudi Arabia.

Received: 29/12/2021
Revised: 23/1/2022
Accepted: 15/2/2022
Published: 15/3/2023

* *Corresponding author:*
emalblasi@ju.edu.sa

Citation: Alruwaili, E. M. H. . (2023). Analysis of Mathematics Books for the Second Intermediate Grade in the Kingdom of Saudi Arabia according to the Requirements of the International Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS – 2019). *Dirasat: Educational Sciences*, 50(1), 452–468.
https://doi.org/10.35516/edu.v50i1.4614

© 2023 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: The purpose of the study is to determine how Saudi Arabian mathematics textbooks for the second intermediate grade compare to international standards for the International Trends in Mathematics and Science Survey (TIMSS – 2019).

Methods: In the Kingdom of Saudi Arabia for the academic year 2019–2020, the study sample consisted of a mathematics textbook for the second intermediate grade. The textbook had (211) pages spread across five chapters, and included (33) topics. An analysis form for the book's content during the second semester was utilized as a tool to accomplish the study's objective.

Results: The results of the survey showed that "algebra" had the highest content ranking, followed by "numbers" in second place and "geometry" in third place. In terms of the cognitive dimension, the field of "knowledge" came out on top, followed by the fields of "application" and "inference," respectively. The findings show that there are no statistically significant differences in the fields of numbers, algebra, and there are statistically significant differences in the fields of indicators of requirements for global trends, and there are no statistically significant differences in the two sub-fields of the field of statistics. Also, there are statistically significant differences in the field of application and the field of inference, favoring the ratios of indicators of the needs of global trends.

Conclusion: The study concluded that the requirements of international trends in mathematics (TIMSS, 2019) related to all fields should be included in mathematics curricula and books.

Keywords: Analysis of mathematics books, second intermediate grade, requirements (TIMSS – 2019).

تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019)

عيدة منيزل حريث الرويلي*

قسم التربية وعلم النفس، كلية العلوم والآداب بالقريات، جامعة الجوف، المملكة العربية السعودية.

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة التعرف إلى تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019).

المنهجية: تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط الفصل الثاني في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي (2019-2020م) الطبعة (1442هـ)، وشمل الكتاب على (211) صفحة موزعة على خمسة فصول، وهي: (القياس: المساحة والحجم، والجبر: المعادلات والمتباينات، والجبر: الدوال الخطية، والإحصاء، والاحتمالات)، تتضمن (33) درساً. وقد شمل التحليل محتوى المادة العلمية، والأنشطة والصور والرسوم التوضيحية. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام أداة تمثلت باستمارة تحليل لمحتوى الكتاب أثناء الفصل الدراسي الثاني (2019-2020م).

النتائج: أظهرت نتائج الدراسة أن بُعد المحتوى في مجال "الجبر" احتل المرتبة الأولى يليه مجال "الأعداد" في المرتبة الثانية ومجال "الهندسة" في المرتبة الأخيرة، وفي البُعد الإدراكي المعرفي احتل مجال "المعرفة" المرتبة الأولى يليه مجال "التطبيق" في المرتبة الثانية ومجال "الاستدلال" في المرتبة الأخيرة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمجال الأعداد، ووجود فروق عند مجال الجبر ولصالح النسب المئوية لتوافرها في الكتاب، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح نسب مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المجالين الفرعيين (البيانات، والاحتمالات) في مجال الأعداد، ووجود فروق في مجال المعرفة ولصالح النسب المئوية لتوافرها في الكتاب، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مجال التطبيق، ومجال الاستدلال لصالح نسب مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية.

الخلاصة: خلصت الدراسة إلى تضمين متطلبات التوجهات الدولية للرياضيات (TIMSS, 2019)المتعلقة بكافة المجالات في مناهج وكتب الرياضيات.

الكلمات الدالة :تحليل كتب الرياضيات، الصف الثاني المتوسط، متطلبات (TIMSS - 2019).

1- المقدمة:

يشهد العصر الحالي تغيرات متسارعة بين الدول المنتجة للمعرفة، وذلك لتركيز الدول على أنظمتها التربوية والتعليمية بكافة مراحلها؛ لأنها الركيزة الأساسية في عملية التطور ومواكبة العصر، وهي المسؤولة عن التنمية الشاملة لإنسان صانع المعرفة. ولأن محتوى الكتاب المدرسي من الركائز الأساسية التي تعكس وتجسد مضمون العملية التربوية إلى نظام تعليمي، فهو يشكل جزءًا من اهتمام القائمين على العملية التربوية ويظهر ذلك واضحًا من خلال العمل على تحديثه وتطويره باستمرار لمواجهة المتغيرات المعاصرة والتحديات المستقبلية التي تتمثل في سرعة تغير المعلومات، والشعور بالحاجة الدائمة لاكتساب مهارات التفكير. وتعد الرِيَاضِيَّات والعلوم من المواد الدراسية التي تتميز باهتمام جميع الباحثين والتربويين في معظم دول العالم، لذا اتّجهت بعض المنظومات التربَوِيَّة إلى دراسة مقارنات تبين اكتساب طلاب دول العالم لأساسيّات ومهارات الرِيَاضِيَّات، فنشأت الكثير من المسابقات الدولية التي تستهدف إجراء منافسات بين طلاب دول العالم (الهدور والشمري، 2018).

ويبرز دور مناهج الرياضيات في بناء أجيال تتميز بالقدرة على مواجهة التحديات لينعكس ذلك على خطة تطوير المنهاج والتي تبدأ بالتركيز على تحقيق النتاجات بالعودة إلى المحتوى الدراسي وما يتضمنه من أنشطة تعليمية، مما يحقق تطور في أساليب التقويم للمجالات المختلفة: المعرفية والوجدانية والمهارية (حسن، 2016). تشكل الرياضيات لغة مشتركة بين الشعوب لكونها لغة مشتركة بين العلوم برموزها وخصائصها؛ فهي موجودة في كل مكان، فقد بات مستوى التفكير الرياضي مطلبًا ضروريًا في جميع أماكن العمل اليوم ومن كان مستواهم الرياضي أعلى تتفتح أمامهم الفرص أكبر من غيرهم (سائد، 2017، 418). كما تتميز الرياضيات بالبساطة والدقة والمحافظة على التسلسل، وتقدم قواعد وأحكام للعمل على القياسات وعلى قواعد إحصائية، من أجل ربط مجموعات القياس بالفرضيات، والوصول بمتعلم الرياضيات إلى القدرة على التفكير الناقد والابداعي والتفكير المنتج أمر جدير بالاهتمام، والسعي إلى تطوير المناهج دوماً من أجل تقديم تغذية راجعة مستمرة لكي تساهم الرياضيات في تحقيق أهدافها. (كميل، 2020، ص.756). ولها دور فاعل في تنمية التفكير السليم وهي تخاطب عقل المتعلم، وتنمي فيه روح الاكتشاف وتكسبه مهارة حل المشكلات، فهي قائمة على الفهم والتطبيق، وهي على نوعين؛ الرياضيات الأكاديمية "المدرسية" التي تنشأ من المعرفة الرياضية غير المنهجية كحدس الأطفال وخبراتهم الأولية، والرياضيات التي تضع المتعلم عند سلم المعرفة الملموس والمجرد والمنطقي والجزئي والكلي والعام والخاص. (سائد، 2017، ص.418).

وتعد الاختبارات الدولية من أبرز أدوات تقويم الأنظمة التعليمية والتربَوِيَّة في دول العالم، كما تعد Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) دراسة التَّوَجُّهَات الدولية في الرِيَاضِيَّات والعلوم من أهم الدراسات التي يتم إجراؤها بشكل واسع في العالم؛ حيث إنها تزود الدول ببيانات تمكّنها من مقارنة أداء طلبتها بأداء طلبة البُلْدان الأخرى، ومنها خصائص المدارس من حيث إدارتها ومُعَلِّمي مادة الرِيَاضِيَّات، والأنشطة التي يتم تنفيذها (البرصان،2012). ودراسة التَّوَجُّهَات الدولية في العلوم والرِيَاضِيَّات (Trends in International Mathematics and Science Study) والمعروفة بالاختصار TIMSS تشرف على تنظيمها المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي(International Association for the Evaluation of Educational Achievement(IEA))، أسهمت هذه الدراسة في تطوير أنظمة وممارسات تعليمية في كثير من الدول، وبخاصة الدول المشاركة فيها، حيث تقدِّم الدراسة نطاقًا واسعًا من البيانات المتعلقة بمتغيرات للطالب والمُعَلِّم والبيئة المدرسية، كما تقدم عوامل مهمة جِدًّا في تحسين مستوى أداء النظام التعليمي (الشمراني،البرصان والدرواني، 2016). ويعَرِّفَها الهدور والشمري (2018) بأنها دراسة عالمية تهدف الى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، ودراسة فاعلية المناهج وطرق تدريسها، وتجري في مدارس التعليم العام حول العالم من أجل استفادة الدول من بعضها بعض في مجال تعليم وتعلُّم الرِيَاضِيَّات والعلوم، وتنظيم المناهج التي تتعلق بمستويات الإنجاز المرتفع، وتشرف عليها المنظمة العالمية لتقويم التحصيل التربوي" (ص.48). ويورد ذلك .Mullis, InaV, S., Martine, O., Ruddock, G., Chrisine,Y., Foy P. (2009) أهمية المشاركة في هذه الاختبارات إذ أنها تساعد في الحصول على بيانات شاملة ومقارنات دولية عن المفاهيم والمواقف التي تعلمها طلبة الصف الرابع والثامن في العلوم والرياضيات، وتقيس مدى التقدم في تعليم وتعلم هاتين المادتين مقارنةً بالدول في نفس الوقت، وتساهم أيضاً في متابعة المؤثرات النسبية للعملية التعليمية لطلبة الصف الرابع ومقارنتها مع المؤثرات في الصف الثامن لأنه وعلى الأغلب طلبة الصف الرابع الذين يخضعون لهذه الاختبارات، سيخضعون لها مرة أخرى في الصف الثامن، وتساهم أيضاً هذه الاختبارات الوصول إلى أفضل الوسائل التعليمية التي تؤدي إلى تعليم أفضل وبالتالي درجات تحصيل أعلى عند المشاركة.

وقد حرصت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية إلى تطوير المناهج، وتمثل ذلك في مناهج الرياضيات بدأ من المرحلة الابتدائية إلى المرحلة الثانوية، سعياً للارتقاء بين مخرجات التعليم من المتعلمين والمتعلمات والوصول بهم إلى مصاف اقرانهم في الدول المتقدمة (عسيري، ٢٠١٨). ويعد بناء المنهج المطور من أهداف العملية التربوية الحديثة الذي يستطيع كل فرد من خلاله التعلم ليصبح إنسانًا ذو قدرة على المواءمة بين مدخلات عملية التعليم، وبين ما تفرضه متطلبات الحياة بهدف إحداث طفرة نوعية في نواتج التعلم، ويقصد بالتطوير إعادة تصميم مكونات المنهج ومن ضمنها محتوى الكتاب بإدخال كل ما هو مستحدث وجديد لتحسين العملية التعليمية وتحقيق أهدافها، ولإتمام عملية التطوير لا بد من تقويم المنهج من خلال تحديد الأخطاء، وأوجه الضعف والقصور ومحاولة التخلص منها، وعملية التطوير ترتبط بتوظيف التقنيات الحديثة وتقنيات الاتصالات

بالمحتوى، وتعمل على الاستفادة من الخبرات والاتجاهات التربوية لاستبدال الضعف بما هو مناسب وصالح، والتطوير من الممكن أن يكون له أثر على طبيعة المجتمع والثقافة والأنشطة الاقتصادية والتنموية. (الحصان، 2015).

ويعرّف عبد الحميد وأبو هدرة (٢٠١٢) تطوير المنهج بأنه"عملية تتناول منه قائمة بهدف الوصول إلى رفع كفاءة فاعليته". وعرَّف الغريب (2012، ص 527) تحليل المحتوى بأنه: " أسلوب علمي منظم يستخدم للوصف الموضوعي والكمي الدقيق لمادة تعليمية معينة ". كما وعرَّفه الهاشمي وعطية (2014، 175) بأنه: " أسلوب من أساليب البحث العلمي يندرج تحت منهج البحث الوصفي والغرض منه معرفة خصائص مادة الاتصال أو الكتب المدرسية ووصف هذه الخصائص وصفا كميا معبرا عنه برموز كمية إلى جانب ما يتم الحصول عليه من نتائج بأساليب أخرى تكون مؤشرات تحدد اتجاه التطوير المطلوب". وأورد العساف (2012) أن تحليل المحتوى أسلوب بحثي يستهدف وصف المحتوى الظاهر للمادة الدراسية وصفًا كمّيًا وموضوعيًّا وفق معايير محددة مسبقا. ويعرّف المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج (٢٠١٦) بأنه " مجموعة الأفكار والإجراءات التي تهدف إلى الارتقاء بالمنهج من حيث: تخطيطه، وتصميمه، وبناءه، وتجريبه، وتقويمه، في ضوء المستحدثات التربوية والتكنولوجية". ويراد بعملية تطوير المنهج "مواكبة العصر ومفاهيمه، وفقا للتغيرات الحاصلة في البيئة والثقافة والعلم والحياة والتماشي معها وهي عملية منظمة متسلسلة تتم عبر خطوات متتابعة ومترابطة تحدث وفق شروط معينة وتتناول جميع عناصر المنهج" (طلافحة، 2013، 24). والاهتمام بالمنهج وتطويره حظي بكثير من العناية والاهتمام في كثير من دول العالم، بما في ذلك الولايات المتحدة الأمريكية رائدة الحضارة وحاملة لواء العولمة في عصرنا الحاضر، وما ذلك إلا لأهمية الدور الذي يقوم به في تشكيل شخصية المتعلمين في جميع جوانب النمو المختلفة، العقلية والجسمانية والنفسية والاجتماعية، الأمر الذي يساعد في تكيفهم مع واقعهم المعاصر، ويعدهم للمستقبل بكل متغيراته الحالية والمستقبلية. (حسن، ٢٠١٢، ٥٥).

وتبرز أهمية تحليل المحتوى في المجال التربوي كما ذكرها (الهاشمي وعطية،2014، 175) بتشخيص نقاط القوة والضعف في محتوى الكتب المدرسية؛ بقصد تعزيز نقاط القوة، ومعالجة نقاط الضعف، والكشف عن مدى استجابة محتوى الكتاب المدرسي لأهداف المنهج وارتباطه بها، والكشف عن مستوى استجابة محتوى الكتب المدرسية لمعايير اختيار المحتوى وتنظيمه، ويساعد تحليل المحتوى على اختيار الاستراتيجيات والوسائل التعليمية المناسبة للمحتوى الدراسي، ويسهم تحليل المحتوى يفتح المجال لاقتراح مراجع وتوصيات الدراسات للمهتمين بتطوير المناهج لإثراء المحتوى وتعديله بما يتكيف مع حاجات المجتمع وتغيرات العصر. ويوجد العديد من الدراسات السابقة لتبين أهمية موضوع الدراسة، إذ هدفت دراسة بالاجيتس وجارسيا ونجو (Balagtas, Garcia, & Ngo, 2019) إلى توضيح خطة الفلبين التي قامت بها عام (2013) من أجل التنمية الشاملة للطلبة وقدرتهم على المنافسة العالمية والمعروف ببرنامج من (الروضة وحتى الصف الثاني عشر) الذي يهدف إلى تحسين محتوى المناهج في جميع مراحل الدراسة ومن المؤشرات على فاعلية هذا البرنامج هو نتائج مشاركة الفلبين في الاختبارات الدولية (TIMSS-2015) حيث وضحت هذه الدراسة مدى موائمة محتوى المناهج الدراسية (الروضة وحتى الصف الثاني عشر) للمعايير الدولية الختبارات)2015 - TIMSS) من خلال استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بتحليل محتوى منهاجي العلوم والرياضيات للصفين الرابع والثامن باستخدام استبانة تحليل المحتوى، حيث توصلت الدراسة إلى أن محتوى منهاج الرياضيات للصف الرابع أكثر موائمة للمعايير الدولية)2015 - TIMSS)من محتوى كل من كتاب العلوم للصف الرابع وكتابي الرياضيات والعلوم للصف الثامن.

هدفت دراسة الحارثي (2019) التعرف على درجة توافر متطلبات (TIMSS, 2019) في كِتَابَي الرِيَاضِيَّات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السُّعُودِيّة في مجالَي المحتوى الرياضي والعمليات المعرفية، استخدم في الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتم بناء بطاقة تحليل محتوى كِتَابَي الرِيَاضِيَّات للصف الثاني المتوسط، وتم استخدم الباحث المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى، وقد توصل البحث إلى عدد من النتائج من أهمها: توافر(19) معيارًا من (22) من متطلبات (TIMSS, 2019) في مجال الأعداد بنسبة بلغت (33%)، وهي أعلى من النسبة المطلوبة التي تمثل (30%). وأما في مجال الجبر فقد توافرت (10) معايير من (12) معيارًا بنسبة بلغت (24.1%)، وهي أقل من النسبة المطلوبة التي تمثل(30%). بينما توافرت جميع المعايير الثمانية في مجال الهندسة (24.1%). وهي أعلى من النسبة المطلوبة التي تمثل (20%). وكذلك في مجال الاحتمالات والبيانات بنسبة بلغت (18%). وهي أقل قليلا من النسبة التي تمثل (20%) مع تفاوت في توزيع النسب على المعايير والأبعاد. كما توفرت جميع المتطلبات المتعلقة بمجال العمليات المعرفية بنسب متوازنة إلى حد ما؛ حيث بلغت نسبة مجال المعرفة (34.6%). وهي قريبة جِدًّا من النسبة المطلوبة التي تمثل(35%). وبلغت النسبة في مجال التطبيق(42.7%)، وهي أعلى قليلًا من النسبة المطلوبة التي تمثل(40%). بينما بلغت نسبة مجال الاستدلال (22.7%). وهي أقل من النسبة المطلوبة التي تمثل(25%). مع وجود تفاوت كبير بين نسب تضمين بعض المعايير على حساب معايير أخرى.

كما هدفت دراسة طبازة (2018) إلى تقويم محتوى كتب الرِيَاضِيَّات الفلسطينية للصَّفَّيْنِ: الرابع والثامن في ضوء معايير(TIMSS, 2015). واتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي (أسلوب تحليل المحتوى). وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرِيَاضِيَّات الفلسطينية للصَّفَّيْنِ: الرابع والثامن بواقع أربع كتب دراسية من الكتب المقررة في العام الدراسي 2018/2017. وتكونت أداة الدراسة من بطاقة تحليل المحتوى. وبينت النتائج أنه بلغت نسبة معايير (TIMSS, 2015) في كتب الرِيَاضِيَّات الفلسطينية بعد المحتوى للصف الرابع على النحو الآتي: الأعداد ونسبتها (80,24%). والأشكال

الهندسية والقياسات ونسبتها (14.81%). وعرض البيانات ونسبته (4,755%). بينما الصف الثامن الأعداد ونسبتها (29,04%). والجبر ونسبته (33,01%). والهندسة ونسبتها (23,41%). وبلغت البيانات والاحتمالات نسبتها (14.52%). بينما بلغت نسبة معايير (TIMSS, 2015) في كتب الرِيَاضِيَّات الفلسطينية البعد المعرفي للصف الرابع على النحو الآتي: المعرفة ونسبتها (68.39%). والتطبيق ونسبته (18,75%). والاستدلال ونسبته (12.85%). بينما الصف الثامن المعرفة ونسبتها (40,94%). والتطبيق ونسبته (33,83%). والاستدلال ونسبته (25,218 %).

وهدفت دراسة الغامدي (2018) إلى تقييم كتب الرِيَاضِيَّات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعُودِيّة في ضوء متطلبات دراسة التَّوَجُّهَات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015). تكونت عينة الدراسة من جميع كتب الرِيَاضِيَّات المطورة بجزأيها الأول والثاني وكتب التمارين، وذلك للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعُودِيّة. وتكونت أداة الدراسة من بطاقة تحليل لكتب الرِيَاضِيَّات المطورة في بعد المحتوى والحساب، والعمليات المعرفية، ولقد توصلت الدراسة إلى قائمة بمتطلبات دراسة التَّوَجُّهَات الدولية للعلوم والرِيَاضِيَّات (TIMSS-2015)، كما أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية لجميع كتب الرِيَاضِيَّات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في بُعْد المحتوى حصلت على متوسطات حسابية تراوحت بين (0:35،2)، أما في بُعْد الحساب فقد تراوحت بين (0:39،1)، كما حصلت في بعد العمليات المعرفية على (0:35،2).

وهدفت دراسة البلوي (2016) إلى تحليل محتوى كتاب الرِيَاضِيَّات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعُودِيّة وفق متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم(TIMSS-2011). استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت العينة من كتاب الرِيَاضِيَّات المطور للصف الرابع الابتدائي بجزأيه للعام 1435هـ-1436هـ، وتكونت أداة الدراسة من بطاقة تحليل المحتوى، وقارن الباحث النسب المطلوب توافرها في كل مجال مع ما توصل إليه من تحليل، وكانت النسبة المئوية لمحور الأعداد (64.8%) مقارنة بمتطلب TIMSS البالغ (50%)، ولمحور الأشكال الهندسية والقياسات (25.9%) مقارنة بمتطلب TIMSS وهو (35%)، ولمحور عرض البيانات (9.3%) مقارنة بمتطلب TIMSS وهو (15%)، وفي مجال المعرفة كانت النسبة المئوية (56.5%) مقارنة ب متطلب TIMSS وهو (40%)، وفي مجال التطبيق (21.7%) مقارنة بمتطلب TIMSS وهو (40%). أما مجال الاستدلال الذي كانت نسبته المئوية (21.7%) فهو مناسب مقارنة بمتطلب (TIMSS) وهو (20%). وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدة توصيات ومقترحات من أهمها: تضمين بُعدي المحتوي والعمليات المعرفية بمجالاتها بشكل أوسع مما هو متوافر في الطبعات التي تُدرس حاليًا.

وهدفت دراسة ليساني ويونس وترميز ومحمود (Lessan,Yunus,Tarmis,&Mahmud,2014) إلى تحليل مناهج الرِيَاضِيَّات بعمق، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي بمقارنة محتوى كتاب الرِيَاضِيَّات للصف الثامن في سنغافورة مع مضمون TIMSS، وتكوّنت الأداة من بطاقة تحليل وتمثلت عينة الدراسة في محتوى كتب الرِيَاضِيَّات للصف الثامن في سنغافورة؛ حيث إنّ طلبة الصف الثامن في سنغافورة حصلوا على درجات عليا في نتائج (TIMSS)في الفترة من (1999-)2011 وأظهرت النتائج أن سنغافورة لديها منهج قوي ومتطور، وهذا سبب ارتفاع الإنجاز في اختبارات (TIMSS).

هدفت دراسة جيسك وجيسك)Geske & Geske, 2007) إلى تحليل كتب العلوم في عدة دول هي: لاتفيا، كازاخستان، روسيا، أوكرانيا والولايات المتحدة الأمريكية في إطار المعايير الدولية (TIMSS) لمعرفة مدى تأثيرها على تحصيل الطلبة في الاختبارات الدولية، كانت عينة الدراسة كتب العلوم للمراحل الأساسية في تلك الدول، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الدراسة استمارة تحليل المحتوى. وخلصت الدراسة إلى أن محتوى الكتب المدرسية كانت من العوامل التي تؤثر على إنجاز الطالب في الاختبارات الدولية وتطويرها باستمرار.

أوضحت دراسة راميريز)Ramirez, 2006) أسباب التحصيل المنخفض للطلبة التشيليين في الاختبارات الدولية)99 - TIMSS) ومقارنة نتائج طلبة التشيلي مع نتائج أربعة دول أخرى، وهي: (كوريا الجنوبية، ماليزيا، سلوفاكيا، ولاية ميامي الأمريكية). تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل نتائج مشروع (TIMSS) وتم استخدام استبانة لقياس أسباب تدني التحصيل في مادة العلوم لطلبة الصف الثامن حيث مثلت كل فقرة من فقرات الاستبانة سبباً محتملاً لتدني التحصيل، تم توزيعها على معلمي ومعلمات العلوم. أشارت النتائج إلى وجود عدة أسباب أدت إلى انخفاض مستوى تحصيل الطلبة التشيليين والتي من أهمها ضعف المناهج التشيلية مقارنة بالدول الأربعة الاخرى التي ذكرتها الدراسة.

أجرى شميدت (Schmidt, 2005) دراسة هدفت إلى اختبار مدى تماسك مناهج الرياضيات والعلوم من حيث معايير المحتوى وبالاستناد إلى المعايير الدولية لاختبارات(TIMSS) وبالتطبيق على مناهج العلوم والرياضيات في عدة ولايات أمريكية، وتمت مقارنة مناهج العلوم والرياضيات في هذه الولايات مع مناهج الدول المشاركة في اختبارات(TIMSS) استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من جميع الموضوعات الواردة في كتب العلوم للصفوف في المرحلة الابتدائية والاعدادية، وتم استخدام أداة تحليل المحتوى. وأشارت نتائج الدراسة إلى ان مناهج الولايات المتحدة تختلف عن مناهج الدول الأخرى بعدم تركيزها على عمق محتوى المنهج والاهتمام بتضمين موضوعات كثيرة جداً وخاصة للصفوف الثالثة الاولى، وتكرار للموضوعات.

وتبين بعد مراجعة الدراسات السابقة:

- تبين أن غالبية الدراسات السابقة العربية والأجنبية أتفقت على أهمية موضوع الدراسة كونها من الموضوعات الحديثة والتي القت الضوء

على تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019)، كدراسة الحارثي (2019)، ودراسة (Lessan, Yunus, Tarmis, & Mahmud, 2014)، ودراسة البلوي (2016)، ودراسة الغامدي (2018)، ودراسة طبازة (2018).

- تبين من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة أنها اتفقت مع الدراسة الحالية في أتباعها المنهج الوصفي التحليلي في إجراء الدراسة كدراسة راميريز(Ramirez, 2006) ودراسة شميدت (Schmidt,2005) ، ودراسة (,Mahmud, 2014 & Tarmis, Yunus, Lessan)، ودراسة طبازة (2018).
- أطلاع الباحثة على كيفية إجراء عمليات التحليل التي اتبعت في الدراسات السابقة التي تمت من خلال الكلمة والفقرة، مما ساعد ذلك في كتابة الإطار النظري للدراسة.

2- مشكلة الدراسة

برزت مشكلة الدراسة من خلال عمل الباحثة في أحدى الجامعات السعودية ومتخصصة في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها، وتطرقت في العديد من أبحاثها للوقوف على أهمية مادة الرياضيات وتوجه الطلبة والأهالي بتوظيف كافة المهارات المتقدمة بالرياضيات وتدريب الطلبة على أنماط التفكير والمهارات العقلية وحل المشكلات، وربط ما تتضمنه مادة الرياضيات بالحياة الواقعية للمتعلم، ويعود لها الفضل في حل العديد من المشكلات التي تواجه المتعلمين، حيث يتطلب من واضعي المناهج والمختصين تضمين المحتوى بموضوعات رياضية متنوعة، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بواقع المتعلم وثقافة المجتمع الذي يعيش به، بحيثُ يشعر المتعلم بأنه يدرس محتوى تعليمي له فائدة رياضية تنعكس بالإيجاب على الطلبة، وتلبي احتياجات المجتمع باعتبارها مسؤولية تربوية يمكن أن تكون مصدر اشباع وقوة على المستوى الشخصي، وتساعد في اتخاذ القرارات الحياتية اليومية، وحل المشكلات التي تواجهنا، وتعتبر من أهم الإنجازات الثقافية والفكرية الإنسانية، وحاجة العصر الحالي في التفكير الرياضي، وهناك بعض المهن التي تتطلب فهمًا عميقًا ومعرفة واسعة بالرياضيات، ولمواكبة التطورات العالمية والعلمية في هذا المجال فقد توفر هذه المناهج للمعلم مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة التي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين بالإضافة إلى البرمجيات والمواقع التعليمية التي توفر للمتعلم فرصة توظيف التقنيات الحديثة والتواصل المبني على الممارسة مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم. وأوصت العديد من الدراسات بضرورة تحليل محتوى مقرر الرِيَاضِيَّات في ضوء متطلبات دراسة التَّوَجُّهَات الدولية(TIMSS) ومقارنتها بدول أخرى كدراسة الشهري(2010)، ودراسة البلوي (2016)،ودراسة الشديفات(2017)، ودراسة الحارثي(2019). ولأجل ذلك شعرت الباحثة بضرورة إجراء دراسة في تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019).

أ- أسئلة الدراسة

السؤال الأول: ما مدى توافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط؟

السؤال الثاني: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات؟

ب- أهداف الدراسة

- التعرف على مدى توافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط.
- الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (a=0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات.

ج- **أهمية الدراسة:** تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الموضوع الذي تناولته وهو تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019). ويمكن تلخيص أهمية هذه الدراسة في النقاط الآتية:

- يمكن أن تزود مخطّطي المناهج بصورة واضحة عن توافر متطلبات (TIMSS-2019) في كتب الرِيَاضِيَّات للصف الثاني المتوسط، ومن ثمّ محاولة تطوير الكتب وتحديثها لتوفير تلك المتطلبات.
- تساعد هذه الدراسة مُعَلِّمي الرِيَاضِيَّات على الاستفادة من قائمة تحليل المحتوى في توظيف استراتيجيات التدريس وتطوير الممارسات التدريسية والأنشطة الصفّية.
- تفيد مخططي المناهج في وزارة التربية والتعليم السعودية في بناء الخطط المستقبلية من أجل تطوير محتوى المنهج وتحسينه.
- ستسهم في التطوير المهني للمعلمين والمشرفين والمشرفات وخبراء المناهج في المملكة، من خلال الدعم والتطوير المستمر من بيوت الخبرة العالمية المتخصصة في هذا المجال، من خلال التدريب على المعايير العالمية والفلسفة، التي بنيت عليها سلاسل الرياضيات والعلوم وأساليب التدريس

والتقويم والإدارة الصفية ودمج التقنية في التعليم.

– تعد هذه الدراسة – في حدود علم الباحثة – من الدراسات الحديثة التي تحاكي واقع تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط وفق رؤية المملكة العربية السعودية (2030) ومتطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (2019 - TIMSS).

د- **حدود الدراسة ومحدداتها:** تتحدد نتائج هذه الدراسة بما يأتي:

– **المحدد المكاني:** تم تطبيق هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية.

– **المحدد الزماني:** تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2021/2020م)، حيث تم تحليل كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط(2019 - TIMSS). بفصليه الأول والثاني.

– **المحدد الموضوعي (الإجرائي):** اقتصرت الدراسة على تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط الفصل الثاني في المملكة العربية السعودية المطبق خلال العام الدراسي (2019- 2020م) الطبعة 1442هـ، وشمل الكتاب على (211) صفحة موزعة على خمسة فصول، وهي: (القياس: المساحة والحجم، والجبر: المعادلات والمتباينات، والجبر: الدوال الخطية، والإحصاء، والاحتمالات)، وتضمن (33) درساً. وقد شمل التحليل محتوى المادة العلمية، والأنشطة والصور والرسوم التوضيحية، واستبعدت مقدمات الكتاب، ومؤشرات الأداء، والفهارس والأسئلة في نهاية الفصول.

– تم اعتماد أداة الدراسة والمكونة من (40) مؤشراً موزعة على بُعدين، الأول بُعد المحتوى وتضمن (25) مؤشراً موزعة على أربعة مجالات، وهي: (مجال الأعداد، ومجال الجبر، ومجال الهندسة، ومجال البيانات والاحتمالات)، والبعد الثاني الإدراكي المعرفي وتضمن (15) مؤشراً موزعة على ثلاثة مجالات، وهي: (مجال المعرفة، ومجال التطبيق، ومجال الاستدلال).

هـ- **التعريفات الاجرائية لمصطلحات الدراسة:**

– **تحليل المحتوى:** عرّفه اللقاني والجمل (٢٠٠٣، ٨٦) أنه "أسلوب يستخدم إلى جانب أساليب أخرى لتقويم المناهج من أجل تطويرها، وهو يعتمد على أهداف التحليل ووحدة التحليل للتوصل إلى مدى شيوع ظاهرة أو أحد المفاهيم أو فكرة أو أكثر".

– **متطلبات (TIMSS-2019):** هي البنية المعرفية الواجب توافرها في كِتَابَ الرِيَاضِيَّات للصف الثاني المتوسط والتي تشمل المحتوى الرياضي: (الأعداد، الجبر، الهندسة، البيانات والاحتمالات)، وتشمل العمليات المعرفية: (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) (الحارثي،2019، 165).

– **كتاب الرِيَاضِيَّات السُّعُودِيّ:** يقصد به محتوى كتاب الرِيَاضِيَّات للصف الثاني المتوسط طبعة عام (2019) للفصلين: الأول والثاني، والمقرر على طلبة الصف الثاني المتوسط الذي أقرَّته وزارة التعليم السُّعُودِيّة لتدريسه في المدارس الحكومية في المملكة العربية السُّعُودِيّة.

– **المرحلة المتوسطة:** وتعرّفه الباحثة بأنه الحلقة الوسطى من حلقات التعليم العام، يلتحق بها الطالب بعد اجتياز المرحلة الابتدائية، ومدة الدراسة بها ثلاث سنوات دراسية، يلتحق الطالب بعدها بالمرحلة الثانوية.

3- الطريقة والاجراءات

أ- **منهج الدراسة:** استخدم في الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي؛ بهدف تحليل محتوى كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (2019 - TIMSS)، وبعد تحليل مضمون المحتوى في الدراسات الوصفية الأسلوب الأمثل لهذه الدراسات، بوصفه أسلوبًا مناسبًا للحكم على مدى تضمين معايير محددة في محتوى أية مادة تعليمية، ومدى شمولية هذا المحتوى التعليمي لتحقيق تلك المعايير (عودة، 2017).

ب- **مجتمع الدراسة وعينتها:** تحدد مجتمع الدراسة بكتابي الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي طبعة (1442هـ - 2020م) للفصلين الأول والثاني.

تكونت **عينة الدراسة** من كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط الفصل الثاني في المملكة العربية السعودية المطبق خلال العام الدراسي (2019- 2020م) الطبعة (1442هـ)، وشمل الكتاب على (211) صفحة موزعة على خمسة فصول، وهي: (القياس: المساحة والحجم، والجبر: المعادلات والمتباينات، والجبر: الدوال الخطية، والإحصاء، والاحتمالات)، تتضمن (33) درساً. وقد شمل التحليل محتوى المادة العلمية، والأنشطة والصور والرسوم التوضيحية، واستبعدت مقدمات الكتاب، ومؤشرات الأداء، والفهارس والأسئلة في نهاية الفصول.

ج- **أداة الدراسة:** لغرض الوصول إلى هدف الدراسة، أعدّت الباحثة أداة الدراسة، وهي استمارة تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (2019 - TIMSS). وتم إعداد أداة الدراسة من خلال المراحل الآتية:

1. مراجعة الدراسات السابقة والأدب النظري التي تناولت موضوع تحليل المحتوى، للإفادة من منهجيتها في بناء استمارة التحليل.
2. اعتمدت الباحثة في بناء الأداة على معايير متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (2019 - TIMSS)، حيث تم استنتاج المؤشرات الواجب توافرها في محتوى كتب الرياضيات.

3. تم اعتماد الفقرة أو الصورة، أو النشاط، أو الرسوم التوضيحية كوحدة تحليل للمحتوى.

4. اعتمدت الباحثة أداة الدراسة بصورتها الأولية، والمكونة من (40) مؤشرًا موزعة على بُعدين، الأول بُعد المحتوى وتضمن (25) مؤشراً موزعة على أربعة مجالات، وهي: (مجال الأعداد، ومجال الجبر، ومجال الهندسة، ومجال البيانات والاحتمالات)، والثاني البُعد الإدراكي المعرفي وتضمن (15) مؤشراً موزعة على ثلاثة مجالات، وهي: (مجال المعرفة، ومجال التطبيق، ومجال الاستدلال).

صدق أداة الدراسة:

للتأكد من صدق أداة الدراسة، تم عرضها بصورتها الأولية على عدد من المحكمين والبالغ عددهم (9) محكمين من ذوي الخبرة والكفاءة في كليات التربية في الجامعات السعودية في المناهج وطرائق التدريس، وكان الغرض من ذلك الحكم على درجة مناسبة الصياغة اللغوية، ومدى انتماء المؤشرات للأبعاد والمجالات التي أدرجت ضمنها، بالإضافة إلى الحذف أو تعديل أو إضافة أية مؤشرات يرونها مناسبة، وإجراء التعديلات اللازمة، وبناء على إجماع المحكمين. وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم واقتراحاتهم حول الأداة، وتم الأخذ بتلك الملاحظات والمقترحات، وشملت التعديلات الصياغات اللغوية لبعض مؤشرات الأداة؛ وذلك لتتناسب تلك الصياغات مع الهدف من الدراسة. وبذلك أصبحت الأداة مكونة من (38) مؤشراً موزعة على البعدين، البُعد الأول وتضمن (23) مؤشراً، والبُعد الثاني وتضمن (15) مؤشرًا.

ثبات أداة الدراسة: تم التحقق من ثبات أداة الدراسة من خلال:

1) الثبات عبر الزمن:

قامت الباحثة بتحليل الفصل الأول من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019)، وحسب المؤشرات التي تم اعتمادها من قِبل السادة المحكمين، ثم قام بإعادة تحليله مرة ثانية بعد مرور اسبوعين عن التحليل الأول، وتم حساب قيم معاملات ارتباط بيرسون (Pearson correlation Coefficients) بين نتائج التحليلين، حيث كانت قيم معاملات الارتباط كما هي موضحة في الجدول الآتي (1).

الجدول (1): قيم معاملات ارتباط بيرسون (Pearson correlation Coefficients) بين نتائج التحليل الأول والتحليل الثاني

الأبعاد	المجالات	عدد المؤشرات	قيم معاملات الارتباط	مستوى الدلالة الإحصائية
بُعد المحتوى	مجال الأعداد	7	0.83	*0.009
	مجال الجبر	8	0.81	*0.012
	مجال الهندسة	4	0.79	*0.019
	مجال البيانات والاحتمالات	4	0.89	*0.004
البُعد الادراكي المعرفي	مجال المعرفة	6	0.88	*0.005
	مجال التطبيق	3	0.89	*0.004
	مجال الاستدلال	6	0.91	*0.001
الأداة ككل		**38**	0.88	*0.005

● ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.01).

يبين الجدول (1) أن قيم معاملات الارتباط بين نتائج التحليل الأول ونتائج التحليل الثاني اللذان قامت الباحثة بهما تراوحت بين (0.79 – 0.91) للمجالات، و(0.88) للأداة ككل، وهي قيم معاملات ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.01).

2) الثبات الاتفاق مع المحللين:

للزيادة في التحقق من ثبات أداة الدراسة، قامت الباحثة بالتعاون مع زميلتين يحملان درجة الدكتوراه في أساليب وطرق تدريس الرياضيات بتحليل الفصل الأول من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019)، وحسب المؤشرات التي تم اعتمادها من قِبل السادة المحكمين، بالإضافة إلى تحليل الباحثة، حيث قام كل مقيّم منهم بتحليل المحتوى بمفرده، دون علم الآخر. وتم حساب معاملات الاتفاق بين نتائج تحليل كل من المقيمين والباحثة حسب معادلة هولستوي (Holisty Equation) على النحو الآتي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} - \text{عدد مرات الاختلاف}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 100\%$$

حيث كانت قيم معاملات الاتفاق بين نتائج تحليل كل من المقيمين والباحثة حسب معادلة هولستوي (Holisty Equation) كما هي موضحة في الجدول الآتي (2).

الجدول (2): قيم معاملات الاتفاق بين نتائج تحليل كل من المقيمين والباحث حسب معادلة هولستوي (Holisty Equation)

المجالات	عدد المؤشرات		المقيمين		
			المقيم الأول	المقيم الثاني	الباحث
مجال الأعداد	7	المقيم الأول		0.87	0.96
		المقيم الثاني			0.94
مجال الجبر	8	المقيم الأول		0.84	0.88
		المقيم الثاني			0.92
مجال الهندسة	4	المقيم الأول		0.80	0.87
		المقيم الثاني			0.89
مجال البيانات والاحتمالات	4	المقيم الأول		0.77	0.84
		المقيم الثاني			0.88
مجال المعرفة	6	المقيم الأول		0.83	0.92
		المقيم الثاني			0.87
مجال التطبيق	3	المقيم الأول		0.84	0.83
		المقيم الثاني			0.86
مجال الاستدلال	6	المقيم الأول		0.82	0.88
		المقيم الثاني			0.85
المجالات ككل	48	المقيم الأول		0.83	0.87
		المقيم الثاني			0.89

يبين الجدول (2) أن قيم معاملات الاتفاق لثبات نتائج تحليل كل من المقيمين والباحثة تراوحت بين (0.77 – 0.96) للمجالات، وبين (0.83 – 0.89) للأداة ككل، وهي قيم مقبولة لإجراء مثل هذه الدراسة.

إجراءات الدراسة: من أجل تحقيق أهداف هذه الدراسة، تمَّ تطبيق مجموعة من الإجراءات، التي يمكن تلخيصها بما يلي:

1- تحديد الهدف من الدراسة: حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحليل كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019).

2- تم استعراض الأدبيات السابقة، والتي تتمثل في الأدب النظري والدراسات السابقة، للاستفادة منها في تصميم أداة الدراسة.

3- إعداد وتصميم أداة الدراسة.

4- تطبيق أداة الدراسة من قبل باحثين على كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019)، بالإضافة إلى الباحثة للتحقق من ثباتها حسب معادلة هولستوي.

5- تمَّ تطبيق أداة الدراسة على فصول كتاب الرياضيات للفصل الثاني وفق متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019).

6- تمَّ رصد نتائج تطبيق أداة الدراسة، وإدخالها إلى ذاكرة جهاز الحاسوب وتحليلها.

7- تم عرض النتائج وفقاً لأسئلة الدراسة.

الأساليب والمعالجات الإحصائية: تم استخدام الأساليب والمعالجات الإحصائية الآتية

1. التكرارات والنسب المئوية للإجابة عن سؤال الدراسة الأول.
2. اختبار مربع كاي (χ^2) للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني.

4- نتائج ومناقشتها:

النتائج المتعلقة السؤال الأول ومناقشتها: "ما مدى توافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط؟" للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمدى توافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط حسب مجالات أداة الدراسة (بطاقة التحليل)، حيث كانت كما هي في الجدول (3).

الجدول (3): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط حسب مجالات أداة الدراسة (بطاقة التحليل)

الأبعاد	المجالات	عدد المؤشرات	تكرار المؤشرات في الكتاب	النسبة المئوية
بُعد المحتوى	مجال الأعداد	7	251	21.22%
	مجال الجبر	8	516	43.62%
	مجال الهندسة	4	167	14.12%
	مجال البيانات والاحتمالات	4	249	21.05%
		23	**1183**	**%100.00**
البُعد الادراكي المعرفي	مجال المعرفة	6	764	64.58%
	مجال التطبيق	3	231	19.53%
	مجال الاستدلال	6	188	15.89%
		15	**1183**	**%100.00**

يبين الجدول (3):

- يبين الجدول (3) أن في بعد المحتوى جاء مجال الجبر في المرتبة الاولى بتكرارات (516) تكراراً بنسبة مئوية (43.62%)، وجاء مجال "الأعداد" في المرتبة الثانية بتكرارات (251) ونسبة مئوية (21.22%)، وجاء مجال "الهندسة" في المرتبة الأخيرة بتكرارات (167) ونسبة مئوية (14.12%). وفي البُعد الادراكي المعرفي: احتل مجال "المعرفة" المرتبة الأولى بتكرارات (764) تكراراً بنسبة مئوية (64.58%)، وجاء مجال "التطبيق" في المرتبة الثانية بتكرارات (231) ونسبة مئوية (19.53%)، وجاء مجال "الاستدلال" في المرتبة الأخيرة بتكرارات (188) ونسبة مئوية (15.89%).
- ويعزى ذلك الى أن مجال الجبر احتل المرتبة الأولى باعتباره أحد فروع الرياضيات الأساسية والذي يهتم بدراسة البنى الجبرية والتماثلات بينهما والعلاقات والكميات، فهولا يتعامل مع الأرقام، بل يصوغ التعاملات مع الرموز والمتغيرات والفئات، ويصوغ الجبر البدهيات والعلاقات التي بواسطتها يمكن تمثيل أي ظاهرة في الكون، ولذا يعتبر من الأساسيات المنظمة لطرق البرهان. وكذلك يُستَخَدم على نطاق واسع في العديد من المجالات وقد يكون مفيدًا في حلِّ المشكلات اليوميّة، مثل تطوير التّفكير النّقديّ، والأنماط، والتّفكير الاستنتاجيّ، والاستقرائيّ، ويُمكِن لفهم المفاهيم الأساسيّة للجبر مساعدة النّاس على التّعامل أفضل مع المشاكل المعقّدة التي تنطوي على الأرقام، ويُمكن استخدام الجبر لمعرفة التّغيُّرات التي تتعلّق بالنّفقات والأرباح، وتحديد العوامل المفقودة. ويحتل مجال الاعداد في المرتبة الثانية كونها تتواجد في العديد من المعادلات المختلفة والهدف المشترك بينها هو تمثيل الكميات المختلفة، وكذلك وجود عدة أنواع مختلفة من الأعداد، كما توجد مجموعات مختلفة من الأعداد وهي مفيدة في وصف العديد من الأشياء المختلفة، لاستخدام هذه الأعداد ومجموعاتها المختلفة بشكل صحيح من المهم جداً معرفة خصائص هذه الأعداد المختلفة وخصائص مجموعاتها، ومن المهم أيضاً أن يتفق جميع الناس على كيفية الحساب بالأعداد لتوحيد المعنى. ويحتل مجال الهندسة باعتباره أحد علوم الرياضيات وهو علم يتعامل مع النقطة، والمستقيم، والسطح، والفضاء ويؤدي إلى دراسة الأشكال من حيث مجموع قياسات زواياها، مساحاتها، حجمها وتأثير الحركات عليها، كما يهتم بتحديد درجات تقوس السطح. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة الحارثي (2019)، ودراسة طبازة (2018). واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة ليساني ويونس وترميز ومحمود (Lessan, 2014).

كما تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمدى توافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط حسب مجالات أداة الدراسة (بطاقة التحليل)، حيث كانت على النحو التالي:

أولاً: مؤشرات مجالات البُعد الأول:

المجال الأول: مجال الأعداد:

الجدول (4): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال الأعداد

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
الأعداد الصحيحة	1	معرفة خصائص الأعداد والعمليات عليها (مثل خاصية الإبدال والتجميع والتوزيع	6	0.51%
	2	معرفة الأعداد الأولية وعوامل ومضاعفات الأعداد الصحيحة والقوى والجذور التربيعية (المربعات الكاملة للأعداد حتى 144).	40	3.38%
	3	حل المسائل التي تتضمن الأعداد السالبة والموجبة بما في ذلك التمثيل على خط الأعداد أو النماذج المختلفة (مثل الربح والخسارة، درجات الحرارة).	34	2.87%
الكسور والأعداد العشرية	4	ترتيب ومقارنة الكسور الاعتيادية والعشرية وتحديد الكسور المتكافئة	21	1.78%
	5	استخدام النماذج والتمثيلات المختلفة للكسور الاعتيادية	68	5.75%
النسب والتناسب والنسبة المئوية	6	تحديد وايجاد نسبتين متكافئتين وتقسيم كمية من خلال نسبة معينة	34	2.87%
	7	حل المسائل التي تحتوي على تناسب أو نسبة مئوية بما في ذلك التحويل بين النسب المئوية والكسور الاعتيادية والعشرية	50	4.23%
المجال ككل			**251**	**21.22%**

يبين الجدول (4) أن المؤشر رقم (5) والذي نص على "استخدام النماذج والتمثيلات المختلفة للكسور الاعتيادية" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (68) بنسبة مئوية (5.75%)، وجاء المؤشر رقم (7) والذي كان نصه "حل المسائل التي تحتوي على تناسب أو نسبة مئوية بما في ذلك التحويل بين النسب المئوية والكسور الاعتيادية والعشرية" بالمرتبة الثانية بتكرارات (50) بنسبة مئوية (4.23%)، بينما احتل المؤشر رقم (1) والذي نص على " معرفة خصائص الأعداد والعمليات عليها (مثل خاصية الإبدال والتجميع والتوزيع" المرتبة الأخيرة بتكرارات (6) بنسبة مئوية (0.51%).

المجال الثاني: مجال الجبر:

الجدول (5): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال الجبر

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
التعابير والعمليات والمعادلات	1	إيجاد قيمة عبارة جبرية من خلال معرفة قيم المتغيرات	112	7.27%
	2	تبسيط العبارات الجبرية التي تحتوي على الجمع والضرب والقوى ومقارنة العبارات الجبرية لتحديد ما إذا كانت متكافئة	86	6.59%
	3	كتابة عبارة جبرية أو معادلة أو متباينة لتمثيل حل مسألةٍ ما	78	5.83%
	4	حل المعادلات والمتباينات الخطية، والمعادلات الخطية في متغيرين ومن ذلك تلك التي تشمل مواقف في الحياة الحقيقية	69	3.63%
العلاقات والدوال	5	تفسير وربط وتوليد الدوال الخطية في الجداول أو الرسومات البيانية أو الكلمات	43	3.13%
	6	تحديد خصائص الدوال الخطية بما في ذلك الميل	37	2.79%
	7	تفسير وربط وتوليد تمثيلات الدوال غير الخطية البسيطة في جداول أو رسوم بيانية أو بالكلمات	33	4.90%
	8	تعميم علاقات نمط عددي باستخدام الأعداد أو الكلمات أو العبارات الجبرية.	58	7.27%
المجال ككل			**516**	**43.62%%**

يبين الجدول (5) أن المؤشر رقم (1) والذي نص على " إيجاد قيمة عبارة جبرية من خلال معرفة قيم المتغيرات" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (112) بنسبة مئوية (9.47%)، وجاء المؤشر رقم (2) والذي كان نصه "تبسيط العبارات الجبرية التي تحتوي على الجمع والضرب والقوى ومقارنة العبارات الجبرية لتحديد ما إذا كانت متكافئة" بالمرتبة الثانية بتكرارات (86) بنسبة مئوية (7.27%)، بينما احتل المؤشر رقم (7) والذي نص على "تفسير وربط وتوليد تمثيلات الدوال غير الخطية البسيطة في جداول أو رسوم بيانية أو بالكلمات" المرتبة الأخيرة بتكرارات (33) بنسبة مئوية (2.79%).

المجال الثالث: مجال الهندسة:

الجدول (6): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال الهندسة

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
الأشكال الهندسية والقياسات	1	تحديد ورسم أنواع الزوايا، واستخدام العلاقات بين الزوايا على الخطوط وفي الأشكال الهندسية	46	3.89%
	2	التعرف على الأشكال ثنائية الأبعاد واستخدام خواصها الهندسية لحل المسائل (مثل المحيط والمساحة ونظرية فيثاغورس).	51	4.31%
	3	التعرف ورسم التحويلات الهندسية (الإزاحة، التماثل، الدوران) في المستوى، تحديد المثلثات والرباعيات المتطابقة وتناسب قياساتها المتناظرة، وتحديد المثلثين المتشابهين واستخدام خواص التشابه.	28	2.37%
	4	التعرف على الأشكال ثلاثية الأبعاد واستخدام خواصها الهندسية لحل مسألة ما (مثل مساحة السطح والحجم)، وكذلك ربط الأشكال ثلاثية الأبعاد مع ثنائي الأبعاد وتمثيلها (مثل رؤية الأشكال الثنائية الأبعاد من خلال الثلاثية الأبعاد).	42	3.55%
المجال ككل			167	14.12%

يبين الجدول (6) أن المؤشر رقم (2) والذي نص على " التعرف على الأشكال ثنائية الأبعاد واستخدام خواصها الهندسية لحل المسائل (مثل المحيط والمساحة ونظرية فيثاغورس)" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (51) بنسبة مئوية (4.31%)، وجاء المؤشر رقم (1) والذي كان نصه " تحديد ورسم أنواع الزوايا، واستخدام العلاقات بين الزوايا على الخطوط وفي الأشكال الهندسية" بالمرتبة الثانية بتكرارات (46) بنسبة مئوية (3.89%)، بينما احتل المؤشر رقم (3) والذي نص على " التعرف ورسم التحويلات الهندسية (الإزاحة، التماثل، الدوران) في المستوى، تحديد المثلثات والرباعيات المتطابقة وتناسب قياساتها المتناظرة، وتحديد المثلثين المتشابهين واستخدام خواص التشابه" المرتبة الأخيرة بتكرارات (28) بنسبة مئوية (2.37%).

المجال الرابع: مجال البيانات والاحتمالات:

الجدول (7): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال البيانات والاحتمالات

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
البيانات	1	قراءة البيانات وتفسيرها من مصدر واحد أو أكثر لحل المشكلات (مثل: التفسير والاستقراء واجراء المقارنات واستخلاص النتائج)	84	7.10%
	2	تحديد الإجراءات المناسبة لجمع البيانات وتنظيم وتمثيل البيانات للإجابة عن الأسئلة	56	4.73%
	3	حساب المتوسط- الوسيط – المنوال- المدى والتعرف على تأثير القيم المتطرفة	39	3.30%
الاحتمالات	4	للحوادث البسيطة والمركبة: أ- تحديد الاحتمالات النظرية. ب- تقدير الاحتمال التجريبي	70	5.92%
المجال ككل			249	21.05%

يبين الجدول (7) أن المؤشر رقم (1) والذي نص على "قراءة البيانات وتفسيرها من مصدر واحد أو أكثر لحل المشكلات (مثل: التفسير والاستقراء وإجراء المقارنات واستخلاص النتائج)" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (84) بنسبة مئوية (7.10%)، وجاء المؤشر رقم (4) والذي كان نصه "الحوادث البسيطة والمركبة:أ- تحديد الاحتمالات النظرية ب- تقدير الاحتمال التجريبي" بالمرتبة الثانية بتكرارات (70) بنسبة مئوية (4.73%)، بينما احتل المؤشر رقم (3) والذي نص على " حساب المتوسط- الوسيط – المنوال- المدى والتعرف على تأثير القيم المتطرفة" المرتبة الأخيرة بتكرارات (39) بنسبة مئوية (3.30%).

ثانياً: مؤشرات مجالات البُعد الثاني:

المجال الخامس: مجال المعرفة:

الجدول (8): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال المعرفة

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
التذكر	1	تذكُّر التعاريف والمصطلحات وخصائص الأعداد ووَحْدَات القياس والخصائص الهندسية والصيغ الرياضية مثل (a×b=ab,a+a+a=3a)	271	22.91%
الفهم	2	التعرف على الأرقام والكميات والعبارات الرياضية والأشكال كذلك التعرف على الكسور الاعتيادية والعشرية والنسب المئوية والأوضاع المختلفة للأشكال الهندسية البسيطة	154	13.02%
التصنيف /الترتيب	3	تصنيف الأرقام والعبارات الرياضية والكميات والأشكال على حسب الخصائص العامة	76	6.42%
الحساب	4	إجراء العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة)على الأعداد الكلية والكسور الاعتيادية والعشرية والأعداد الصحيحة علاوة على حل عبارات جبرية بسيطة	109	9.21%
الاستخراج	5	استخراج المعلومات من الرسوم البيانية أو الجداول أو النصوص أو المصادر الأخرى	108	9.13%
القياس	6	استخدام أدوات القياس واختيار وَحْدَات القياس المناسبة	46	3.89%
المجال ككل			764	64.58%

يبين الجدول (8) أن المؤشر رقم (1) والذي نص على " تذكُّر التعاريف والمصطلحات وخصائص الأعداد ووَحْدَات القياس والخصائص الهندسية والصيغ الرياضية مثل (a×b=ab, a+a+a=3a)" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (271) بنسبة مئوية (22.91%)، وجاء المؤشر رقم (2) والذي كان نصه " التعرف على الأرقام والكميات والعبارات الرياضية والأشكال كذلك التعرف على الكسور الاعتيادية والعشرية والنسب المئوية والأوضاع المختلفة للأشكال الهندسية البسيطة " بالمرتبة الثانية بتكرارات (154) بنسبة مئوية (6.42%)، بينما احتل المؤشر رقم (6) والذي نص على " استخدام أدوات القياس واختيار وَحْدَات القياس المناسبة" المرتبة الأخيرة بتكرارات (46) بنسبة مئوية (3.89%).

المجال السادس: مجال التطبيق:

الجدول (9): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال التطبيق

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
الاختيار	1	تحديد العمليات والاستراتيجيات والأدوات الملائمة لحل المسائل	76	6.42%
التمثيل	2	عرض البيانات من خلال الجداول أو الرسوم البيانية، كذلك إنشاء معادلات أو متباينات أو أشكال هندسية أو رسوم بيانية تمثل نموذج حل للمسائل بالإضافة إلى توليد تمثيل مكافئ لعلاقة رياضية معينة	101	8.54%
التنفيذ	3	تنفيذ الاستراتيجيات والعمليات لحل المسائل التي تحتوي على مفاهيم وإجراءات رياضية مألوفة	54	4.56%
المجال ككل			231	19.53%

يبين الجدول (9) أن المؤشر رقم (2) والذي نص على "عرض البيانات من خلال الجداول أو الرسوم البيانية، كذلك إنشاء معادلات أو متباينات أو أشكال هندسية أو رسوم بيانية تمثل نموذج حل للمسائل بالإضافة إلى توليد تمثيل مكافئ لعلاقة رياضية معينة" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (101) بنسبة مئوية (8.54%)، وجاء المؤشر رقم (1) والذي كان نصه "تحديد العمليات والاستراتيجيات والأدوات الملائمة لحل المسائل" بالمرتبة الثانية بتكرارات (76) بنسبة مئوية (6.42%)، بينما احتل المؤشر رقم (3) والذي نص على "تنفيذ الاستراتيجيات والعمليات لحل المسائل التي تحتوي على مفاهيم وإجراءات رياضية مألوفة" المرتبة الأخيرة بتكرارات (54) بنسبة مئوية (4.56%).

المجال السابع: مجال الاستدلال:

الجدول (10): التكرارات والنسب المئوية لمدى تو افر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط لمجال الاستدلال

المجال الفرعي	الرقم	المؤشرات	تكرار المؤشر في الكتاب	النسبة المئوية
التحليل	1	تحديد العلاقات أو وصفها أو استخدامها بين الأرقام والعبارات الرياضية والكميات والأشكال	48	4.06%
الدمج	2	ربط عناصر مختلفة من المعرفة والتمثيلات ذات الصلة والإجراءات اللازمة لحل المسائل	25	2.11%
التقييم	3	تقويم الحلول البديلة لحل المشكلات والحلول	29	2.45%
استخراج النتائج	4	استنباط استقراءات صحيحة على أساس المعلومات والأدلة	24	2.03%
التعميم	5	تمثل العلاقات بعبارات أكثر عمومية وتطبيقها على نطاق أوسع	44	3.72%
التبرير	6	تقديم الحجج الرياضية لدعم استراتيجية أو حل المسائل الرياضية	18	1.52%
المجال ككل			188	15.89%

يبين الجدول (10) أن المؤشر رقم (1) والذي نص على "تحديد العلاقات أو وصفها أو استخدامها بين الأرقام والعبارات الرياضية والكميات والأشكال" احتل المرتبة الأولى بتكرارات (48) بنسبة مئوية (4.06%)، وجاء المؤشر رقم (5) والذي كان نصه "تمثل العلاقات بعبارات أكثر عمومية وتطبيقها على نطاق أوسع" بالمرتبة الثانية بتكرارات (44) بنسبة مئوية (3.72%)، بينما احتل المؤشر رقم (6) الذي نص على " تقديم الحجج الرياضية لدعم استراتيجية أو حل المسائل الرياضية" المرتبة الأخيرة بتكرارات (18) بنسبة مئوية (1.52%).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها: "هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات؟" للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية ونتائج اختبار مربع كاي (χ^2) للفروق بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات، حيث كانت كما هي مبينة في الجدول (11).

الجدول (11): التكرارات والنسب المئوية ونتائج اختبار مربع كاي (χ^2) للفروق بين النسب المئوية لمؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتو افر تلك المتطلبات

الأبعاد	المجالات	المجالات الفرعية	عدد المؤشرات	النسبة المئوية لتو افر المتطلبات في الكتاب	النسبة المئوية للمتطلبات الدولية	قيمة مربع كاي (χ^2)	مستوى الدلالة الإحصائية
بُعد المحتوى	مجال الأعداد	الأعداد الصحيحة	3	%6.76	%10.00	12.318	0.223
		الكسور والأعداد العشرية	2	%7.53	%10.00	8.945	0.280
		النسب والتناسب والنسبة المئوية	2	%7.10	%10.00	10.271	0.257
	مجال الجبر	التعابير والعمليات والمعادلات	4	%29.16	%20.00	78.324	*0.009
		العلاقات والدوال	4	%14.46	%10.00	20.192	*0.042
	مجال الهندسة	الأشكال الهندسية والقياسات	4	%14.12	%20.00	27.329	*0.037
	مجال البيانات والاحتمالات	البيانات	3	%15.13	%15.00	1.021	0.891
		الاحتمالات	1	%5.92	%05.00	2.540	0.801
البُعد الادراكي المعرفي	مجال المعرفة		6	%64.58	%35	127.225	0.001*
	مجال التطبيق		3	%19.53	%40	98.241	0.001*
	مجال الاستدلال		6	%15.89	%25	77.648	0.010*

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05).

يبين الجدول (11):

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات عند جميع المجالات الفرعية (الأعداد الصحيحة، الكسور والأعداد العشرية، والنسب والتناسب والنسبة المئوية) لمجال الأعداد. وتعزي الباحثة ذلك إلى عدم توافر الأعداد بشكل كبير كونها طبيعية أم صحيحة أم نسبية أو لا نسبية أم حقيقية، ولذلك لن يكون بمقدور الطالب إجراء العمليات الحسابية باستخدام الأعداد الكلية، واستخدام العمليات الحسابية في حل المسائل الرياضية، ويجب على الطالب فهم الكسور الاعتيادية والأعداد العشرية وهذا يتطلب وجودها في الكتاب. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة دراسة البلوي (2016). واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة شميدت (Schmidt,2005) .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات عند المجالين الفرعيين (التعابير والعمليات والمعادلات، والعلاقات والدوال) لمجال الجبر؛ وذلك لصالح النسب المئوية لتوافرها في الكتاب. وتعزي الباحثة ذلك لتوافرها في الكتاب بشكل واضح وتقدم بدورها في تفسير البيانات وأساسيات الأحصاء والأحتمالات، وترى الباحثة أنه لا بد من تقييم مجموعة من مواقف حل المسائل بطرق خاصة بالرياضيات من خلال الأسئلة التي تستلزم من الطالب أن يستخدم مهارات التطبيق والتفسير والاستدلال، وهنا تبين كتابة التعابير أو الجمل العددية ليمثل مسألة رياضية يمكن أن تتضمن مجاهيل، وكذلك عمل الكتاب على توظيف العلاقات واستخدامها في نمط معروف مثل وصف العلاقة بين الحدود المتتالية وكتابة ازواج من الأعداد الكلية بناء على قاعدة معطاة، واستخدم الكتاب المعادلات الخطية أو المتباينات الخطية ونظام المعادلات الخطية ذات المتغيرين والتي تتضمن مواقف حياتية، واستخدامه الدوال أي أنه يربط وينشئ العلاقات على الدوال الخطية في جداول أو تمثيلات بيانية أو بالكلمات وتحديد خصائص الدوال الخطية والميل والتقاطعات وينشئ العلاقات على الدوال غير الخطية البسيطة (التربيعية) في جداول أو تمثيلات بيانية أو الكلمات أو التعابير الجبرية. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة طبازة (2018). واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة جيسك وجيسك(Geske & Geske,2007) .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات عند مجال الهندسة؛ وذلك لصالح نسب مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية. وتعزي الباحثة ذلك إلى توافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات لمجال الهندسة بوجود الأشكال الهندسية والقياسات وجاءت بشكل متتالي عبر صفوف المراحل التعليمية السابقة، ليسهم في بناء طلبة قادرين على تحليل الصفات والخصائص لمختلف الأشكال ذات البعدين والثلاثة أبعاد، وحساب المحيطات والمساحات والحجوم، وتمكنهم من حل المسائل وتوفير التفسيرات المعتمدة على العلاقات الهندسية (كالتطابق والتشابة ونظرية فيثاغورس)، فالأشكال الهندسية في كتاب الصف الثامن تضمنت الدائرة والمثلثات وشبة المنحرف ومتوازي الأضلاع والمستطيل والمعين والمربع والأشكال الرباعية ومضلعات خماسية وسداسية والثماني والعشاري، والأشكال ذات ثلاثة أبعاد الهرم والمنشور والمخروط والإسطوانة والكرة، ويستخدم خصائصها الهندسية لحل المسائل ويربط الأشكال الثلاثية الأبعاد بتمثيلاتها الثنائية الأبعاد. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة دراسة الحارثي (2019)، واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة دراسة راميريز2006 (Ramirez,)أي أن مجال البيانات والاحتمالات متوفر في الكتاب بصورة مطابقة لما هو مطلوب حسب المتطلبات الدولية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات عند المجالين الفرعيين (البيانات، والاحتمالات) لمجال الأعداد. وتعزي الباحثة ذلك إلى أن عدم توافر مجالي البيانات والاحتمالات في الكتاب جاء ذلك بالتتابع وبصيغة متصاعدة حتى يتم استكمال الأشكال التقليدية لعرض البيانات كالتمثيل البياني بالأعمدة، والتمثيل البياني الخطي، والتمثيل البياني الدائري، والتمثيل البياني بالمصورات كالرسومات البيانية، لذا ترى الباحثة توافر البيانات والاحتمالات حتى يتمكن الطلبة من قراءة واستخراج المعاني المهمة من العروض المرئية والاعتياد على المقاييس الإحصائية الأساسية، لتوزيع البيانات كالمتوسط والوسيط والمنوال والمدى، ومعرفتهم بجمع وتنظيم وتمثيل البيانات وفهمهم بالإحتمالات، والقدرة على قراءة البيانات وتفسيرها لحل المسائل مثل الإستنتاج والإستقراء وإجراء المقارنات واستخلاص النتائج. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة الحارثي (2019). واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة طبازة (2018).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات عند مجال المعرفة؛ وذلك لصالح النسب المئوية لتوافرها في الكتاب. وتعزي الباحثة ذلك لتضمين الكتاب المدرسي للمعرفة الرياضية والتي تغطي الحقائق والمفاهيم والإجراءات، إذ ظهرت في التطبيق حيث تركز على قدرة الطلبة في تطبيق المعارف، ومعرفتهم للمفاهيم وفهمها وحل المسائل والاستدلال، ليتعدى ذلك حل المسائل

الروتينية ليشمل الحالات غير مألوفة والسياقات المركبة، ومسائل ذات خطوط متعددة. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة الحارثي (2019). واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة ليساني ويونس وترميز ومحمود (Lessan,Yunus,Tarmis,&Mahmud,2014).

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = 0.05) بين النسب المئوية لتوافر مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS - 2019) في كتب الرياضيات الصف الثاني المتوسط والنسب المئوية لتلك المتطلبات عند مجال التطبيق، ومجال الاستدلال؛ وذلك لصالح نسب مؤشرات متطلبات التوجهات الدولية. وتعزي الباحثة إلى نشر نسب المجالات المعرفية في كتاب الصف الثامن وحسب التوجهات الدولية في المجالات المعرفية في كتاب الصف الثامن وجاءت هذه النسب متوازنة في المعرفة والتطبيق والإستدلال؛ وتضمَّن مجال المعرفة المستويات الآتية (التذكر، التعرف، التصنيف، الترتيب، يحسب، الاسترجاع، القياس)، بينما تضمَّن مجال التطبيق (التحديد والتمثيل والتنفيذ)، بينما تضمَّن مجال الاستدلال (التحليل والتكامل أي التركيب والتقويم والتوصل إلى الاستنتاجات والتعميم والتبرير) ليوفر الحجج أو البراهين حتى يدعم الإستراتيجية أو الحل. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة دراسة الغامدي (2018)، واختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة راميريز)Ramirez,.2006)

- **توصيات الدراسة:** في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بضرورة تضمين موضوعات الرياضيات للصف الثاني المتوسط المطورة بالمرحلة المتوسطة، بما يتوافق مع متطلبات دراسة التوجهات الدولية (TIMSS, 2019)،كما توصي تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات (TIMSS, 2019)المتعلقة بمجال الأعداد في المجالات الفرعية (الأعداد الصحيحة، الكسور والأعداد العشرية، والنسب والتناسب والنسبة المئوية)، والمجالين الفرعيين (البيانات، والاحتمالات) وتضمين الهندسة، والتطبيق، والاستدلال. وضرورة تضمين نتائج تقارير مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات في الدورات المنعقدة بالمملكة العربية السعودية، وتوظيفها في إعداد الخطط التطويرية لمناهج الرياضيات، وضرورة توجيه المخططين في المركز الوطني للقياس والتقييم في التعليم الأهلية لمواءمة معايير محتوى الرياضيات مع المتطلبات الرئيسة لاختبارات (TIMSS).

شكر : " تم دعم هذا المشروع من قبل عمادة البحث العلمي – جامعة الجوف تحت مشروع بحثي رقم (0134 – 04 – 2021 -DSR).".

المصادروالمراجع

البرصان، إ. (2012). الممارسات التقويمية لدى مُعَلِّمي الرِيَاضِيَّات للعينة السُّعُودِيّة ومُعَلِّمي الرِيَاضِيَّات للعينة الكورية الجنوبية في اختيار **TIMSS 2007:** دراسة مقارنة. *رسالة التربية وعلم النفس*، (39)، 25-53.

البلوي، ع. (2016). تحليل محتوى كتاب الرِيَاضِيَّات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعُودِيّة وفق متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم.**TIMSS-2011** *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية*، جامعة طيبة، كلية التربية، 11(2)، 241-260.

الحارثي، ح. (2019). درجة توافر متطلبات اختبار **TIMSS** في كتب الرِيَاضِيَّات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السُّعُودِيّة. *مجلة تربويات الرِيَاضِيَّات*، الجمعية المصرية لتربويات الرِيَاضِيَّات، 22(11)، 159 -183.

حسن، ش. (2012). *كتاب تطوير المناهج: رؤية معاصرة: المنهج، تطوير المنهج، تصميم ونماذج برمجية المنهج، معايير جودة المنهج*. القاهرة، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

حسن، ش. (2016). فاعلية برنامج مقترح لتطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتنمية مهارات الرياضيات المجتمعية في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، 19(11).110-168.

الحصان، أ. (2015). مدى تحقيق متطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم **(TIMSS)**في كتب العلوم (الأول-الرابع) الإبتدائي في المملكة العربية السعودية. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية*، 151، 112-132.

سائد، م. (2006). نحو رياضيات مدرسية فلسطينية متطورة محتوى وأسلوبا ضمن مبادئ ومعايير قابلة للتطوير والتعديل. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*. 7، 415-435.

الشديفات، ي. (2004). فعالية منظومة مقترحة من الأسئلة والنشاطات التعليمية في اللغة العربية في تنمية المستويات المعرفية العليا لدى طلبة الصف العاشر الأساسية. *أطروحة دكتوراه غير منشورة*، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

شفيق، م. (2001). *البحث العلمي: الخطوات المنهجية لإعداد البحوث الاجتماعية*. الإسكندرية: المكتب الجامعية.

الشمراني، ص.، الشمراني، س.، البرصان، إ.، والدرواني، ب. (2016). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التَّوَجُّهَات الدولية في العلوم والرِيَاضِيَّات (**TIMSS-2015**). *مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرِيَاضِيَّات، جامعة الملك سعود*.

الشهري، م. (2010). تحليل محتوى منهج الرِيَاضِيَّات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرِيَاضِيَّات (**TIMSS**). *أطروحة*

دكتوراة غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

طبازه، و. (2018). تقويم محتوي مناهج الرِيَاضِيَّات الفلسفية للصف الرابع والثامن في ضوء معايير **TIMSS**. *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الإسلامية، غزة.

طلافحة، ح. (2013). *المناهج تخطيطها تطويرها تنفيذها*. عمان: الرضوان للنشر والتوزيع.

عبد الحميد، خ.، وأبو هدرة، س. (2012). *بناء وتطوير المناهج*. الدمام: مكتبة المتنبي.

العساف، ص. (2012). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. ط (2). الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

عسيري، ع. (2018). *كفايات أولمبياد الرياضيات في الكتب المدرسية: تحليل محتوى كتاب رياضيات المرحلة الثانوية في ضوء الكفايات الكمية الأساسية لمسابقة أولمبياد الرياضيات الرياضية*. الرياض: العبيكان للنشر.

عودة، أ. (2017). *مناهج الدراسة في العلوم الاجتماعية والانسانية*. ط(9). اربد، الاردن: دار الأمل للطباعة والنشر والتوزيع.

الغامدي، م. (2018). تقييم كتب الرِيَاضِيَّات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السُّعُودِيّة في ضوء دراسة التَّوَجُّهَات الدولية للرياضيات والعلوم (**TIMSS - 2015**). *مجلة العلوم التربوية، جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز*، 3(1)، 101 - 126.

الغريب، و. (2012). تقويم أسئلة كتب العلوم وامتحاناتها بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات أبعاد مشروع **TIMSS**. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، 79(1)، 519-557.

كميل، م.، وملحم، ن. (2020). *مهارات التفكير المنتج المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي*. مؤتمرات الآداب والعلوم الانسانية والطبيعية.

اللقاني، أ.، والجمل، ع. (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس*. ط(3). القاهرة: عالم الكتب.

المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج. (2016). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. الكويت.

المطلق، ف.، والعمارين، ي. (2014). *المرجع في تحليل محتوى المناهج*. كلية التربية: منشورات جامعة دمشق.

الهاشمي، ع.، وعطية، م. (2011). *تحليل مضمون المناهج الدراسية*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الهدور، ز.، والشمري، خ. (2018). مدى تحقق متطلبات دراسة التَّوَجُّهَات الدولية في الرِيَاضِيَّات والعلوم **"TIMSS-2019"** في كتب الرِيَاضِيَّات للصَّفَّيْنِ الرابع والثامن من التعليم الأساسي في اليمن والكويت. *مجلة تربويات الرِيَاضِيَّات، الجمعية المصرية لتربويات الرِيَاضِيَّات*، 21(7)، 41- 75.

References

Abdel Hamid, Kh., and Abu Hadra, S. (2012). *Curriculum building and development*. Dammam: Al Mutanabbi Library.

Al-Assaf, S. (2012). *Introduction to research in the behavioral sciences*. (2nd ed.). Riyadh: Dar Al-Zahraa for Publishing and Distribution.

Al-Balawi, A. (2016). Analysis of the content of the mathematics book for the fourth grade of primary school in the Kingdom of Saudi Arabia according to the requirements of the international study of mathematics and science TIMSS-2011. *Taibah University Journal of Educational Sciences, Taibah University, College of Education*, 11(2), 241-260.

Al-Bursan, I. (2012). Evaluative practices of mathematics teachers for the Saudi sample and mathematics teachers for the South Korean sample in the selection of TIMSS 2007: A comparative study. *Education and Psychology Letter*, (39), 25-53.

Al-Ghamdi, M. (2018). Evaluation of developed mathematics books and exercises for grades one to four in the Kingdom of Saudi Arabia in the light of the International Trends for Mathematics and Science Study (TIMSS - 2015). *Journal of Educational Sciences, Prince Sattam bin Abdulaziz University*, 3(1), 101 - 126.

Al-Ghareeb, W. (2012). Evaluation of science textbook questions and exams at the primary stage in light of the requirements of the TIMSS project dimensions. *Journal of the College of Education, Mansoura University*, 79(1), 519-557.

Al-Harthy, H. (2019). The degree of availability of TIMSS test requirements in mathematics textbooks at the intermediate stage in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Mathematics Educational, Egyptian Society for Mathematics Education*, 22(11), 159-183.

Al-Hashemi, Abd., and Attia, M. (2011). *Curriculum content analysis*. Amman: Dar Al-Safaa for Publishing and Distribution.

Al-Hdour, Z., and Al-Shammari, Kh. (2018). The extent to which the requirements for the study of international trends in mathematics and science "TIMSS-2019" have been achieved in mathematics books for the fourth and eighth grades of basic education in Yemen and Kuwait. *Journal of Mathematics Educational, Egyptian Society for Mathematics Educational*, 21(7), 41-75.

Al-Hessan, A. (2015). The extent to which the requirements of the International Orientations for the Study of Mathematics and Science (TIMSS) project have been achieved in primary science textbooks (first-fourth) in the Kingdom of Saudi

Arabia. *Al-Zarqa Journal for Research and Human Studies*, (151), 112-132.

Al-Laqani, A., and Al-Jamal, A. (2003). *A dictionary of cognitive educational terms in curricula and teaching methods.* (3rd ed.). Cairo: The world of books.

Al-Mutlaq, F., and Al-Amarin, Y. (2014). *Reference in curriculum content analysis***.** College of Education, Damascus University Publications.

Al-Shahri, M. (2010). Content analysis of the mathematics curriculum in the intermediate stage in the light of the requirements of the Third International Study for Science and Mathematics (TIMSS). *Unpublished doctoral dissertation,* Umm Al Qura University, Makkah Al-Mukarramah.

Al-Shamrani, S., Al-Shamrani, S., Al-Bursan, I., and Al-Darwani, B. (2016). Illuminations about the results of the Gulf countries in the study of international trends in science and mathematics (TIMSS-2015). *Center for Research Excellence in Developing Science and Mathematics Education, King Sa`ud University*.

Al-Shdeifat, Y. (2004). The effectiveness of a proposed system from questions and educational activities in the Arabic language in developing higher levels of knowledge for tenth grade students. *Doctoral dissertation*, Arab Amman University. Jordan.

Asiri, Abd. (2018). *Mathematics Olympiad competencies in textbooks: Analysis of the content of a secondary school mathematics book in light of the basic quantitative competencies for the Mathematical Olympiad competition.* Al-Riyadh: Obeikan for Publishing.

Balagtas, M. U., Garcia, D. C. B., & Ngo, D. C. (2019). Looking through Philippine's K to 12 Curriculum in Mathematics and Science vis-a-vis TIMSS 2015 Assessment Framework. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *15*(12), em1788.

Geske, A., & Geske, R. (2010). Content of textbooks: one of the factors affecting fourth-grader science achievements in TIMSS. In 4th IEA International Research Conference, Gothenburg, Sweden.

Hasan, Sh. (2016). The effectiveness of a proposed program to develop the mathematics curriculum at the primary stage for developing community mathematics skills in light of the requirements of the twenty-first century. *Journal of Mathematics Educational, The Egyptian Society for Mathematics Educational*, (19), 110-168.

Hassan, Sh. (2012). *Curriculum development book: a contemporary vision: curriculum, curriculum development, curriculum design and programming models, curriculum quality standards*. (1st ed.). Cairo, Egypt: The Arab Group for Training and Publishing.

Kamil, M., and Melhem, N. (2020**)**. Productive thinking skills included in the content of the fourth grade primary math book. *Conferences of literatures, Humanities and Natural Sciences*.

Lessani, A., Yunus, A. S. M., Tarmiz, R. A., & Mahmud, R. (2014). Why Singaporean 8th Grade Students Gain Highest Mathematics Ranking in TIMSS (1999-2011). *International Education Studies*, 7(11), 173.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Kennedy, A. M., Trong, K. L., & Sainsbury, M. (2009). PIRLS 2011 assessment framework. TIMSS & PIRLS international study center lynch school of education..

Odeh, A. (2017). *Study curriculums in the social sciences and humanities.* (1st ed.). Jordan, Irbid: Dar Al-Amal for printing, publishing and distribution.

Ramírez, M. J. (2006). Understanding the low mathematics achievement of Chilean students: A cross-national analysis using TIMSS data. *International Journal of Educational Research*, *45*(3), 102-116.

Saa`ed, M. (2017). Towards advanced Palestinian school mathematics, content and style within principles and standards that can be developed and modified. *Al-Quds Open University Journal of Human and Social Research,* (7), 119-130**.**

Sehmidt, A (2005).Test the coherence of mathematics and science curricula in terms of content standards and based on international standards for examinations (TIMSS). *Journal of Currculum Studies*, 31(4), 412-441.

Shafiq, M. (2001). *Scientific research: methodological steps for preparing social research.* Egypt-Alexandria: University Office.

Tabaza, W. (2018). Evaluating the content of philosophical mathematics curricula for the fourth and eighth grade in the light of TIMSS standards. *Unpublished master's thesis*, Islamic University, Gaza.

Talafha, H. (2013). *Curriculum planning, development, implementation.* Amman: Al-Radwan Publishing and Distribution.

The Arab Center for Educational Research for the Gulf States. (2016). *A dictionary of educational and psychological terms*. Al-Kuwait.