DOI: http://dx.doi.org/10.24200/jeps.vol15iss3pp403-420

تقويم كتاب الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ من وجهة نظر معلمي الرياضيات في المملكة الأردنيّة الهاشمية في ضوء معايير NCTM

سماح حسني حسن* وحابس سعد الزبون**
*وزارة التربية والتعليم، الأردن
** جامعة الحسين بن طلال، الأردن

اسُتلم بتاريخ: 2020/12/11 قُبل بتاريخ: 2021/3/29

ملخص: هدفت هذه الدّراسة إلى تقويم كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر في الأردن وفقا لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرّياضيّات (NCTM, 2000) للمحتوى في مجالات: الأرقام والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تمّ تطوير استبانة لمعرفة وجهة نظر معلمي الرّياضيّات في درجة تضمين كتابِ الرّياضيّات لمعايير NCTM، وتمّ التأكد من الخصائص السيكومترية للأداة، ثم طبقت على عينة مكونة من 83 معلما ومعلمة في محافظة العقبة. وأظهرت نتائج الدّراسة أنّ كتابَ الرّياضيّات للصّف العاشر احتوى على معظم مجالات معايير NCTM للمحتوى من وجهة نظر المعلمين؛ حيثُ جاء مجال الهندسة أولا، يليه مجال الجبر في المرتبةِ الثانية، وجاء في المرتبةِ الثالثة مجال تحليل البيانات والاحتمالات، ثم مجال الأعداد والعملياتِ عليها في المرتبةِ الرابعة، وجاء مجال القياس في المرتبة الخامسة. كما بينت الدراسة وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية في تقديرات المعلمين لتوافر معايير NCTM في محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر، حسب متغير المستوى الأكاديمي ولصالح الفئة (بكالوريوس+ دبلوم عالي أو ماجستير)، أما بالنسبة للنوع الاجتماعي والخبرة فلم يظهر لهما أي تأثير.

الكلمات المفتاحية: معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرّياضيّات (NCTM, 2000)، تقويم المناهج ، كتاب الرّياضيّات ، الصّف العاشر.

An Evaluation of the Tenth Grade Mathematics Textbook from the View Point of Mathematics Teachers in Jordan According to the NCTM Standards

Samah H. Hasan ** & Habis S. Al-Zboon *

*** Minestry of Education - Jordan**

**** Al-Hussein Bin Talal University – Jordan**

Received: 11/12/2020 Accepted: 29/3/2021

Abstract: This study aimed to evaluate the mathematics textbook for the tenth grade in Jordan according to the American National Council of Mathematics Teachers (NCTM, 2000) standards for content in the fields of: numbers and operations, algebra, geometry, measurement, data analysis and probabilities. In order to answer the study questions, a questionnaire was developed to show the point of view of the mathematics teachers regarding the extent to which the mathematics grade 10 textbook includes NCTM standards. A questionnaire was applied to a sample consisting of 83 male and female teachers in Aqaba, and the psychometric properties of the questionnaire were confirmed. Findings of the study revealed that the mathematics textbook for the tenth grade contained most fields of NCTM standards for content in which the Geometry field came first, followed by the field of Algebra in the second place. The third place was for the field of data and probability analysis, followed by the field of numbers and operations in the fourth place, while the lowest field was the measurement. The study also shows that there are statistically significant differences in teachers' estimates of the availability of the NCTM standards in the content of the mathematics book for the tenth grade. The study also showed there were statistically significant differences in terachers' perceptions of the availability of the NCTM standards attributed to their academic level, and in favor of the category (Master or higher). As for the variables of gender and experience, no effect was shown.

Keywords: Standards of the American National Council of Mathematics Teachers (NCTM, 2000), Curriculum evaluation, Mathematics textbook, Tenth grade.

* alnbras87@yahoo.com

مقدمة

المناهج التربوية واحدة مِنَ المقومات الأساسيّة للعملية التربوية، فالمنهاج منظومة شاملة من الحقائق والمعلومات والخبرات التي تقدمها مؤسّسة ما إلى المتعلمين بقصد تنميتهم تنمية شاملة (مدكور، 2015).

ويعدُّ المحتوى من أبرز عناصر المنهاج، وقد حَظي باهتمامٍ كبيرٍ من المعنين ببناء المناهج من حيث نوعه واختياره وطريقة تنظيمه، ويرى طعيمة (2004) أنَّ من أكثر الأهداف أهمية لتحليل الكُتبِ المدرسيّة هي استكشاف أوجه القوة والضعف فيها، وتقديم أساس لمراجعتها وتعديلها عند الحاجة، وتقديم المساعدة للمؤلفين والمحررين والناشرين في إعداد كُتبٍ مدرسيّةٍ جديدةٍ، وذلك من خلال تزويدهم بمبادئ توجيهيّة، والإشارة إلى ما ينبغي تجنبه وما يجب تضمينه. وانطلاقا من مكانة الرّياضيّات وأهميتها نشر المجلس الوطني لمدرسي الرّياضيّات National Council of Teachers of Mathematics – NCTM مبادئ ومعايير الرّياضيّات المدرسيّة Principles and Standards for School Mathematics – PSSM وهذه الوثيقة هي نسخة محدثة وموحدة من معايير الرّياضيّات المدرسيّة الصادرة عن NCTM على مدار عدة سنوات ابتداء من عام 1989م، حيثُ تصفُ معايير الرّياضيّات المدرسيّة الفهم والمعلومات والمهارات الرياضيّة التي يجب أن يحصل عليها الطلاب من الروضة حتى الصّف الثاني عشر، وتقدم اقتراحًا لما ينبغي تقديمه في تعليم الرّياضيّات في المدارس وذلك لتحقيق مجتمع لديه القدرة على التفكير، وإيجاد قاعدة مفيدة للمعرفة والمهارات الرياضيّة (NCTM, 2000).

ويرى عبيد (2004) أن تعليم الرّياضيّات وتعلّمها يعاني عددا من السلبيات في المحتوى، وأساليب التعليم وأنشطة التعلّم، وفي الاتجاهات نحو دراستها، ومن أبرز المظاهر السلبية هي ضعف مستويات تحصيل المتعلّمين محليا وعالميا، ووجود ضعف واضح في نتائج من شارك من طلاب الدول العربية في مسابقات عالمية ، حيثُ أظهرت نتائج الدراسات وجود ضعف في مستوى تحصيل طلبة الأردن في مادة الرّياضيّات في اختبارات تيميس وبيزا، فقد أشارت نتائج البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (Program for International Student Assessment (PISA, 2015 استقرار نتائج طلبة الأردن وعدم وجود أي تقدم في النتائج عبر كافة دورات الدراسة منذ دورة 2006، وتأخر الترتيب النسبي لطلبة الأردن في المجالات الثلاث (الرّياضيّات، والعلوم، والقرائية) مقارنة بالدول التي شاركت في هذه الدورة التي بَلغَ عددها 72 دولة ونظاما تعليميا (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2017ب)، وأظهرت نتائج الدّراسة الدولية للرياضيّات والعلوم لعام Trends in International Mathematics and Science Study 2015 (TIMSS, 2015) وجود ضعفٍ واضحٍ عربيا وعالميا في أداء طلبة الأردن للصّفين الرابع و الثامن، حيثُ أظهرت النتائج أنَّ متوسط الأداء في الرّياضيّات كان دون المتوسط، حيثُ حَصَلَ الأردن على الترتيب 36 على المستوى الدولي، أمّا على المستوى العربي فقد حقق الترتيب الثامن (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2017أ). لذلك وجب التركيز على محتوى المناهج الدراسية للرياضيات؛ لمعرفة نقاط القوة والضعف فيها، والسعي نحو تطويرها وتحسينها، لذلك فإن هذه الدراسة تهدف إلى تقويم كتاب الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ في المملكة الأردنيّة الهاشمية في ضوءِ معايير NCTM.

مشكلة الدراسة

في ضوءِ ما سبقَ من نتائج طلبة الأردنِ في الاختبارات الدولية يرى المركز الوطني للتنمية البشرية (2017أ) ضرورة التبصر في نظامنا التربوي، حيثُ دعا التربويون والسياسيون وصناع القرار والمجتمع بأسره إلى إجراء ما يلزم لوقف تراجعِ نتائج الطلاب، والعمل على النهوض والارتقاء بهم إلى المستويات الدولية، حتى يجدوا لهم موقعا متميزا في عالم شديد التنافسية، لذلك كان من الضروري إعادة النظر في مادة الرّياضيّات للصّف العاشر، لما لها من أثر في تعلّم الطلبة، خاصة لطلبة الصف العاشر، الذي يعد مرحلة انتقالية يفرّع بعدها الطالب إلى العديد من المجالات الأكاديمية والمهنية، فالمناهج من أكثر العناصر التعليمية حاجة إلى المراجعة الدائمة؛ لارتباطها بعمليات إعادة التوازن للمجتمع، والعمل على تأهيل الطلاب لمعايشة المستجدات في مجالات الحياة، لذا لا بد من وجود وعي عميق بضرورة البحث العلمي في واقع المناهج السائدة، وتحليلها، والتعرف على أوجه الجمود والقصور فيها، لذلك جاءت هذه الدراسة لتقويم كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسي في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوءِ معايير NCTM.

أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: ما درجة تضمين معايير NCTM في محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسي من وجهة نظر معلمي العقبة؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذاتِ دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05≥α) بين تقديرات المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM) لبعد معايير محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي/الخبرة/المستوى الأكاديمي)؟

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. استقصاء درجة تضمين كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM من وجهة نظر معلمي محافظة العقبة.
2. التعرف إلى الفروق حول تقدير عينة الدِّراسة لدرجة توافر معايير NCTM لبعد معايير محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ وفقا لمتغير النوع الاجتماعي، والخبرة، والمستوى الأكاديمي إن وجد.

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الآتي:

1. الأهمية التي يحظى بها الكتاب المدرسي؛ فهو الأداة التعليمية التي تتضمن الحد الأدنى من الحقائق والمفاهيم والمهارات، وهو أيضا حلقة الاتصال بين المنهاج والمعلم.
2. أهمية الرّياضيّات نفسها التى لها مكانة متميزة بين المجالات المعرفية الأخرى؛ لكونها ميدانًا خصبًا لتدريب الطلبة على أنماط التفكير التي يمكنهم توظيفها في حياتهم العملية..
3. أهمية معايير المجلس القومي لمعلمي الرّياضيّات NCTM في تقويم كُتبِ الرّياضيّات.
4. تأتي كاستجابة للاتجاهات العالمية التي تدعو إلى تقويم المناهج بهدف تحسينها وتطويرها.

التعريفات الإجرائية للدراسة

1. **تقويم المناهج:** يعرّفه البيطار (2013) بأنّه عملية جمع البيانات الكمية، من خلال قياس مدى تعلّم المتعلّمين من جهة، ومدى توافر المعايير السليمة في أُسس المنهاج وعناصره من جهة أخرى، حيثُ يتمُ تحليل البيانات وتفسيرها، واتخاذ قرارات في ضوءِ نتائجها. ويعرّف إجرائيا بأنّه عملية منظمة ينتج عنها معلومات (كمية أو كيفية) لإصدار حكم عن كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ في المملكة الأردنيّة الهاشمية في ضوءِ معايير NCTM.
2. **كتاب الرّياضيّات:** يعرّف إجرائيا بأنّه كتاب الرّياضيّات المدرسي للصّف العاشر الأساسيّ المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم بجزئيه الأول والثاني في الأردن، الذي درس في العام الدراسي 2020/2019.
3. **معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM:** هي أوصاف لما ينبغي أن يؤخذ به عند تعليم الرّياضيّات، ويمّكن الطلبة (من مرحلة ما قبل الروضة وحتى الصّف الثاني عشر) من التعرف على ما ينبغي معرفته والقيام به (NCTM, 2000)، وتعرف إجرائيا بأنّها القواعد والمبادئ التي ينبغي أن يؤخذ بها عند تعليم الرّياضيّات، التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات في الولايات المتحدة الأمريكية، وتشمل معايير خاصة بالمحتوى، ومعايير خاصة بالعمليات.

حدود الدراسة

- الحدود المكانية: مديرية تربية العقبة.
- الحدود الزمانية: أجريت الدِّراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي (2020/2019).
- الحدود البشرية: أجريت هذه الدراسة على عينة مكونة من (83) معلما ومعلمة من معلمي مادة الرّياضيّات للصّف العاشر.

الإطار النظري والدراسات السابقة

يمثل التقويم التربوي عملية تربوية تثمينية يجري فيها التركيز على أهميته؛ نظرا للدور الأساسيّ الذي يمارسه المنهاج في تقرير هوية التربية المدرسيّة، وتحقيق أهدافها (ملحم، 2009)، ويرى الهاشمي وعطية (2014) أنَّ عملية التقويم تعتبر عملية مستمرة تتداخل فيها جميع عمليات المنهاج، فهي تبدأ مع عملية التخطيط واختيار الأهداف، ثمّ اختيار المحتوى والأنشطة ومستلزمات عملية التنفيذ واجراءاتها، وفي ضوءِ نتائجها يتمُ اتخاذ القرارات الخاصة بعملية التطوير وإصدار الأحكام حول فعالية كل عملية من عمليات المنهاج.

وتهدف عملية التقويم إلى إعداد البرامج اللازمة لعلاج الخلل، وتدعيم نواحي القوة وتطبيقها، وصولا إلى التعليم الجيد (محمود، 2009)، ويرى علي (2010) أنَّ عملية تطوير المنهاج تسبقها عملية تقويم شاملة للوضع الراهن؛ لأنَّ تطوير المنهاج يعتمد على نتائج تقويمة.

وقد استدعى التطور السريع والتكنولوجيا الحديثة التعامل مع الرّياضيّات بشكل مختلف، فتعلّم الرّياضيّات الجيد أكد

دائما على ضرورة اكتساب الطلاب للعديد من الكفاءات التي من شأنها أن تساعدهم على التعامل بشكل أفضل مع تحديات القرن الحادي والعشرين مثل: مهارات الإبداع والابتكار، وحل المشكلات واتخاذ القرارات (Toh & Kaur, 2016).

ومع تعاظم الدور الحضاري والمنفعي الذي تقوم به الرّياضيّات يصبح من الأهمية بمكان أن نعد أطفالنا إعدادا قويا وذكيا من حيث إدراك مفاهيم الرّياضيّات، وإتقان مهاراتها في سياقات مجتمعية وفي مواقف واقعية (عبيد، 2004)، وتعد مادة الرّياضيّات من المواد الأساسيّة في الحياة اليومية والتواصل العلمي، وتنمية التفكير الناقد، والقدرة على مواجهة المشكلات وحلها (راشد وخشمان، 2009)، مما يحتم ضرورة البدء بتقويم كُتبِ الرّياضيّات المدرسيّة؛ لإصلاح الخلل والقصور في تلك المناهج للرقي بالعملية التعليمية.

وقد انطلقت المبادئ والمعايير الخاصة بالرّياضيّات المدرسيّة حتى تكون مصدرا ودليلا لجميع من يتخذ القرارات التي تؤثر على محتوى مادة الرّياضيّات وطريقة تعليمه للطلاب في مرحلة ما قبل الروضة حتى الصّف الثاني عشر، فالمنهاج يجب أن يكون متوازنا؛ يعزز النمو الأخلاقي والعقلي والجسدي للتلاميذ ويعمل على منحهم الخبرات الخاصة بالحياة العملية (Boyle & Charles, 2016).

وانطلاقا من مكانة الرّياضيّات وأهميتها أصدر المجلس الوطني لمدرسي الرّياضيّات National Council of Teachers of Mathematics – NCTM ثلاث وثائق للمعاييير هي: معايير التقييم للرياضيات المدرسيّة 1989م، والمعايير المهنية لتدريس الرّياضيّات 1991م، وتقييم معايير معلم الرّياضيّات المدرسيّة 1995 م، ومنذ إصدارها أعطوا التركيز والأفكار الجديدة للجهود المبذولة لتحسين تعليم الرّياضيّات، وحتى تظل المعايير مواكبة لتلك المستجدات وجب التأكد من الأهداف والرؤى التي تجسدها بشكل دوري، وتقييمها واختبارها من قبل الممارسين ومراجعتها، بدأ المجلس الوطني لمدرسي الرّياضيّات مراجعة وثائق المعايير الأصلية وتحديثها بتعيين لجنة عام 1995؛ ، وفي نيسان من عام 2000 نشر المجلس الوطني لمدرسي الرّياضيّات وثيقة مبادئ ومعايير الرّياضيّات المدرسيّة Principles and Standards for School Mathematics – PSSM، وهذه الوثيقة هي نسخة محدثة وموحدة من معايير الرّياضيّات المدرسيّة الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات على مدار عدة سنوات، وتقدم اقتراحاً لما ينبغي تقديمه في تعليم الرّياضيّات لتحقيق مجتمع لديه القدرة على التفكير (NCTM, 2000).

مبادئ الرّياضيّات المدرسيّة Principles for School Mathematics

أصدر المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية، التي تحتوي على ستة مبادئ تصف خصائص تعلّم الرّياضيّات وتعليمها بنوعية عالية المستوى، ويرى أبو زينة (2003) أن مبادئ الرّياضيّات المدرسيّة تقدم دليلاً مرجعياً في صناعة العديد من القرارات التربوية التي يتخذها المعلمون والمديرون وغيرهم، وهذه المبادئ هي:

- **مبدأ العدالة The Equity Principle:** إن الوصول إلى التميز في الرّياضيّات يتطلب تقديم الدعم القوي للطلاب؛ حتى تتاح لهم الفرصة بشكل مناسب لتعلّم الرّياضيّات، واستيعاب الفروق الفردية لديهم.
- **مبدأ المنهاج The Curriculum Principle:** أن يكون المنهاج مترابطاً بشكل منطقي، يتمتع بالتسلسل والوضوح عبر المراحل الدراسية المتتالية.
- **مبدأ التعليم The Teaching Principle:** يستلزم لتعليم الرّياضيّات الفعال معرفة ما لدى الطلاب من خبرات سابقة، وما يحتاج الطلاب تعلّمه.
- **مبدأ التعلّم The Learning Principle:** يتطلب تدريس الرّياضيّات ربط الخبرات والمعارف الجديدة بالخبرات والمعرفة السابقة.
- **مبدأ التقييم The Assessment Principle:** ينبغي أن يدعم التقييم تعلّم الرّياضيّات المهمة، ويمد كل من الطلبة والمعلمين بمعلومات مفيدة، حتى تتم معرفة مدى تحقيق الأهداف وفعاليتها.
- **مبدأ التقنية The Technology Principle:** إنّ للتكنولوجيا دورا أساسيا في تعليم الرّياضيّات وتعلّمها، فهي تعزز تعلّم الطلبة.
- ومثلت هذه المبادئ ما يجب أن يتعلّمه الطلبة من الرّياضيّات في المدرسة، وحددت المعرفة والفهم والمهارات التي يجب أن يكتسبها الطلاب من رياض الأطفال وحتى الصّف الثاني عشر (NCTM, 2000).

معايير الرّياضيّات المدرسيّة Standards for School Mathematics

تقسم معايير الرّياضيّات المدرسيّة إلى نوعين كما أوردها المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM لعام 2000م وهي:

1. معايير المحتوى الرياضي Standards for Mathematics Content:

   وتتكون من خمس مجالات وهي الأعداد والعمليات عليها - Number and Operations Standard ، والجبر - Algebra Standard، والهندسة - Geometry Standard، والقياس - Measurement Standard ، وتحليل البيانات والاحتمال الرياضي - Data Analysis and Probability Standard.

2. معايير العمليات الرياضية Standards for Mathematics Process

   تتكون هذه المعايير من خمس مجالات هي: حل المشكلات (Problem Solving)، والتعليل والبرهان (Reasoning and Proof)، والتواصل (Communication)، والترابط (Connections)، والتمثيل (Representation). ويؤكد عباس والعبسي (2007) أن هذا التقسيم لا يعني أن منهج الرّياضيّات مُجزأ إلى جزئين منفصلين، بل نجد هو عبارة عن عمليات متكاملة مع بعضهما، فالعمليات يمكن تعلّمها من خلال معايير المحتوى، والمحتوى يمكن تعلّمه من خلال العمليات، وترتبط معايير المحتوى الرياضي ومعايير العمليات بصورة وثيقة، فلا أحد يستطيع حل المسألة دون فهم المحتوى الرياضي واستخدامه، لبناء معرفة هندسية تتطلب تفكيراً، كما أن المفاهيم الجبرية يمكن تفحصها وإيصالها من خلال التمثيلات.

وهناك العديد من الدِّراسات السّابقة ذات الصلة بموضوع الدِّراسة، ومن هذه الدراسات دراسة ماكيني و جانون (Maccini & Gagnon, 2002) التي هدفت إلى معرفة تصورات المعلمين المتعلقة بتطبيق معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM والحواجز التي تحول دون تنفيذها، وتكونت عينة الدراسة من 129 معلما ومعلمة، واستهدف القطاعين العام والخاص من ولاية ماريلاند، و تم إعداد أداة الدراسة لاستقصاء معرفة معلومات أساسية عامة مثل: سنوات الخبرة، والنّوع الاجتماعي، والمستوى الأكاديمي، ومعرفة مدى تنفيذ المعايير مع الطّلاب، ومدى الإلمام بالمعايير، ومعرفة الحواجز أمام تنفيذ الأنشطة القائمة على المعايير، ومعرفة مزايا تطبيق معايير NCTM، وأظهرت نتائج الدِّراسة عدم وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تعزى لمتغيرات النّوع الاجتماعي، وسنوات الخبرة، والمستوى الأكاديمي، وأنَّ ما نسبته 55% من معلمي القطاع الخاص لم يسمعوا بمعايير NCTM، وأوصت الدراسة إلى تكثيف تدريب المعلمين على معايير NCTMعبر ورش العمل والدورات التدريبية.

وهدفت دراسة بيرين (Perrin, 2007) إلى استقصاء مدى وعي معلمي الرّياضيّات للصّفين السابع والثامن ومعرفتهم بوثائق معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM، ومعايير المناهج، وتقييم معايير الرّياضيّات المدرسيّة، ومبادئ الرّياضيّات المدرسيّة ومعاييرها، حيثُ تم جمع البيانات من خلال استقصاء المعتقدات في الرّياضيّات Mathematics Standards Beliefs Survey (MSBS)، وهو استقصاء مصمم خصيصا لقياس مدى إيمان المعلمين بشكل عام برؤية NCTM ، وكذلك في بعض المبادئ الفلسفية في NCTM، وتكون مجتمع الدراسة من 82 مدرسا للرياضيات للصّف السابع والثامن في منطقة نيفادا بالولايات المتحدة الأمريكية، وتكونت عينة الدراسة من 73 مدرسا، أي ما نسبته 89% من مجتمع الدراسة، وبينت النتائج أن ما نسبته 72.6% من المعلمين على دراية بمعايير ومبادئ NCTM ، بينما أظهر ما نسبته 27.4% عدم اطلاعهم على هذه المعايير، وأظهرت الدراسة وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية بين درجات المعتقدات لدى المعلمين حول المبادئ الفلسفية لمعايير NCTM تعزى لمتغير المستوى الأكاديمي، حيثُ أظهرت الدراسة أن المعلمين الحاصلين على درجة أكاديمية مرتفعة على وعي ودراية أكثر بمعايير NCTM، وأوصت الدراسة لى رفع مستوى الوعي لدى معلمي الرّياضيّات حول معايير NCTM .

وهدفت دراسة بور (Burr, 2011) إلى استقصاء مدى معرفة مدرسي الرّياضيّات بالمدارس الثانوية في نيويورك في الولايات المتحدة الأمريكية بمعايير NCTM، وكيف يقوم المدرسون بدمج معايير ولاية نيويورك ومعايير NCTM للرياضيات في أعمالهم اليومية، حيثُ استهدفت الدراسة 25 معلما ومعلمة تراوحت خبرتهم بين سنة واحدة و28 سنة خبرة، تم جمع البيانات من خلال النتائج التي حققها المعلمون في الإختبار بخصوص معايير NCTM، وكذلك ردود المعلمين على أسئلة الاستبيان، وأظهرت النتائج أنّ 20 معلما من أصل 25 أظهروا معرفة واضحة بمعايير NCTM، وأن المعلمين لديهم دراية بمعايير ولاية نيويورك ومعايير NCTM ، وأظهروا رغبتهم بدمج المعايير مع خطط الدروس، وأوصت

الدِّراسة بإجراء مزيد من الدراسات في مناطق مختلفة في نيويورك؛ للتعرف على مدى معرفة المعلمين واطلاعهم على معايير NCTM.

أمّا دراسة الدويري وعليات (2015) فقد هدفت إلى تحليل محتوى الهندسة في كتابِ الرّياضيّات في المرحلة الأساسيّة العليا(التاسع و العاشر) في الأردن في ضوءِ معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات (NCTM, 2000)، حيثُ طور الباحثان نموذجاً للتحليل تمّ اشتقاقه من وثيقة معايير (NCTM, 2000)، و أظهرت نتائج الدِّراسة وجود تمثيل متباين في كتابي الرّياضيّات المدرسيّة للصّفين التاسع والعاشر، حيثُ تراوحت النسب المئوية لتحقيق معيار الهندسة في المجالات الأربعة الرئيسية ما بين (5.05 % - 64.21 %) للصّف التاسع الأساسيّ، وبين (0.47% - 69.68%) للصّف العاشر الأساسيّ.

وهدفت دراسة أبو الروس (2018) إلى تقويم محتوى كتابِ الرّياضيّات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية للصّفين العاشر والحادي عشر – الفرع العلمي – في ضوءِ معايير NCTM، استخدم الباحث فيها المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث اتبع أسلوب تحليل المحتوى، وتمّ إعداد أداة الدِّراسة بالرجوع إلى معايير NCTM، وطبقت على كتابِ الرّياضيّات للصّفين العاشر والحادي عشر للفرع العلمي بجزئيه الأول والثاني، و بينت نتائج الدِّراسة المتعلقة بكتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر أنَّ محتوى كتابِ الرّياضيّات يتوافق مع معايير NCTM الخاصة بالمحتوى بنسبة 54.92%؛ حيثُ حقق محتوى الكتاب 39 مؤشراً من أصل 71 مؤشرا فرعيا وذلك في مجالاته الأربعة، و أنّ كتابَ الرّياضيّات للصّف الحادي عشر للفرع العلمي قد توافق بما نسبتة 66.19% مع معايير NCTM الخاصة بالمحتوى حيثُ حقق محتوى الكتاب 47 مؤشراً من أصل 71 مؤشرا فرعيا وذلك في المجالات الأربعة، وأوصت الدِّراسة بإجراء دراسات أخرى لتقويم محتوى كتابِ الرّياضيّات الفلسطينية للمراحل التعليمية المختلفة في ضوءِ معايير NCTM؛ بهدف استكمال مؤشرات المعايير غير المتحققة في كتابِ الرّياضيّات للصفين العاشر والحادي عشر الفرع العلمي، وأوصى الباحث بإجراء دراسات مقارنة بين معايير NCTM ومعايير عالمية أخرى.

وهدفت دراسة مقابلة (2018) إلى تحليل كتابِ الرّياضيّات المطور للصّف السادس الأساسيّ في الأردن وذلك في ضوءِ معايير (NCTM, 2006)، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق أسلوب تحليل المحتوى، حيثُ حلل محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف السادس الأساسيّ في مسارين: المسار الأول في ضوءِ معايير المحتوى الواردة في وثيقة (NCTM, 2000) والمسار الثاني في ضوءِ ما يجب التركيز عليه وفق وثيقة (NCTM, 2006). وأظهرت نتائج الدِّراسة أنَّ معيار الأعداد والعملياتِ عليها كان له النصيب الأكبر بما نسبته 44.51% من محتوى كتاب الرّياضيّات، وكانت نسبة معيار الجبر 15.97%، وأعتبر الباحث أنَّ النسبة متدنية مقارنة مع أهمية موضوع الجبر، خاصة للصّف السادس الذي يمثل الأساس للتعلّم اللاحق، وأوصى الباحث إلى ضرورة التركيز على موضوع الجبر بصورة أكبر، والإهتمام بموضوع النسبة والتناسب، وربطه مع معرفة الطالب السابقة.

وهدفت دراسة معتوق (2018) إلى تقويم كتابِ الرّياضيّات للصّف الرابع الأساسيّ في الأردن في ضوءِ متطلبات TIMSS ومعايير NCTM، حيثُ تمّ إعداد أداة الدِّراسة بالاعتماد على متطلبات الدِّراسة الدّولية (TIMSS, 2015) و قائمة معايير المجلس القومي لمعلمي الرّياضيّات (NCTM, 2000)، وتمّ تطوير أداة لتحليل محتوى كتاب الرّياضيّات للصّف الرابع الأساسيّ، وكذلك تمّ تطوير استبانة لمعرفة وجهة نظر معلمي الرّياضيّات للصّف الرابع الأساسيّ في مدى تضمين كتابِ الرّياضيّات لمتطلبات TIMSS ومعايير NCTM، طبقت الاستبانة على عينة تكونت من 119 معلماً ومعلمة في محافظة معان، وأظهرت نتائج الدِّراسة -فيما يتعلق بمعايير NCTM - أنّ معيار الترابط الرياضي كان الأعلى توافراً بنسبة 25.2% ، يليه معيار التواصل الرياضي بنسبة 23.8%، تبعه معيار التمثيل الرياضي بنسبة 23.4%، ومعيار حلّ المشكلات بنسبة 19.6%، أمّا معيار البرهان فكان الأقل تمثيلا بنسبة 8%، وكانت النتائج من وجهة نظر المعلمين بالنسبة لتوافر معايير NCTM قد بينت وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تبعاً لمتغير الخبرة، أمّا النّوع الاجتماعي فلم يظهر له أثر. وقد أوصت الدِّراسة بعدد من التوصيات منها: السعي إلى تطوير مناهج الرّياضيّات في ضوءِ متطلبات ومعايير عالمية، وضرورة التركيز على المسائل الخاصة بالبرهان وحلّ المشكلات.

وهدفت دراسة عسقول وآخرون (2019) إلى تحليل محتوى كتابِ الرّياضيّات الفلسطينية للصّف التاسع وذلك لتحديد معايير NCTM الواجب توافرها في كتابِ الرّياضيّات للصّف التاسع، استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، واستهدفت الدِّراسة محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف التاسع الأساسيّ بجزئيه الأول والثاني للعام الدراسي 2017 – 2018، واستخدم الباحثون أداة تحليل المحتوى التي تمّ

إعدادها إستناداً إلى معايير NCTM الخاصة بمعايير المحتوى، وأظهرت النتائج حصول مجال الجبر على أعلى نسبة بَلغَت 46% ، يليه مجال الهندسة في المرتبةِ الثانية بنسبة 22.3%، ثم جاء مجال الأعداد والعملياتِ عليها على المرتبةِ الثالثة بنسبة 20.5%، وفي المرتبةِ الرابعة حَصَلَ مجال البيانات والاحتمالات على نسبة 10.3%، وأخيراً مجال القياس وهو الأقل توافراً، حيثُ كان في المرتبةِ الأخيرة بنسبة 0.55%، وأوصت الدِّراسة بضرورة اطلاع المتخصصين بالمناهج الدراسية على المعايير العالمية؛ وذلك للعمل على تطويرها، وتحديد مواطن الضعف والقصور فيها.

وسعت دراسة حاجي (Haji, 2019) إلى تطوير فهم أعمق للمفاهيم الرياضية الواردة في مبادئ ومعايير الرّياضيّات المدرسيّة NCTM، وباستخدام المنهج الوصفي، عمل الباحثان على تحليل محتوى وثيقة مبادئ ومعايير الرّياضيّات المدرسيّة NCTM، ثم عملا على تحديد المفاهيم اللفظية والكتابية وتحديد خصائص المفهوم، والمقارنة بين المفاهيم وتفسيرها، توصل الباحثان إلى توضيح أفضل لمعايير ومبادئ NCTM التي تتكون من سته مبادئ هي: مبدأ العدالة، وذلك من خلال المحافظة على حق كل طالب بغض النظر عن ظروفهم وخلفيتهم، و مبدأ المنهاج الدراسي الذي يجب أن يكون متجانساً ويستوعب مختلف الأفكار الرّياضية المهمة لتطوير الرّياضيّات، ثم التّدريس الذي يجب أن يكون قادراً على معرفة ما يعرفه الطلاب وما يحتاجونه، وتطوير أنشطة فعالة تساعد على فهم أفضل للرياضيات، ومبدأ التعلّم الذي يركز تعليم الرّياضيّات على جوانب الفهم والمعرفة السابقة، و مبدأ مشاركة الطلاب في تعلّم الرّياضيّات يمكنهم من اكتساب فهم حقيقي للمفاهيم، و مبدأ التقييم الذي يدعم تعلّم الرّياضيّات، ويساعد على توفير تغذية راجعة للطلاب؛ وذلك لتحسين فهمهم ووعيهم للمفاهيم الرياضية، ومبدأ التكنولوجيا حيثُ أنّها تعمل على تسهيل فهم المفاهيم الرياضية وتوضيحها، والحصول على النتائج بسرعة، وأكدت الدِّراسة على ضرورة تطبيق معايير ومبادئ الرّياضيّات المدرسيّة حول تدريس الرّياضيّات في المدارس وفي مناهج الرّياضيّات؛ لما لها من أهمية في دعم الممارسات التعليمية الفعالة.

ويلاحظ من مجمل الدراسات السابقة أنَّ هناك نقاط اتفاق كبيرة بين الدِّراسة الحالية والدراسات السابقة من حيثُ أهمية الاستمرار على تطوير المناهج من خلال تقييمها وتحليلها المستمر، واتفقت كذلك من خلال اعتمادها لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM، حيثُ هدفت دراسة الدويري وعليات (2015)، ودراسة أبو الروس (2018)، ودراسة مقابلة (2018)، ودراسة معتوق (2018)، ودراسة عسقول وآخرون (2019) إلى تحليل كتابِ الرّياضيّات استناداً إلى معايير NCTM، أمّا دراسة كل من ماكيني وغانيون (Maccini & Gagnon, 2002)، ودراسة بيرين (Perrin, 2007)، ودراسة معتوق (2018)، فقد هدفت إلى تقييم كتابِ الرّياضيّات من وجهة نظر معلمي مادة الرّياضيّات واستقصاء مدى معرفة المعلمين بمعايير NCTM . وتتميز هذه الدِّراسة بأنّها الأولى (في حدود علم الباحثين) التي تعمل على تقويم كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر في المملكة الأردنيّة الهاشمية في ضوءِ معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM.

الطريقة والإجراءات

منهج الدِّراسة

تمّ الاعتماد في هذه الدِّراسة على المنهج الوصفي، حيثُ هدفت الدِّراسة إلى تقويم كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ في الأردن في ضوءِ معايير NCTM.

مجتمع الدِّراسة وعينتها

تمثّل مجتمع الدِّراسة من جميع المعلمين والمعلمات الذين يدرسون الرّياضيّات للصّف العاشر، في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة العقبة للعام الدراسي 2020/2019، وعددهم 169 معلماً ومعلمة وفق سجلات قسم التخطيط في مديرية التربية والتعليم في محافظة العقبة، وتمّ اختيار (83) معلماً ومعلمة منهم بالطريقة العشوائية البسيطة لتمثل عينة المعلمين.

أداة الدِّراسة

لتحقيق أهداف الدِّراسة حَصَلَ الباحثان على معايير NCTM الخاصة بالمحتوى من الموقع الإلكتروني الرسمي للمجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM على شبكة الإنترنت، ثم تمت تُرجمة المعايير وإعداد قائمة أولية عرضت على عدد من المحكمين والمختصين في مجال المناهج وطرق التدريس من أجل تحكيمها والتأكد من صياغتها، وإخراجها في صورتها النهائية، وتكونت قائمة المعايير من خمسة مجالات كالآتي:

1. مجال الأعداد والعمليات: ويتكون من ثلاثةِ معايير رئيسية يتفرع منها تسعة مؤشراتٍ فرعية.
2. مجال الجبر: ويتكون من أربعةِ معايير رئيسية يتفرع منها سبعة عشر مؤشراً فرعياً.

3. مجال الهندسة: ويتكون من أربعةِ معايير رئيسية يتفرع منها أربعة عشر مؤشراً فرعياً.
4. مجال القياس: ويتكون من معيارين رئيسين يتفرع منهما خمسة مؤشراتٍ فرعية.
5. مجال تحليل البيانات والاحتمالات: ويتكون من أربعةِ معايير رئيسة يتفرع منها تسعة عشر مؤشرًا فرعياً

وبالاعتماد على هذه المعايير تمّ تطوير استبانة بالمعايير تكونت من 66 فقرة، وإجابة كل فقرة هو اختيار إجابة واحدة من خمسة خيارات وذلك وفق مقياس ليكرت الخماسي كما يبين جدول (1).

جدول 1: توزيع سلم الإجابة على فقرات الإستبانة

المقياس	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	غير متوافرة
الدرجة	4	3	2	1	0

ثبات أداة الدِّراسة

للتحقق من ثبات أداة الدِّراسة تمّ الاعتماد على معامل ألفا كرونباخ، وجدول (2) يوضح ذلك. يتبين من الجدول (2) أنّ معاملات الثبات مرتفعة لمحاور الأداة وقد تراوحت بين (0.78 و0.91) وبَلغَت قيمة معامل الثبات الكلي لجميع المجالات (0.95) مما يدل على أنّ أداة الدِّراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

صِدقُ أداة الدراسة

صدق المحكمين

تمّ التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى لأداة الدراسة (المشتقة من قائمة معايير (NCTM, 2000) من خلال الإجراءات التي أُتبعت في إعداد أداة الدراسة، حيثُ تمّ تحكيم أداة الدراسة بعرضها على عشرةِ محكمين تخصصاتهم في مجال القياس والتقويم والمناهج وطرائق تدريس الرّياضيّات، ولهم خبرة طويلة في مجال تدريس الرّياضيّات، وذلك للتعرف على آرائهم وملاحظاتهم و اقتراحاتهم حول مدى دقة الصياغة اللغوية وسلامتها، ومدى مناسبة كل فقرة منها وملاءمتها لمعايير (NCTM, 2000)، وأجريت التعديلات اللازمة في ضوءِ ما أفاد به المحكمون من ملاحظات واقتراحات، حيثُ فصلت بعض المعايير المركبة وجعلها في صورة مبسطة، وبذلك خرجت أداة الدِّراسة في صورتها شبه النهائية ليتمّ تطبيقها على العينة الاستطلاعية.

صدق البناء لفقرات أداة الدراسة

للتحقق من صدق البناء لأداة الدراسة تمّ حساب الاتساق الداخلي لفقرات أداة الدراسة على عينة استطلاعية بلغ عددها 30 فردا، حيثُ تمّ إيجاد معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمجال التابعة لها والدرجة الكلية للأداة، حيثُ يبين جدول (3) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجالات و الدرجة الكلية لفقراتها، الذي يبين أنَّ معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (0.05)، بينما كانت الفقرة 17 والفقرة 53 غير دالتين إحصائياً، لذا حذفت الفقرتان من مجال الجبر ومجال تحليل البيانات والاحتمالات، لتصبح عدد فقرات الأداة 64 فقرةً، جميعها دالةإحصائيا وبذلك تعتبر فقرات المجالات تقيس ما وضعت لقياسه. كما تمّ إيجاد معاملات الارتباط بين الأبعاد الخاصة بالأداة مع بعضها بعضا، ومع الدرجة الكلية. وجدول (4) يوضح ذلك. يظهر جدول (4) معاملات الارتباط بين مجالات الأداة مع الدرجة الكلية لفقرات الأداة ومع بعضها بعضا، حيثُ تبين أنَّ معاملات الارتباط تتراوح بين (0.66 و0.33)، وهي معاملات جيدة جداً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$، وأنّ معاملات ارتباط الأبعاد مع الدرجة الكلية تتراوح بين (0.71 و0.75) وهذا يدل على أنّ محتوى كل بعد من أبعاد الأداة له علاقة قوية بالأداة ككل عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)، مما يؤكد أنَّ مجالات الأداة تصب في مضمون الأداة وتحقق هدفها.

جدول 2: معاملات ثبات ألفا كرونباخ

الرقم	المجال	عدد الفقرات	معامل ثبات الفا كرونباخ
1	الأعداد والعمليات	9	0,78
2	الجبر	17	0,89
3	الهندسة	14	0,91
4	القياس	5	0,89
5	تحليل البيانات والاحتمالات	19	0,91
	جميع المجالات	64	0,95

جدول3: معاملات الارتباط لفقرات أداة الدِّراسة.

م	معامل الارتباط	معامل الارتباط بالبعد	متسلسل	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	مجال الأعداد والعمليات عليها		23	**0,68	**0,54	45	**0,79	*0,40
1	*0,41	**0,48	24	**0,69	**0,55	46	**0,93	**0,75
2	**0,71	**0,61	25	**0,66	**0,69		تحليل البيانات والاحتمالات	
3	**0,69	**0,54	26	**0,59	**0,63	47	**0,64	**0,57
4	**0,56	*0,36	27	**0,74	**0,52	48	**0,70	**0,63
5	**0,67	**0,57		مجال الهندسة		49	**0,69	**0,60
6	**0,68	**0,46	28	**0,66	**0,65	50	**0,61	*0,36
7	**0,50	*0,37	29	**0,69	**0,57	51	**0,56	*0,37
8	**0,50	*0,41	30	**0,57	*0,39	52	**0,55	*0,36
9	**0,74	**0,52	31	**0,56	*0,37	53	0,32	0,24
	مجال الجبر		32	**0,74	**0,52	54	*0,45	*0,37
10	**0,51	*0,39	33	**0,79	**0,67	55	**0,76	**0,59
11	**0,68	**0,62	34	**0,75	**0,69	56	**0,74	**0,49
12	**0,51	*0,39	35	**0,69	**0,53	57	**0,70	**0,53
13	**0,73	**0,60	36	**0,64	**0,57	58	**0,60	**0,55
14	**0,68	**0,54	37	**0,76	**0,46	59	**0,69	**0,75
15	**0,54	*0,37	38	**0,58	*0,425	60	**0,73	**0,60
16	**0,53	*0,37	39	**0,74	**0,58	61	**0,72	**0,66
17	0,35	0,10	40	**0,72	**0,56	62	**0,57	*0,36
18	**0,47	*0,43	41	**0,56	**0,50	63	**0,55	*0,42
19	*0,39	*0,39		مجال القياس		64	**0,58	*0,40
20	**0,64	**0,65	42	**0,90	**0,72	65	**0,51	*0,36
21	**0,64	**0,52	43	**0,78	**0,62	66	**0,48	*0,45
22	**0,54	**0,51	44	**0,79	**0,59			

* دال عند مستوى دلالة 0.05 ** دال عند مستوى دلالة 0.01

جدول 4: ارتباط مجالات الأداة مع بعضها ومع الدرجة الكلية

المجالات	الأعداد والعمليات عليها	الجبر	الهندسة	القياس	تحليل البيانات والاحتمالات	الكلي
الأعداد والعمليات عليها	1	**0,56	**0,48	**0,49	**0,43	**0,73
الجبر		1	*0,33	**0,66	**0,50	**0,71
الهندسة			1	**0,45	**0,46	**0,75
القياس				1	*0,35	**0,74
تحليل البيانات والاحتمالات					1	**0,74

* دال عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ ** دال عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.01$

المعالجة الاحصائية

تمّ الاعتماد على برنامج SPSS لتفريغ البيانات وتحليلها بالاعتماد على الأساليب الإحصائية التالية:

1. معاملات ارتباط بيرسون.
2. معاملات ثبات ألفا كرو نباخ.
3. التكرارات والنسب المئوية.
4. المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية.
5. تحليل التباين الثلاثي (three Way ANOVA).

نتائج الدِّراسة ومناقشتها

فيما يلي عرض لنتائج الدِّراسة ومناقشتها ومقارنتها مع الدراسات السابقة.

السؤال الأول الذي ينص على " ما درجة تضمين معايير NCTM في محتوى كتابِ الرِّياضيّات للصّف العاشر الأساسي من وجهة نظر معلمي العقبة؟"

للإجابة عن هذا السؤال تمّ إيجاد المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لاستجابات المفحوصين على أداة

الدّراسة، وبالإعتماد على التدريج التالي للحكم على المتوسطات الخاصة بدرجة التوافر: درجة قليلة (0 - 1.33)، ودرجة متوسطة (1.34 -2.67)، ودرجة مرتفعة (2.68–4)، وقد تمّ توضيح نتائج كل مجال من مجالات معايير (2000 ,NCTM) كما هو موضح في الجدول رقم 5 الذس يتضح منه أنَّ المتوسط الحسابي لآراء المعلمين في درجة تضمين كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر لمعايير NCTM في بعد المحتوى بَلغَ (1.48) وهي درجة متوسطة، حيثُ احتل مجال الهندسة المرتبةِ الأولى بمتوسط حسابي بلغ (2.47)؛ أي بدرجة متوسطة التوافر؛ وقد يرجع السبب في التركيز على مجال الهندسة أكثر من غيره من المجالات إلى ضرورة تطوير فهم أعمق للعديد من الأفكار الهندسية لدى طلاب هذه المرحلة الدراسية باعتبارها من المراحل الانتقالية، حيثُ أنَّ الأفكار الهندسية تُمكنُ الطالب من اكتسابِ أفكارٍ في فروع المعرفة الأخرى ومجالات الاهتمام مثل فن العمارة، وذلك من خلال استخدام الرسومات والأفكار والنماذج الهندسية لحل المشكلات، تبعه مجال الجبر في المرتبةِ الثانية بمتوسط حسابي بلغ (1.34)؛ أي بدرجة توافر متوسطة؛ وقد يعزى السبب في ذلك إلى أنه مجال الجبر يساعد على إتاحة الفرصة للطلاب للبناء على تجاربهم وخبراتهم السابقة في الرّياضيّات من خلال تعميق فهمهم للعلاقات، وتمكينهم من تصميم الظواهر وتحليلها، حيثُ أنَّ العلاقات الرياضية تساعد الطلاب على تطوير فهم أعمق لظواهر العالم الحقيقي وسياقاته، مما يساعدهم على فهم المفاهيم الرياضية الأساسيّة، وجاء مجال تحليل البيانات والاحتمالات في المرتبةِ الثالثةِ بمتوسط حسابي (1.29) وبدرجة توافر قليلة وهذه نتيجة غير مرضية؛ باعتبار أنَّ مجال تحليل البيانات والاحتمالات تساعد الطالب على ربطِ الرّياضيّات بالحياة الواقعية، مما يشعره بأهمية الرّياضيّات، وتتوافق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبو الروس (2018) بحصول هذا المجال على المرتبةِ الثالثةِ، وفي المرتبةِ الرابعةِ جاء مجال الأعدادِ والعملياتِ عليها بمتوسط حسابي بَلغَ (1.27)؛ أي بدرجة توافر قليلة، ويرجع سبب هذه النتيجة إلى مصفوفة المدى والتتابع لمناهج الرّياضيّات في الأردن، حيثُ تمّ التطرق إلى مجال الأعدادِ والعملياتِ عليها في الصّفوف السابقة؛ أي أنَّ الطالب في هذه المرحلة لديه طلاقة في التعامل مع الأرقام والرموز، ويكون على دراية بمفهوم الأعداد الحقيقية وفهم العمليات الأساسيّة، وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة أبو الروس (2018) حيث جاء هذا المجال في المرتبةِ الثانية، وأخيراً حَصَلَ مجال القياس على أقل متوسط بَلغَ (1.04)؛ أي بدرجة توافر قليلة، وهي نسبة قليلة لما يمثله مجال القياس من أهمية باعتباره أحد فروع الرّياضيّات المهمة، وأحد مكوناتها الأساسيّة الضرورية للحياة العملية بما فيها مهارات الحسِ المكاني، والقدرةِ على حلِ المشكلات والتعليل الاستنتاجي، والقدرة على التخمين وتطوير التفكير المنطقي، وفيما يلي عرض للأبعاد بالتفصيل.

جدول 5: نتائج تحليل كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر من وجهة نظر معلمي الرّياضيّات

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوافر
الأعداد والعمليات عليها	1,27	0,38	4	قليلة
الجبر	1,34	0,33	2	متوسطة
الهندسة	2,47	0,31	1	متوسطة
القياس	1,04	0,24	5	قليلة
تحليل البيانات والاحتمالات	1,29	0,18	3	قليلة
المجموع	**1,48**	**0,16**		**متوسطة**

جدول 6: نتائج تحليل كتابِ الرّياضيّات في مجال الأعداد والعملياتِ عليها للصّف العاشر من وجهة نظر معلمي الرّياضيّات (المجال/الأعداد والعمليات عليها)

المعايير الرئيسية	المؤشرات، يمكن المحتوى الطالب من أن:		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوافر
1 فهم الأرقام وطرق تمثيلها والعلاقات بينها ونظم الأعداد المختلفة	1-1	يحدد ماهية الأعداد الكبيرة جداً والصغيرة جداً والطرائق المختلفة لتمثيلها	1,18	0,79	7	قليلة
	2-1	يقارن بين خواص وأنظمة الأعداد بما في ذلك الأعداد الكسرية والحقيقية	1,29	0,91	6	قليلة
	3-1	يتعامل مع المتجهات والمصفوفات على أنها أنظمة تمتلك بعض خصائص نظام الأعداد الحقيقية	1,33	1,05	5	قليلة
	4-1	يستخدم نظرية الأعداد للتحقق من العلاقات بين الأعداد المختلفة	0,71	0,73	8	قليلة
	المجموع		**1,13**	**0,47**		**قليلة**
2 فهم معاني العمليات ومدى ارتباطها ببعضها بعضا	1-2	يدرك أثر العمليات مثل الضرب والقسمة والأسس والجذور على المقادير الكمية	1,44	0,76	4	متوسطة
	2-2	يطور فهمه لخصائص ومضاعفات جمع المتجهات والمصّفوفات وضربها، وكيفية تمثيلها	1,65	1,14	2	متوسطة
	3-2	يستخدم التباديل والتوافيق كطرق حسابية	0,54	0,55	9	قليلة
	المجموع		**1,22**	**0,47**		**قليلة**
3 الحساب بسهولة وعمل تقدير تقريبي صحيح	1-3	يجري العمليات الحسابية مع الأعداد الحقيقية والمتجهات والمصفوفات بسهولة	1,52	1,29	3	متوسطة
	2-3	يحكم على منطقية الحسابات العددية ونتائجها	1,71	1,29	1	متوسطة
	المجموع		**1,62**	**1,14**		**متوسطة**
	المجموع الكلي		**1,27**	**0,38**		**قليلة**

أولاً: الأعداد والعمليات عليها: يتضح من النتائج في الجدول (6) أنَّ المتوسط الحسابي لآراء المعلمين في درجة تضمين كتاب الرّياضيّات للصّف العاشر لمجال الأعداد والعمليات عليها بَلغَ (1.27) بدرجة قليلة التوافر.

احتلَ فيها المعيار الثالث " الحساب بسهولة وعمل تقدير تقريبي صحيح" على المرتبةِ الأولى بمتوسط حسابي (1.62) بدرجة متوسطة التوافر؛ وقد يعزى السبب في ذلك إلى أنَ كتابَ الرّياضيّات في هذه المرحلة يركز على تطوير المهارة في الحسابات والعمليات، بعكس الصّفوف الأساسية الأولى التى تركز على المفاهيم وأساسيات الرّياضيّات، يليه المعيار الثاني " فهم معاني العمليات ومدى ارتباطها ببعضها البعض" في المرتبةِ الثانية بمتوسط حسابي (1.22) بدرجة توافر قليلة، وأخيراً المعيار الأول " فهم الأرقام وطرق تمثيلها والعلاقات بينها ونظم الأعداد المختلفة" فقد حَصَلَ على أقل متوسط حسابي (1.13) بدرجة توافر قليلة، ويلاحظ من هذه النتائج وجود ضعف في توافر مجال الأعداد والعملياتِ عليها في كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر؛ وقد تعزى هذه النتيجة إلى مصفوفة المدى والتتابع في مناهج الرّياضيّات في الأردن؛ حيثُ إنَّ كُتبَ الرّياضيّات في المراحل السابقة ركزت على تطوير المهارات في الحسابات والعملياتِ عليها، وأنَّ كُتبَ الصّفوف الأساسيّة الأولى ركزت على مفاهيم أساسيات الرّياضيّات.

ثانياً: مجال الجبر: يتضح من الجدول السابق أنَّ المتوسط الحسابي لآراء المعلمين في مجال الجبر كانَ (1.34) بدرجة توافر متوسطة، وتؤكد هذه النتيجة إدراك واضعي المناهج لأهمية مجال الجبر، نظراً لتطبيقاتها الواسعة وارتباطها الوثيق بفروع الرّياضيّات الأخرى.

وحَصَلَ المعيار الثاني" تمثيل المواقف الرياضية وتحليلها بإستخدام الرموز الجبرية" على المرتبةِ الأولى بمتوسط بَلغَ (1.76) بدرجة متوسطة التوافر، وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة عسقول وآخرين (2019) بأنَ هذا المعيار هو الأكثر تكراراً بين باقي المعايير الرئيسية في هذا المجال، يليه المعيار الأول " فهمُ الأنماط والعلاقات والاقترانات واستخدامها " في المرتبةِ الثانية حيثُ كانَ المتوسط الحسابي (1.11) بدرجة توافر قليلة، تلاه المعيار الثالث" استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية " فحَصَلَ على متوسط الحسابي بَلغَ (1.09) بدرجة توافر قليلة، بينما احتل المعيار الرابع " تحليل التغيير في حالات مختلفة" على

المرتبةِ الأخيرة بمتوسط الحسابي هو الأقل (0.84) بدرجة توافر قليلة.

ثالثاً: مجال الهندسة: يتبين من جدول (8) أنَّ المتوسط الحسابي لآراء المعلمين حول درجة توافر مجال الهندسة في محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر بَلغَ (2.47) بدرجة متوسطة التوافر.

حَصَلَ المعيار الأول " تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية حول العلاقات الهندسية" على الترتيب الأول بمتوسط حسابي بَلغَ (2.86) بدرجة توافر مرتفعة مقارنة بالمعايير الرئيسية الأخرى؛ وقد تعزى هذه النتيجة إلى تركيز الكتابِ على العلاقات المثلثية في إثبات بعض النظريات، وحلِ العديد من المسائل الرياضية باستخدام التطابق والتشابه، وتتفق نتائج هذه الدّراسة مع نتائج دراسة الدويري وعليات (2015) بأنَّ هذا المعيار جاء بالمرتبةِ الأولى، تبعه المعيار الثاني " تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية بإستخدام هندسة الإحداثيات وأنظمة التمثيل الأخرى" في المرتبةِ الثانية بمتوسط حسابي(2.74) بدرجة توافر مرتفعة؛ وقد تعزى هذه النتيجة إلى أنَّ كتابَ الرّياضيّات للصّف العاشر بجزئه الثاني احتوى وحدة "الهندسة التحليلية والفضائية"، التي استخدم فيها المستوى الديكارتي والإحداثيات في قياس الأطوال وحلِ المواقف الهندسية، وإثبات صحة بعض الخصائص الهندسية للأشكال باستخدام الهندسة التحليلية وتطبيقاتها، يليه المعيار الثالث" تطبيق التحويلات والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية" بمتوسط حسابي بلغ (2.27) بدرجة توافر متوسطة؛ ولعل ذلك عائد إلى أن الكتاب لم يتطرق إلى استخدام تمثيلات مختلفة للمساعدة على فهم آثار التحويلات البسيطة، على اعتبار أنِ هذه المفاهيم عُرضت في صفوف سابقة، بينما احتل المعيار الرابع " استخدام التصور الذهني والتفكير المنطقي المكاني والنمذجة الهندسية لحلِ المشكلات "على المرتبةِ الأخيرة بمتوسط حسابي 2.19، وهو بدرجة توافر متوسطة؛ وَقد يعزى السبب في ذلك إلى تركيزِ مؤلفي كُتبِ الرّياضيّات على التفكير الهندسي والبرهان والنظريات الهندسية، وربط ذلك مع معايير المحتوى الأخرى، وهذا يختلف مع دراسة الدويري وعليات (2015) بأنَّ هذا المجال جاء بالمرتبةِ الثالثة.

رابعاً:مجال القياس: يتضح من نتائج جدول (9) أنَّ مجال القياس حَصَلَ على درجة توافر قليلة بمتوسط حسابي بَلغَ (1.04)، وهذه نتيجة غير مرضية؛ لما يمثله مجال القياس من أهمية، باعتباره أحد فروع الرّياضيّات الضرورية للحياة العملية، فهي تعزز قدرة الطالب على تطوير مهارات الحسِ المكاني، والقدرة على حلِ المشكلات، وتطوير التفكير المنطقي، حيثُ حَصَلَ المعيار الأول " فهم قابلية الأجسام للقياس والوحدات والأنظمة وعمليات القياس" على متوسط حسابي بَلغَ (1.16) بدرجة توافر قليلة، تلاه المعيار الثاني " تطبيق التقنيات والأدوات والصيغ الملائمة لتحديد القياسات" بمتوسط حسابي بَلغَ (1.01).

خامساً: مجال تحليل البيانات والاحتمالات: يظهر جدول (10) المتوسط الحسابي لمجال تحليل البيانات والاحتمالات الذي بَلغَ (1.29) بدرجة توافر قليلة؛ وهذه النتيجة غير مرضية، وتدل على عدم اهتمام واضعي المناهج بهذا المجال، وتتفق نتائج هذه الدّراسة مع نتائج دراسة مقابلة (2018) التي أشارت إلى وجود ضعف في درجة توافر محتوى تحليل البيانات والاحتمالات في كتابِ الرّياضيّات للصّف السادس. ويتضح من الجدول أن المعيار الرابع "تطبيق المفاهيم الأساسيّة للإحتمال" جاء في الترتيب الأول بأعلى متوسط حسابي(1.45) وبدرجة توافر متوسطة، تلاه المعيار الثاني" اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات " على متوسط حسابي بَلغَ (1.29) بدرجة توافر قليلة، جاء بعده المعيار الأول " صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع وتنظيم وعرض البيانات"على متوسط حسابي بَلغَ (1.22) بدرجة توافر قليلة، أمّا أقل متوسط حسابي فحَصَلَ عليه المعيار " تطوير الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات وتقييمها " فقد بَلغَ (1.20) بدرجة توافر قليلة.

وبتأمل هذه النتائج تبين أنَّ كتابَ الرّياضيّات للصّف العاشر يفتقر إلى توافر مجال تحليل البيانات والاحتمالات، حيثُ أنَّ ضعف اتساق محتوى تحليل البيانات والاحتمالات قد يكون أحد أسباب تدني تحصيل طلبة الأردن في الاختبارات الدولية والوطنية في الرّياضيّات التي تتضمن في معظمها التركيز على مهارات التفكير العليا، وتؤكد وثيقة NCTM(NCTM, 2000) أنَّ فهمَ الطلاب للإحصاء والاحتمالات يمكن أن يمدهم بطرق للتفكير في العديد من المجالات، وتعمل على تطوير قدرتهم على جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها.

جدول 7: نتائج تحليل كتابِ الرّياضيّات في مجال الجبر للصّف العاشر من وجهة نظر معلمي الرّياضيّات (المجال/الجبر)

المعايير الرئيسية		المؤشرات، يمكن المحتوى الطالب من أن:	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوافر
1 فهم الأنماط والعلاقات والاقترانات واستخدامها	1-1	يعمم استخدام الأنماط المحددة للاقترانات	1,21	1,09	10	قليلة
	2-1	يفهم العلاقات والاقترانات وتحديدها وتحويلها بمرونة، واستخدام التمثيلات المختلفة لها	1,09	0,91	11	قليلة
	3-1	يحلل الاقترانات ذات المتغير الواحد (من خلال دراسة معدلات التغيير وأصفار الاقتران، والخطوط المقاربة ودراسة سلوكها)	1,27	0,75	9	قليلة
	4-1	يجري التحويلات مثل العمليات الحسابية، ومعكوس الاقترانات شائعة الاستخدام باستخدام التكنولوجيا لتنفيذ هذه العمليات على تعبيرات رمزية أكثر تعقيداً	0,72	0,57	15	قليلة
	5-1	يستخدم التكنولوجيا في إجراء التحويلات مثل العمليات الحسابية، ومعكوس الاقترانات,	0,67	0,47	16	قليلة
	6-1	يقارن بين خصائص الاقترانات بما في ذلك (الاقترانات الأسية، كثيرة الحدود، النسبية، اللوغاريتمية)	1,39	0,68	8	متوسطة
	7-1	يفسر صورة الاقتران بمتغيرين	1,4	0,68	7	متوسطة
		المجموع	**1,11**	**0,35**		**قليلة**
2 تمثيل وتحليل المواقف الرياضية باستخدام الرموز الجبرية	1-2	يكتب صيغ مكافئة من المعادلات والمتباينات وأنظمة المعادلات	1,71	0,95	5	متوسطة
	2-2	يحل الصيغ المكافئة من المعادلات والمتباينات وأنظمة المعادلات ذهنياً بطلاقة أو بالورق والقلم الرصاص في الحالات البسيطة	2,17	0,73	2	متوسطة
	3-2	يستخدم التكنولوجيا في حل الصيغ المكافئة من المعادلات والمتباينات وأنظمة المعادلات في جميع الحالات	1,96	1,26	4	متوسطة
	4-2	يستخدم الرموز الجبرية لتمثيل وشرح العلاقات الرياضية	2,55	1,04	1	متوسطة
	5-2	يستخدم تمثيلات رمزية متعددة لتمثيل العلاقات والاقترانات والمعدلات الزمنية	2,00	0,82	3	متوسطة
	6-2	يحكم على معنى وفائدة ومعقولية التمثيلات الرمزية بما في ذلك تلك التي تنفذها التكنولوجيا	0,49	0,5	17	قليلة
		المجموع	**1,76**	**0,66**		**متوسطة**
3 إستخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية	1-3	يحدد العلاقات الكمية الأساسيّة في المواقف إلى فئة أو فئات الاقترانات التي قد تمثل العلاقات	0,93	0,86	12	قليلة
	2-3	يستخدم التعبيرات الرمزية لتمثيل العلاقات الناشئة عن سياقات متعددة	0,91	0,42	13	قليلة
	3-3	يستخلص استنتاجات منطقية حول الموقف الذي تمّ نمذجته	1,41	0,98	6	متوسطة
		المجموع	**1,09**	**0,52**		**قليلة**
4 تحليل التغيير في حالات مختلفة	1-4	تفسير معدلات التغيير.	0,84	0,73	14	قليلة
		المجموع	**0,84**	**0,73**		**قليلة**
		المجموع الكلي	**1,34**	**0,33**		**متوسطة**

جدول 8: نتائج تحليل كتابِ الرّياضيّات في مجال الهندسة للصّف العاشر من وجهة نظر معلمي الرّياضيّات (المجال/الهندسة)

	المعايير الرئيسية		المؤشرات يمكن المحتوى الطالب من أن:	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوافر
1	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير حجج رياضية حول العلاقات الهندسية	1-1	يحلل الخصائص للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد ويحددها	2,88	0,92	3	مرتفعة
		2-1	يستكشف العلاقات الهندسية (بما في ذلك التطابق والتشابه) بين أنواع الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وحل المشكلات المتعلقة بها.	2,85	0,89	4	مرتفعة
		3-1	يثبت صحة الفرضيات الهندسية باستخدام الاستنتاج وإثبات النظريات والبراهين النقدية المقدمة من الآخرين.	2,76	1,13	8	مرتفعة
		4-1	يستخدم العلاقات المثلثية لتحديد قياسات الزوايا.	2,94	0,88	1	مرتفعة
			المجموع	**2,86**	**0,51**		**مرتفعة**
2	تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية بإستخدام هندسة الإحداثيات وأنظمة التمثيل الأخرى	1-2	يستخدم الإحداثيات الديكارتيه وأنظمة الإحداثيات الأخرى مثل الأنظمة الملاحية، والقطبية، والكروية، لتحليل المواقف الهندسية.	2,85	1,09	6	مرتفعة
		2-2	يتحقق من الفرضيات، ويحل المشكلات التي تتضمن مجسمات ثنائية وثلاثية الأبعاد ممثلة بإحداثيات ديكارتية.	2,63	0,81	9	متوسطة
			المجموع	**2,74**	**0,71**		**مرتفع التو افر**
3	تطبيق التحويلات والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية	1-3	يمثل التحويلات الهندسية (الإنعكاس والدوران والتمدد) للمجسمات في المستوى باستخدام الرسومات والإحداثيات والمتجهات والاقترانات والمصفوفات.	2,13	1,13	12	متوسطة
		2-3	يستخدم تمثيلات مختلفة للمساعدة في فهم تأثيرات التحولات البسيطة وتركيباتها.	2,41	0,96	11	متوسطة
			المجموع	**2,27**	**0,69**		**متوسطة**
4	استخدام التصور الذهني والتفكير المنطقي المكاني والنمذجة الهندسية لحل المشكلات	1-4	ينشئ تمثيلات الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات.	1,66	0,65	13	متوسطة
		2-4	ينشئ تمثيلات الأجسام الهندسية ثلاثية الأبعاد باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات.	0,45	0,50	14	قليلة
		3-4	يتصور المجسمات ثلاثية الأبعاد من زوايا مختلفة وتحليل المقاطع العرضية الخاصة بها.	2,89	0,93	2	مرتفعة
		4-4	يستخدم الرسوم البيانية لنمذجة المشكلات وحلها	2,49	1,10	10	متوسطة
		5-4	يستخدم النماذج الهندسية للحصول على فهم أعمق في مجالات أخرى من الرّياضيّات والإجابة عليها	2,78	0,82	7	مرتفع التوافر
		6-4	يستخدم الأفكار الهندسية لحل المشكلات في التخصصات الأخرى وغيرها من مجالات الاهتمام مثل الفن والعمارة والحصول على فهم أعمق فيها	2,85	1,04	5	مرتفعة
			المجموع	**2,19**	**0,55**		**متوسطة**
			المجموع الكلي	**2,47**	**0,31**		**متوسطة**

جدول 9: نتائج تحليل كتابِ الرّياضيّات في مجال القياس للصّف العاشر من وجهة نظر معلمي الرّياضيّات (المجال/القياس)

المعايير الرئيسية		المؤشرات يمكن المحتوى الطالب من أن:	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوافر
1 فهم قابلية الأجسام للقياس والوحدات والأنظمة وعمليات القياس	1-1	يتخذ قراراً بشأن الوحدات والمقاييس المناسبة للمشاكل التي تتضمن القياس	1,16	0,60	2	قليلة
		المجموع	**1,16**	**0,60**		**قليلة**
2 تطبيق التقنيات والأدوات والصيغ الملائمة لتحديد القياسات	1-1	يحلل الدقة وخطأ التقريب في القياس.	0,96	0,64	4	قليلة
	2-1	يستخدم صيغ المساحة مثل مساحة السطح، وحجم الأشكال الهندسية بما في ذلك المخروط، والكرة، والأسطوانة	1,20	0,55	1	قليلة
	3-1	يستخدم المفاهيم للتقريب في القياس والحدود العليا والدنيا، والحد في حالات القياس	1,05	0,82	3	قليلة
	4-1	يستخدم تحليل الوحدة للتحقق من حسابات القياس	0,83	0,38	5	قليلة
		المجموع	**1,01**	**0,32**		**قليلة**
		المجموع الكلي	**1,04**	**0,24**		**قليلة**

جدول 10: نتائج تحليل كتابِ الرّياضيّات في مجال تحليل البيانات والاحتمالات للصّف العاشر من وجهة نظر معلمي الرّياضيّات (المجال/تحليل البيانات والاحتمالات)

المعايير الرئيسية		المؤشرات يمكن المحتوى الطالب من أن:	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوافر
1 صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع وتنظيم وعرض البيانات	1-1	يوضح الاختلافات بين أنواع الدراسات المختلفة وأنواع الاستدلالات التي يمكن استخلاصها بشكل منطقي من كل منها	0,91	0,77	11	قليلة
	2-1	يستخدم المعادلات الإحصائية في الوصول إلى نتائج	1,13	0,75	10	قليلة
	3-1	يوضح مفهوم قياس البيانات والبيانات المنفصلة، ذات المتغير الواحد والمتغيرين	0,87	0,38	14	قليلة
	4-1	يستخدم المدرج التكراري، والمضلع التكراري، وخط الانتشار في عرض البيانات	0,89	0,74	13	قليلة
	5-1	يحسب الإحصائيات الأساسيّة (الوسط والوسيط والمنوال)	2,30	0,68	2	متوسطة
		المجموع	**1,22**	**0,33**		**قليلة**
2 إختيار واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات	1-2	يعرض التوزيعات التكرارية ووصفها وتمثيلها بيانيا	1,89	1,03	5	متوسطة
	2-2	يجد معاملات الارتباط باستخدام الأدوات التكنولوجية	0,72	0,48	15	قليلة
	3-2	يعرض البيانات ثنائية المتغير ويناقشها حيثُ يكون متغير واحد على الأقل نوعي	0,91	1,10	12	قليلة
	4-2	يوضح كيفية تأثير التحويلات الخطية للبيانات أحادية المتغير على الشكل والنزعة المركزية والانتشار	2,32	0,99	1	متوسطة
	5-2	تحديد الاتجاهات في البيانات ثنائية المتغير، وإيجاد الاقترانات التي تقوم بنمذجة البيانات أو تحويل البيانات بحيث يمكن تصميمها	0,60	0,61	17	قليلة
		المجموع	**1,29**	**0,37**		**قليلة**
3 تطوير وتقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات	1-3	يستخدم المحاكاة لاستكشاف تباين إحصائيات العينات من مجتمع معروف وإنشاء توزيعات وأخذ العينات	2,00	1,10	4	متوسطة
	2-3	يوضح توزيع قيم العينات كأساس للاستخدام العام	0,56	0,57	19	قليلة
	3-3	يقيم التقارير المنشورة التي تستند إلى البيانات عن طريق فحص تصميم الدّراسة، ومدى ملاءمة تحليل البيانات وصحة الاستنتاجات	0,59	0,50	18	قليلة
	4-3	يوظف الإحصائية الأساسيّة لرصد الخصائص العملية في مكان العمل	1,67	1,03	6	متوسطة
		المجموع	**1,20**	**0,23**		**قليلة**
4 تطبيق المفاهيم الأساسيّة للاحتمال	1-4	يبسط مفاهيم الفضاء العيني والتوزيع الاحتمالي وتطبيقها في حالات بسيطة	1,56	0,59	8	متوسطة
	2-4	يستخدم المحاكاة لبناء توزيعات احتمالية تجريبية	1,63	0,62	7	متوسطة

3-4	يحسب القيمة المتوقعة للمتغيرات العشوائية في الحالات البسيطة	0,66	0,72	16	قليلة
4-4	يحلل مفاهيم الاحتمال المشروط والأحداث المستقلة	2,12	1,38	3	متوسطة
5-4	يحدد خطوات حساب احتمال وقوع حادث مركب وتطبيقها	1,26	1,12	9	متوسطة
	المجموع	**1,45**	**0,45**		**متوسطة**
	المجموع الكلي	**1,29**	**0,18**		**قليلة**

جدول 11: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لتقدير المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM, 2000) لبعد المحتوى في كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر، استنادا للمتغيرات (النوع الاجتماعي، والخبرة، والمستوى الأكاديمي)

المتغيرات		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
النوع الإجتماعي	ذكر	48	1,32	0,30
	أنثى	35	1,64	0,31
الخبرة	أقل من 5 سنوات	22	1,37	0,38
	من 5سنوات - أقل من 10سنوات	29	1,57	0,32
	10سنوات فأكثر	32	1,49	0,33
المستوى الأكاديمي	بكالوريوس	50	1,39	0,36
	بكالوريوس+دبلوم عالي أو ماجستير	33	1,57	0,38

جدول 12: اختبار تحليل التباين الثلاثي

مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة
النوع الإجتماعي	0,09	1	0,09	0,21	0,668
الخبرة	1,63	2	0,81	1,86	0,206
المستوى الأكاديمي	4,82	1	4,82	10,97	0,032
الخطأ	34,50	78	0,44		
المجموع	**781**	**82**			

السؤال الثاني " هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α0.05) لمعايير محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ تعزى إلى متغير (النوع الاجتماعي/الخبرة/المستوى الأكاديمي)؟"

للإجابة عن هذا السؤال تمّ حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية حول تقدير المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM, 2000) لبعد المحتوى في كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر، استناداً للمتغيرات (النوع الاجتماعي، والخبرة، والمستوى الأكاديمي)، كما هو مبين في الجدول (11). يتبين من الجدول (11) وجود فروقٍ بين المتوسطات تبعاً لكل متغير، ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق بين المتوسطات الحسابية، ذات دلالة إحصائية فقد تمّ حساب تحليل التباين الثلاثي كما هو مبين في الجدول (12).

يوضح الجدول (12) عدم وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية عند مستوى (0.05) في تقديرات المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM) لبعد معايير محتوى كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر الأساسيّ تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؛ أي أنَّ تقديرات المعلمين لا تختلف عن تقديرات المعلمات؛ وقد يرجع ذلك إلى وجود توافق فكري ومعرفي بين الجنسين، وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع نتائج دراسة معتوق (2018) ودراسة ماكيني وجانون (Maccini & Gagnon, 2002) اللتان أظهرتا عدم وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي، ويتضح من الجدول أيضاً عدم وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية عند مستوى (0.05) تبعاً لمتغير الخبرة؛ وهذا يدل على أنَّ الخبرة لا تؤثر في تحديد المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM, 2000) في كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر. وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة معتوق(2018) التي أظهرت وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تبعاً لمتغير الخبرة، لكنها جاءت متوافقة مع دراسة ماكيني و جانون(Maccini & Gagnon, 2002) التي أظهرت عدم وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تعزى لمتغير الخبرة، كما يتبين من الجدول وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) تبعاً لمتغير المستوى الأكاديمي،

ولصالح بكالوريوس+دبلوم عالي أو ماجستير ؛ أي أنَّ المستوى الأكاديمي يؤثر في تحديد المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM, 2000) في كتابِ الرّياضيّات للصّف العاشر، وكانت الفروق لصالح المستوى الأكاديمي الأعلى، وقد يرجع السبب في ذلك إلى امتلاك هذه الفئة معارف ومهارات ومعرفة بالمعايير العالمية أكثر من الفئات الأخرى، وربما يكون السبب في ذلك حصولهم على مؤهلات علمية أعلى، وللتعرف على مقدار ما يفسره متغير المستوى الأكاديمي من التباين في تقديرات المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM) تم إيجاد حجم الأثر (مربع ايتا) الذي بلغت قيمته (0.46) ، مما يؤكد وجود أثر كبير لمتغير المستوى الأكاديمي في تقديرات المعلمين لدرجة توافر معايير (NCTM)، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج دراسة بيرين(Perrin, 2007)، التي أظهرت وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تعزى لمتغير المستوى الأكاديمي لصالح المعلمين الحاصلين على درجات أكاديمية مرتفعة، واختلفت هذه النتيجة مع مع نتائج دراسة ماكيني و جانون (Maccini & Gagnon, 2002) التى أظهرت عدم وجود فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائية تعزى لمتغير المستوى الأكاديمي.

التوصيات

في ضوءِ أهداف الدّراسة، وانطلاقا مما توصلت إليه نتائجها يوصي الباحثان بالآتي:

1. إعادة بناء مناهج الرّياضيّات والسعي إلى تطويرها في ضوءِ المتطلبات والمعايير العالمية.
2. ضرورة مراعاة واضعي المناهج المعايير العالمية عند تطوير منهاج الرّياضيّات، ومحاولة المواءمة مع ما دعت إليه هذه المعايير.
3. ضرورة إثراء المحتوى الرياضي بالعديد من المفاهيم الأساسية، والأفكار والنماذج الرياضية التي تنمي مهارات التفكير العليا من استقصاء، وحلٍ المشكلات، والتفكير الناقد.
4. التركيز على مجال القياس بما يتعلق بـ(قابلية الأجسام للقياس والوحدات والأنظمة وعمليات القياس، وتطبيق التقنيات، والأدوات، والصيغ الملائمة لتحديد القياسات).
5. التركيز على مجال تحليل البيانات والاحتمالات.
6. ضرورة تشجيع وزارة التربية والتعليم المعلمين على إكمال دراستهم العليا من خلال عمليات الابتعاث على حساب الوزراة.

المراجع References

أبو الروس، محمد (2018). *تقويم محتوى كُتبِ الرّياضيّات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية في ضوءِ معايير NCTM* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية في الجامعة الاسلامية، غزة.

أبو زينة، فريد (2003). *مناهج الرّياضيّات المدرسيّة وتدريسها*. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

البيطار، حمدي (2013). تقويم منهج الحاسب الآلي للصّف الأول الثانوي الصناعي من وجهة نظر المعلمين. *المجلة العلمية، 2*(29)،1-59.

الدويري، أحمد؛ وعليات، ابراهيم (2015). تحليل محتوى الهندسة في كُتبِ الرّياضيّات المدرسية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوءِ معايير المجلس الوطني لمعلمي الرّياضيّات NCTM. *دراسات العلوم التربوية، 42* (3)، 747 – 764.

راشد، محمد؛ وخشمان، خالد (2009). *مناهج الرّياضيّات وأساليب تدريسها للصّفوف الأساسيّة*. دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

طعيمة، رشدي (2004). *تحليل المحتوى في العلوم الانسانية*. دار الفكر العربي.

عباس، محمد؛ والعبسي، محمد (2007). *مناهج وأساليب تدريس الرّياضيّات للمرحلة الأساسية الدنيا*. دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عبيد، وليم (2004). *تعليم الرّياضيّات لجميع الاطفال في ضوءِ متطلبات المعايير وثقافة التفكير*. دار المسيرة.

عسقول، محمد؛ وأبوعودة، عبد الرحمن؛ وأحمد، بلال (2019). تحليل محتوى كُتبِ الرّياضيّات للصّف التاسع في ضوءِ معايير (NCTM). *مجلة كلية التربية الأساسيّة للعلوم التربوية والانسانية*، (42)، 337–354

علي، محمد (2010). *اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس*. دار الميسرة للنشر والتوزيع.

محمود، شوقي (2009). *تطوير المناهج رؤية معاصرة*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مدكور، علي (2015). *تطوير المناهج وتنمية التفكير*. دار نهضة مصر للنشر.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2017أ). *التقرير الوطني لدراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA,2015)*. الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2017ب). *التقرير الوطني عن الدّراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام (TIMSS,2015)*. الأردن.

معتوق، نادية (2018). *تقويم كتابِ الرّياضيّات للصّف الرابع الأساسيّ في الأردن في ضوءِ متطلبات TIMSS ومعايير NCTM* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الحسين بن طلال، معان، الأردن.

مقابلة، إبراهيم (2018). تحليل كتابِ الرّياضيّات المطور للصّف السادس الأساسيّ في الأردن في ضوءِ معايير (NCTM, 2006). *مجلة العلوم التربوية*، (2)، 1- 29.

ملحم، سامي (2009). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*. دار الميسرة.

الهاشمي، عبد الرحمن؛ وعطية، محسن (2014). *تحليل مضمون المناهج المدرسيّة*. دار صفاء للنشر والتوزيع.

Abbas, M., & Al-Absi, M. (2007). *Curricula and methods of teaching mathematics for the lower elementary stage*. Dar Al-Maisarah for Publishing and Distribution. (In Arabic)

Abu Al-Rus, M. (2018). *Content evaluation of the developed palestininan mathematics textbooks for the secondary stage according to the NCTM standard* (Unpublished master thesis). The Islamic University of Gaza. (In Arabic)

Abu Zina, F. (2003). *School mathematics curricula and it's teaching*. Dar Al-Falah for Publishing and Distribution. (In Arabic)

Al-Bitar, H. (2013). Evaluating the computer curriculum for the first grade of the industrial secondary from the teacher's point of view. *The Scientific Journal, Assiut University, 2 (29),* 1-59. (In Arabic)

Al-Hashemi, A., & Attia, M. (2014). *Analyzing the content of school curricula.* Dar Safa`for Publishing and Distribution. (In Arabic)

Ali, M. (2010). *Recent trends and applications in curricula and teaching methods*. Dar Al-Maisarah for Publishing and Distribution. (In Arabic)

Asqul, M., Abu Ouda, A., & Ahmed, B. (2019). Content Analysis of the Palestinian Mathematics Textbooks for the 9th Grade to the (NCTM) Standards. *Journal for Educational and Human Sciences*, 42, 337-354. (In Arabic)

Boyle, B., & Charles, M. (2016). *Curriculum development*. Sage publishing company.

Burr, J. (2011). *A Study of the effects of teacher`s knowledge on the NCTM and new york state mathematics standards with sudents in grades 7-12* (Unpublished master`s thesis). The State University of New York, Fredonia.

Douiri, A., & Alyat, I. (2015). Analyzing the geometry content in mathematics textbooks for the higher elementary stage in Jordan in light of the NCTM standards. *Dirasat: Human and Social Sciences, 42 (3)*, 747-764. (In Arabic)

Haji, S. (2019). NCTM's principles and standards for developing conceptual understanding in mathematics. *Journal of Research in Mathematics Trends and Technology, 01*(02), 56-65.

Ma`atouk, N. (2018). *An evaluating of the primary fourth grade mathematics textbook in Jordan in the light of TIMSS requirements and NCTM standards* (Unpublished master thesis). Al-Hussein Bin Talal University, Ma'an, Jordan. (In Arabic)

Maccini, P., & Gagnon, J. (2002). Perceptions and application of NCTM standards by special and general education teachers. *Exceptional Children*, *68*(3), 325-344.

Madkour, A. (2015). *Curriculum development and thinking development*. Dar Nahdet Misr Publishing. (In Arabic)

Magabla, I. (2018). Analysis of the mathematics textbook developed for the 6th grade in Jordan in light of the (NCTM, 2006) standards. *Journal of Educational Sciences*, (2), 1-29. (In Arabic)

Mahmoud, Sh. (2009). *Curriculum development is a contemporary vision*. Arab Group for Training and Publishing. (In Arabic)

Melhem, S. (2009). *Measurement and evaluation in education and Psychology*. Dar Al-Maisarah for Publishing and Distribution. (In Arabic)

National Center for Human Resources Development. (2017a). *The national report for the Study of the international program for student assessment (PISA, 2015).* (In Arabic)

National Center for Human Resources Development. (2017b). *The jordanian national report on international mathematics and science study (TIMSS, 2015).* (In Arabic)

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Retrieved from http://nctm.org.

Obaid, W. (2004). *Teaching mathematics to all children in light of the requirements of standards and the culture of thinking*. Dar Al-Maisarah for Publishing and Distribution. (In Arabic)

Perrin, J. R. (2012). Middle-School Mathematics Teachers' Beliefs in NCTM's Vision. *School Science and Mathematics, 112*(8), 466-475.

Program for International Student Assessment (PISA). (2015). *Report the results of students in mathematics.* Retrieved from. http://compareyourcountry.org/pisa

Rashid, M., & Okhman, K. (2009). *Mathematics curricula and methods for teaching basic grades*. Dar Al-Janadriyah for Publishing and Distribution. (In Arabic)

Taima, R. (2004). *Content analysis in the humanities*. Dar AL-Alfekr Al-Arabe. (In Arabic)

Toh, P., & Kaur, B. (2016). *Developing 21ST century competencies IN the mathematics classroom*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS) (2015). *Reporting Student Achievement in Mathematics*. Retrieved from http://timssandpirls.bc.edu.