International Academic Journal in Educational and Psychological Sciences
1(1)(2020)208-254

الرايه الدولية الالكترونية
INTERNATIONAL ELECTRONIC ALRRAYIH

المجلة الأكاديمية العالمية في العلوم التربوية والنفسية
١(١)(٢٠٢٠)٢٠٨-٢٥٤

مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين*

The A viability of Problem Solving, Communication, Mathematical Representation Standards in the Tenth Grade Mathematics Textbook in Palestine.

دلال نصّار**، وسهيل صالحة، وعلي بركات

Dalal Nassar, Soheil Salha & Ali Barakat

كلية العلوم التربوية وإعداد المعلمين ، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى بيان مدى توافر معايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي في كتب الرياضيات المستحدثة للمنهاج الفلسطيني، إذ تكونت عينتها من كتاب الصف العاشر الأساسي المقرر للعام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨، وقد اتبع في الدراسة منهجية البحث الوصفي، ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير أداة الدراسة وهي عبارة عن استمارة تحليل محتوى كتاب الرياضيات، لتحليل المحتوى بالاستناد بشكل أساسي إلى وثيقة المعايير العالمية التي أقرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في العام ٢٠٠٠، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة توافر معيار حل المشكلات والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي ضعيفة بشكل عام، حيث بلغت نسبتها المئوية (١٦% و ١٣%) على الترتيب، في حين كانت درجة توافر معيار التواصل الرياضي عالية بنسبة مئوية ٧١%. وقد تفاوتت درجة توافر المظاهر لكل من معايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي في الكتاب، حيث

* هذا البحث مستل من رسالة ماجستير للطالبة دلال نصّار بعنوان "مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين" والتي تم مناقشتها في جامعة النجاح الوطنية بتاريخ 27/10/2019

** الباحث المراسل: nassardalal335@gmail.com

تراوحت ما بين ضعيفة جداً ومتوسطة في أغلب الأحيان وعالية أحياناً، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات منها ضرورة اطلاع مؤلفي كتب الرياضيات على المعايير التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM) عند التخطيط والتطوير لمناهج الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: معايير NCTM، حل المشكلات، التواصل الرياضي، التمثيل الرياضي.

Abstract

The aim of this study was to demonstrate the availability of problem solving, communication, mathematical representation standards in the tenth grade mathematics textbook in Palestine. The sample of the schooling consisted of the tenth grade mathematics textbook which was certified for teaching in Palestine schools in 2017/ 2018. To achieve the goal of the study, an instrument was developed to analyze the contents of the mathematics textbook based mainly on the document of the international standards issued by the National Council of teachers of Mathematics (NCTM) 2000. The validity and reliability of the instrument was confirmed. The descriptive research methodology was followed in this study. The results of the study revealed that the degree of availability of the problem-solving standard and mathematical representation in the tenth grade mathematics textbook is generally weak, where they were really two percentages (16% and 13%), respectively, while the degree of availability of the standard of mathematical communication was high by 71%. The degree of availability of appearances for both the problem solving criteria and the mathematical representation and communication in the book varied, ranging from very weak, often moderate to sometimes high.

The study reached a number of recommendations, including the need to inform the authors of mathematics books on the standards issued by the National Council of

Mathematics Teachers (NCTM) when planning and development of the curriculum of mathematics.

Keywords: NCTM standards, mathematical problem solving, mathematical representation, mathematical communication.

مقدمة الدراسة

تلعب التربية دوراً مهماً في حياة الفرد قديماً وحديثاً، لكونها وسيلة المجتمع لإعداد أفراد وتنشئتهم على أسس ومعايير سليمة متينة ليصبحوا قادرين على القيام بالمهام والأدوار المطلوبة منهم، وبناء مجتمع صالح متمسك بالقيم التربوية وأهدافها، ومن أهم أدوات المجتمع التي تسهم في تربية أفراده وتعليمهم بطرق هادفة ومتكاملة هو المنهاج الدراسي، فهو يعد الترجمة العملية لأهدافه لكونه حصيلة بحوث ودراسات وترجمة لأهداف الأمة وتطلعاتها المستقبلية، فمن أراد مواكبة التطور العلمي والتكنولوجي الذي يمر به المجتمع أو المجتمعات الأخرى عليه أن يعيد النظر في نظمه التربوية من خلال تطوير المناهج ليحقق أعلى درجات التقدم العلمي والتكنولوجي. وتهدف التربية والتعليم إلى دعم الطالب بالمعلومات والمهارات والقيم والاتجاهات التي تساعده في متابعة حياته العلمية والعملية من خلال توظيف المعلومات في مواقف يومية تواجه المتعلم، ويعد المنهاج من أهم مكونات العملية التربوية التي يسعى القائمون على المناهج المدرسية إلى تطويرها بما يكفل تحقيق أهداف العملية التعليمية التعلمية، وذلك من خلال إخضاعها لأحدث المعايير العالمية التي تكفل نجاح هذه المناهج وبالتالي تحقيق الأهداف المرجوة منها.

يعد المنهاج المدرسي بمثابة المرآة التي تعكس فلسفة النظام التربوي بشكل عام وفلسفة المجتمع بشكل خاص، مما يساعد في تلبية حاجات المجتمع وأهدافه وطموحاته، إذ يعد من أهم الأنظمة التي يتشكل منها النظام التربوي، ويتم في ضوئها تربية أفراد المجتمع (الهاشمي وعطية، ٢٠١١).

إننا نعيش في عصر يتسم بسرعة التغير في كافة مناحي الحياة، فالمعرفة لم تعد ثابتة ومحددة بنقطة بداية ونهاية، وأحد أهم هذه المتغيرات ما يعرف بثورة المعرفة والانفجار المعرفي، الذي يؤثر على المنهج ومستواه، فلا يمكن أن نتخيل وجود منهاج ثابت في مجتمع دائم التغير والتطوير، الأمر الذي يحث التربويين على إجراء عملية تطوير وتقويم ومتابعة للجوانب المختلفة للمنهاج الدراسي، كما تواكب التقدم المعرفي الهائل في المجالات المختلفة (سالم، ٢٠٠٨).

وتعد الرياضيات أحد الدعامات الأساسية في المناهج الدراسية، وتعد عنصراً مهماً في إعداد الفرد للحياة، من أجل ذلك تعتبر كتب الرياضيات مركز اهتمام العديد من الباحثين والتربويين، لذلك دعت الحاجة إلى تحليل محتوى الموضوعات الرياضية وتقويمها وتطويرها من أجل إعداد منهاج يخدم الهدف الذي وضع لأجله، فلا شك أن عمليات التقويم المستمرة للمناهج مفيدة لكل من يعنيه أمر التطوير التربوي للمناهج (الوالي، ٢٠٠٦)، ونظراً لأهمية الرياضيات التي تحتلها في حياة الفرد والمجتمع وتطورها العلمي والتكنولوجي، فقد أكد الكثير من المتخصصين على مدى تأثير هذه المادة في ميدان العلوم والطب والصيدلة والهندسة والاقتصاد والتجارة وعلوم الأرض والتكنولوجيا. وتعتبر الرياضيات وسيلة نافعة لتنمية التفكير بأنواعه، وتساهم في بناء شخصية الطلبة، كما وتساعد الرياضيات الطلبة على فهم البيئة المحيطة بهم والسيطرة عليها. وقد شكلت هذه الأهمية للرياضيات حافزاً لمؤسسات التعليم على بناء رياضيات مدرسية تراعي النظم التربوية الحديثة في دروسها والتي تراعي النمو التفكيري للمتعلم وتلبي متطلبات العصر وحاجة الأفراد، وتكون مواصفاتها أكثر حيوية وفائدة (عبد الله، ٢٠١٦).

تشكل مؤسسات التعليم بكافة فروعها جانب مهم من المتغيرات العالمية، وعليها أن تواكب المستجدات المتسارعة بوعي استخدام الأدوات العلمية المناسبة، ومنها المعايير. إذ ظهرت في نهاية ثمانينيات القرن الماضي حركة للمعايير العالمية كإحدى وسائل وطرق الاهتمام بمناهج الرياضيات وتطويرها وجعلها تلائم الواقع والمجتمع المتطور يوماً بعد يوم ومن أجل أن تكون دليلاً إرشادياً لبناء وتطوير أُطر المناهج. حيث كان هناك سعي حثيث على مر العصور من أجل تحقيق جودة في تعليم الرياضيات، فإنه منذ منتصف القرن الماضي ظهرت حركات وتوجهات تربوية لتطوير المناهج فكانت حركة الأهداف السلوكية ومن ثم تلتها حركة نواتج التعلم، ومن بعدها ظهرت ثقافة المعايير وتسابقت المؤسسات التربوية المختلطة في وضع المعايير التي يجب على المتعلم أن يعرفها منذ صغره في كافة مراحل مسيرته التعليمية (عبيد، ٢٠٠٤).

ومن هنا، حيث قام المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics– NCTM) بتطوير العديد من الوثائق المتعلقة بتطوير تعلم الرياضيات وتعليمها في ضوء المعايير وهي وثيقة معايير المناهج والتقويم للرياضيات المدرسية (Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics(NCTM، وثيقة المعايير المهنية (Professional Teaching

Standards for School Mathematics(NCTM,1991)، وثيقة معايير تقييم الرياضيات المدرسية (Assessment Standards for School Mathematics (NCTM,1995)، وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية (Principles and Standards for school Mathematics (NCTM, 2000)) (أبو الروس، ٢٠١٨).

منذ ظهور وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات أصبح هناك اهتمام متزايد من قبل التربويين والمهتمين بالرياضيات المدرسية في هذه المعايير، حيث أشار دي وال (De wall, 2007:2) عن هذا الاهتمام حيث قال "بإصدار تلك الوثيقة فإن عصر الإصلاح في الرياضيات قد بدأ، وأنه لا توجد أي وثيقة مماثلة كان لها مثل هذا الأثر على الرياضيات" كما يعبر بيشوب (Bishop, 2008:154) إلى أهمية هذه الوثيقة " تمثل جهداً غير مسبوق لعقد توقعات عالمية بالنسبة للرياضيات المدرسية".

حيث اشتملت الوثيقة الأخيرة على ستة مبادئ تقوم عليها الرياضيات المدرسية، بالإضافة إلى خمسة معايير للعمليات (حل المشكلات، والتبرير والبرهان، والترابط الرياضي، والتواصل الرياضي، والتمثيل)، وخمسة معايير للمحتوى (الأعداد، والجبر، والهندسة، والقياس، والاحتمالات).

أجريت العديد من الدراسات حول المعايير العالمية للرياضيات في العديد من الدول العربية والأجنبية للتعرف على مدى تضمن كتبها لهذه المعايير منها دراسة Chunxia and Di (2019)، ودراسة الشهري (٢٠١٥)، ودراسة عليات والدويري (٢٠١٥)، ودراسة أبو العجين (٢٠١١)، ودراسة الرويس (٢٠١١)، ودراسة جيتندرا وآخرين (Jitendra et. al. 2010)، ودراسة ماريان (Maryann, 2013) وغيرها من الدراسات التي أوصت بإجراء العديد من الدراسات في ضوء معايير عالمية، والبعض منها تم إجرائها على المنهاج الفلسطيني كدراسات سليمان (٢٠١٢)، وأبو الروس (٢٠١٨)، وجودة وحرب (٢٠١٨)، وخليلي(٢٠١٨) وأبو عبيد (٢٠١٩).

تمثل معايير مبادئ الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000) منطلقاً لتطوير تعليم الرياضيات ليس فقط في الولايات المتحدة بل في أغلب بلدان العالم حيث نجد الكثير من البلدان العربية تم تطوير وثائق مناهج الرياضيات في ضوء مرجعية تلك المعايير على سبيل المثال مصر (٢٠٠٩)، وقطر (٢٠٠٤)، والأردن (٢٠٠٥)، والسعودية (٢٠٠٨) (الرويس، ٢٠١١).

ويعد الهدف الأسمى من مشروع المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM هو تقديم منهاج متسق مع العالم الحقيقي الذي تتغير فيه المناهج الرياضية وتتطور بسرعة وبذلك يقدم المجلس مجموعة من المعايير لتحكم المناهج الرياضية وتقومها (الرزو، ٢٠٠٤). وتعتبر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي من معايير العمليات والمعالجة الرياضية التي تناولتها وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسة (NCTM, 2000)، كما يعد التواصل الرياضي من خلال المعرفة واللغة الرياضية واستخدام المعرفة الرياضية والتمثيل الرياضي والتعبير عنه بطرق متنوعة وعندما يتمكن الطلبة من حل المسألة والانخراط في مهمة تكون طريقة الحل فيها غير معروفة مقدماً، ويعتمد الطلبة في ذلك على معرفتهم وبهذا يكتسب الطلبة طرقاً للتفكير ويصبح فهمهم للرياضيات أكثر عمقاً ومعنى واستمرارية، ويتم ذلك من خلال التخطيط وتنفيذ دروساً رياضية مضمنة في مناهج الرياضيات تحقق فيها تلك المعايير (الرويس، ٢٠١١).

وبناءً على ما سبق، وانطلاقاً من أهمية معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي وغيرها من المعايير في مناهج الرياضيات، دعت الحاجة إلى وضع مناهج حديثة في الرياضيات تلبي متطلبات العصر، وتلبي حاجات المتعلمين لإدخال التغييرات اللازمة في ظل تطورات العصر المتسارعة وتعبر هذه مسؤولية كبرى على عاتق التربية، ومن هنا دعت الحاجة إلى اهتمام العديد من دول العالم لإدخال التغيرات على مناهج الرياضيات لديها وأصول التدريس فيها (عبيد، ٢٠٠٤)، ومن هذه الدول فلسطين حيث عملت في السنوات الأخيرة على تطوير المناهج فيها، وبخاصة مناهج الرياضيات لكافة الصفوف، حيث تدرس في مدارسها كتب مطورة يعتقد أنها تواكب هذه التغيرات التي طرأت على مناهج الرياضيات.

وجاءت الدراسة للكشف عن مناهج الرياضيات في فلسطين ومدى توافقها مع المعايير العالمية لمناهج الرياضيات، حيث تمَّ البحث في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي الذي يدرس للمرة الأولى، وطرحت الطبعة الأولى للتدريس في جميع مدارس الوطن في العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨، وذلك للتعرف إلى مدى توافر المعايير العالمية التي تم إعدادها من قبل المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM) فيه، وخاصة تلك التي تتعلق بمعايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي، وذلك من خلال تحليل هذا الكتاب.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

شهد النظام التربوي في فلسطين كأي نظام تربوي وقفة تأمل للتطوير الشامل والمستمر لمواكبة المستجدات العالمية في ميدان التربية والتعليم من أجل تطوير مخرجات التعلم ورفع مستوى جودتها والاهتمام بالعمليات الرياضية، حيث أنه كان هناك تراجع واضح ونتائج دراسية دولية غير مرضية ويظهر ذلك جلياً من نتائج الامتحانات العالمية في الرياضيات والعلوم (Trends in International Math and Science study)(TIMSS, 2011) حيث حصلت فلسطين على المركز (٣٦) دولياً، وهذه النتائج تضع فلسطين في صف الدول العشر الأقل تحصيلاً في الرياضيات في الدول المشاركة، لذا دعت الحاجة لتحسين المناهج الدراسية وخاصة مناهج الرياضيات لمواجهة المتغيرات.

وتسعى هذه الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات الفلسطينية المطورة للصف العاشر، وخاصة أن هذا التحليل يأتي بعد طباعة المنهاج الجديد الذي بدأ تدريسه في العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨، خاصة وأن منهاج الصف العاشر يعتبر مرحلة تحديد مصير للفرع الثانوي ويتفرع منه (العلمي والأدبي والتجاري والمهني والتكنولوجي والفندقي وغيرها) لذلك يعتبر مرحلة مهمة في تحديد مسار الطلبة. وهذا التحليل سيتيح للمسؤولين أن يطلعوا على نتائجه، مما قد يسهم في تطوير الكتب وتحسين المنهاج.

ومن هذا المنطلق حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما مدى توافر معيار حل المشكلات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟
- ما مدى توافر معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟
- ما مدى توافر معيار التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء معايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة درجة توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي الخاصة بمعايير العمليات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي من خلال تحليل محتوى هذا الكتاب بجزأيه للنسخة المطورة ٢٠١٧/٢٠١٨.

أهمية الدراسة

تعد عملية تحليل الكتاب المدرسي مسألة في غاية الأهمية، بحيث تسهم في عملية إعادة تطوير المقرر الدراسي وتحسن بعض جوانبه، فالكتاب المدرسي يمثل الوجه التطبيقي للمنهاج التربوي، ويعتبر إطار مادي متحرك يحتوي صورة المنهاج الدراسي بكافة أهدافه وأنشطته وأساليب تقويمه وطريقة تعليمه. واكتسبت هذه الدراسة أهمية خاصة لعدم وجود دراسات مماثلة –بحد اطلاع الباحثة–؛ وذلك لأن منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي الذي تم تحليله هو الطبعة الأولى، إذ قامت وزارة التربية والتعليم العالي بإعداد هذا الكتاب وتطبيقه في العام الدراسي (٢٠١٧–٢٠١٨). ولم تجر على الكتاب أي دراسة تحليلية ضمن معايير العمليات الخاصة بمعايير (NCTM)، ونبعت أهمية الدراسة من النتائج التي حصلنا عليها وتمثلت في أهمية نظرية وعملية على النحو الآتي:

الأهمية العملية

١– تساعد مخططي ومطوري مناهج الرياضيات في فلسطين في معرفة مواطن القوة والضعف في محتوى الكتاب المطور للصف العاشر الأساسي الذي يعتبر مرحلة فاصلة للثانوية العامة في تحديد مسار الطلبة، والعمل على تطوير المنهاج ضمن نتائج التحليل والتوصيات المتبعة في الدراسة بما يناسب الطلبة الذين وضعت لأجلهم، ومعرفة مدى تحقيقها للأهداف الموضوعة لأجلها.

٢– تقدم هذه الدراسة نتائج لتحليل المحتوى في ضوء معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي التي تعتبر من معايير العمليات الخاصة بمعايير (NCTM) والتي ستلبي احتياجات الباحثين وطلبة العلم والمهتمين في مجال مناهج الرياضيات.

الأهمية النظرية

١- تمثلت في الإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث أنه تبين من خلالها درجة توافر معايير كل من التواصل الرياضي والتمثيل وحل المشكلات في محتوى الكتاب.

٢- أنها قد تسد فجوة في الدراسات المحلية من حيث ندرتها إذ تعد هذه الدراسة الأولى من نوعها- بحد اطلاع الباحثة- التي ستتناول تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام الدراسي٢٠١٧/٢٠١٨ ضمن معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي الخاصة بمعايير NCTM، وستفتح المجال أمام بحوث ودراسات أخرى في محاور مشابهة في ميدان تطوير مناهج الرياضيات الفلسطينية.

الدراسات السابقة

من أهم المصادر العلمية التي يستفيد منها الباحث في جمع المعلومات والبيانات اللازمة وترتيبها لإثراء دراسته العلمية هي الدراسات السابقة، وفي هذا الفصل ستتناول الباحثة مجموعة من الدراسات والأبحاث العربية والأجنبية التي تسهم في دعم الدراسة من الناحية العلمية، وسيتم استقصاء كل دراسة وتحديد كاتبها ومنهجها وعينتها وأدواتها والإطلاع على أهم النتائج والتوصيات التي خرجت بها الدراسات، وتم التعقيب على الدراسات من خلال مواطن الشبه والاختلاف فيما بينها وبين الدراسة الحالية، وتم ترتيب الدراسات زمنياً بناءً على حداثتها.

- قارنت دراسة أبو عبيد (٢٠١٩) محتوى كتب الرياضيات من المنهاج الفلسطيني والأردني والإسرائيلي للصف الثامن الأساسي في ضوء معايير للتميز في تدريس الرياضيات (NCTEM: National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics). وشملت عينة الدراسة جميع الموضوعات المتضمنة في محتوى الكتب للمناهج الثلاث، واستخدمت الباحثة بطاقة تحليل المحتوى كأداة للبحث وتم التأكد من ثبات وصدق أداة التحليل، واتبعت الدراسة أسلوب المقارنة والمنهج الوصفي في التحليل. وكشفت الدراسة عن تواجد تشابه في الموضوعات الرياضية المطروحة في محتوى الكتب للمناهج الثلاث، وظهر هذا التشابه في مجالين رئيسيين وهما الجبر والهندسة بنسب مئوية للجبر تتراوح (٣٠.٢%- ٤١.٧%)، والهندسة (٢٦.٩%- ٣٦.٣%)، كما أظهرت نتائج التحليل أن معيار (حل المشكلات وفهمها ومثابرة حلها) كان له أعلى النسب في المناهج الثلاث، بينما حصل معيار (البحث عن البنية الرياضية واستخدامها) على أقل النسب في المناهج الثلاث. وأوصت الدراسة بالقيام بمزيد من دراسات المقارنة مع المناهج

الفلسطينية، والأخذ بعين الاعتبار ما تم التوصل له من نتائج التحليل لتطوير المناهج الفلسطينية وعلاج نقاط الضعف فيها.

- وهدفت دراسة السلولي وخليل (٢٠١٩) إلى معرفة مستوى تضمين بعض العمليات للقوة الرياضية في كتب رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. احتوت عينة الدراسة على (٥٨) درساً، ما يقارب ٢٥% من مجتمع الدراسة، واستخدمت أداة الدراسة للمنهج المختلط للإجابة عن أسئلة الدراسة، وتم بناء بطاقة التحليل والتأكد من ثباتها وصدقها. أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج، أن مؤشرات معايير بعد العمليات للقوة الرياضية تتوافر بدرجات تتراوح بين(منعدمة _ عالية)؛ وتتراوح تكرارات مؤشر التواصل الرياضي (٠ _ ٧١)، وتكرارات الترابط الرياضي (٢ _ ٨٤)، بينما تراوحت تكرارات الاستدلال الرياضي (٢ _ ٤٧). وقام الباحثون بتقديم مجموعة من التوصيات، على القائمين بإعداد المناهج أن ينوعوا في طريقة عرض المواضيع المرتبطة بواقع حياة الطالب، وأن يتم إضافة مواقف محيطة ببيئة الطالب وحياته بشكل مباشر، ويتم مراعاة اهتمامات المستهدفين من ذلك، وإضافة على الأقل نشاط في كل درس؛ من أجل حث التلاميذ وتشجعيهم على وصف مراحل الحل، وشرحها، وتبرير الإجابة بطرق منطقية.

- وكشفت دراسة الماجد (٢٠١٩) عن مستوى تحقق معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، ومدى تنفيذ معلمات الرياضيات لمعيار التمثيل الرياضي من خلال تقديم محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي. تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي الفصل الدراسي الأول، وتكونت من (٣١) معلمة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية العنقودية من المدارس الحكومية في الرياض. واتبع البحث المنهج الوصفي، واستخدمت أداة تحليل المحتوى للكشف عن مستوى تحقق معيار التمثيل الرياضي. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) عند مستوى تنفيذ المعلمات لمعيار التمثيل الرياضي يعزى للمؤهل الدراسي، وسنوات الخبرة في التدريس. وبناءً على النتائج سلطت الباحثة الضوء على عدد من التوصيات، القيام بتدريب المعلمات على إجراءات تنفيذ مهارة التمثيل الرياضي واستخدامها في تدريس الرياضيات، دراسة صعوبة تنفيذ التمثيلات الرياضية في دروس الراضيات، وفاعلية تدريس وحدة في ضوء معايير التمثيل الرياضي على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم.

- حاولت دراسة Chunixa and Di (٢٠١٩) تقديم تحليل موحد لإطار معيار البرهان والتفسير من خلال التمارين الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي. وذلك لمعرفة قيمة كتاب الرياضيات بعد أن تمَّ تعديله، كما قدمت الدراسة مقارنة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية من حيث توظيف البرهان، وأشارت النتائج إلى أن إطار التحليل يصلح لدراسة معيار البرهان في جميع كتب الرياضيات.

- وقوّم أبو الروس (٢٠١٨) محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية للصفين العاشر والحادي عشر/ الفرع العلمي في ضوء معايير (NCTM) للمحتوى. احتوت عينة الدراسة على كتب الرياضيات المطورة للصفوف العاشر والحادي عشر للفرع العلمي التي طبقت الدراسة فيها للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨ في فلسطين بواقع أربعة كتب، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى هدف الدراسة تم إعداد قائمة بمعايير (NCTM) لمحتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة، وأسفرت نتائج الدراسة أن محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف العاشر تتوافق بنسبة٥٤.٩٢% مع معايير NCTM الخاصة بالمحتوى حيث يتفق محتوى الكتاب مع ٣٩ مؤشراً من أصل ٧١ مؤشراً فرعياً في مجالات المحتوى الأربعة، أما كتاب الصف الحادي عشر يتفق بنسبة ٦٦.١٩% مع معايير NCTM حيث يحقق ٤٧ مؤشراً من أصل ٧١ مؤشراً فرعياً، ويوصي الباحث باستكمال مؤشرات المعايير غير المحققة في الكتب المطورة، وإجراء دراسات لتقويم محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للمراحل التعليمية المختلفة في ضوء معايير NCTM.

- وهدفت دراسة التميمي (٢٠١٧) إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية (NCTM) للعمليات والمحتوى. تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم أداة الدراسة نموذجين: النموذج الأول لتحليل الكتاب اشتمل على المؤشرات الرئيسة الخاصة بالمعاير العالمية للعمليات والنموذج الثاني للمعاير الخاصة بالمحتوى. وأظهرت نتائج الدراسة أن الكتاب تضمن معيار(حل المشكلات الرياضية، التواصل الرياضي، التفكير الرياضي، التمثيل الرياضي) بدرجة اتساق عالية، أما معيار الترابط الرياضي تواجد بنسبة متوسطة، وأن هناك تباين واضح بين نتائج تحليل المحتوى وتقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توافر المعايير العالمية في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية.

- وهدفت دراسة ربابعة ومقدادي (Rababah & Miqdad, 2016) إلى التعرف مدى تضمين كتاب الرياضيات المطور للصف الأول الأساسي في الأردن لمعايير NCTM. تكونت عينة الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الأساسي في الأردن، وتم اتباع المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أداة التحليل للمحتوى في ضوء معايير NCTM–2000، و :أظهرت نتائج الدراسة نسبة توافر معايير المحتوى في كتاب الصف الأول الأساسي تشكل(٦٨%)، وأنه قد افتقد الكتاب لمجالات الإحصاء والاحتمالات بينما تضمن المجالات الأخرى بنسب متفاوتة.

- وحلّلت دراسة جواد (٢٠١٦) محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع في دولة العراق ضمن معايير (NCTM). تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للفرعين (التطبيقي والأحيائي) الذي يدرس في مدارس العراق الثانوية ويتألف من سبعة فصول، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى التي تحتوي على معايير المحتوى لتحقيق هدف الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة انعدام بعض المعايير في محتوى الكتاب وتوافر بعضها في بعض الأحيان، وبذلك لاحظت الباحثة افتقار المناهج العراقية لمعايير الرياضيات المدرسية والصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

- وتعرفت دراسة الشهري وعلي (Alshehri & Ali, 2016) مدى توافق كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الثامن إلى السادس الأساسي في المملكة العربية السعودية مع معايير المحتوى التابعة للمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت قائمة معايير NCTM وبطاقة تحليل المحتوى كأداة الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات المدرسية المطورة للصفوف (٦–٨) في المملكة العربية السعودية. وأظهرت نتائج الدراسة توافق محتوى كتب الرياضيات المدرسية المطورة من (٦–٨) مع معايير NCTM بنسبة ٩٦.٣%.

- وقارن مقاط (٢٠١٦) محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني والإسرائيلي للصف السابع الأساسي في ضوء معايير NCTM. واتبع الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة، واستخدم بطاقة تحليل المحتوى تم إعدادها في ضوء معايير NCTM لتحقيق هدف الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف السابع الأساسي، وكتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي الذي صادق عليه وزارة المعارف في إسرائيل. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تفاوت في الأوزان النسبية للموضوعات الرياضية المطروحة في محتوى الكتابين الفلسطيني والإسرائيلي.

- وهدفت دراسة الرمامنة وآخرين (٢٠١٥) إلى تحليل محتوى القياس وفق معايير (NCTM,2000) الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الرابع في الأردن. احتوى مجتمع الدراسة على كتب الرياضيات المدرسية المقررة على طلبة المرحلة الأساسية للصفوف من (١-٤) للسنة الدراسية (٢٠١٢/٢٠١١)، واشتملت عينة الدراسة محور القياس بكل كتاب من كتب هذه المرحلة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى، وأظهرت نتائج الدراسة أن أعلى نسبة كانت متوافرة في الصفوف الأربعة معيار العلاقات والروابط (١.٥٦%)، بينما كانت اقل درجة توافر لمعيار الاتصال بنسبة (١.١٥%)، وجاءت درجات توافر باقي معايير العمليات ما بين هاتين النسبتين. وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحثون بزيادة الاهتمام ومراعاة معايير حل المشكلات والتفكير المنطقي والبرهان والاتصال وإدراجها في محتوى كتب الصفوف الأربع الأولى؛ لما لها من أهمية في تنمية عقل الطالب وتطوير مهاراته الرياضية وتعزيز تفكيره الرياضي. كما حثَّ الباحثون بالمزيد من الاهتمام في معايير العلاقات والروابط والتمثيل والنمذجة في هذه المرحلة.

- وسعت دراسة السر (٢٠١٥) لتحليل أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين ومعرفة مدى توافرها، واشتملت عينة الدراسة على كتب الرياضيات للصفوف من (٧-٩) للعام الدراسي (٢٠١٥/٢٠١٤) في دولة فلسطين، شملت أداة الدراسة على بطاقة تحليل شملت أربعة أنماط للتواصل الرياضي وقام بتحليل كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة، وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر أنماط التواصل الرياضي تكراراً هو نمط التمثيل الرياضي، حيث بلغ مجموع تكراراته للصف السابع ٢٦٤ ما نسبته (٥٥%)، و٣١٩ تكرار بنسبة (٧٨.٥%) للصف الثامن، والصف التاسع ٢٠٥ بنسبة (٦٥.٤%)، وكان هناك تدني جدا في درجة توافر معيار القراءة الرياضية في الكتب الثلاثة ما نسبته(٢%). وأوصى الباحث بتطوير كتب الرياضيات متضمنة أنماط التواصل الرياضي.

- واستقصى الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بالمملكة العربية السعودية لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات. احتوى مجتمع الدراسة وعينته على كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في المملكة العربية السعودية للطبعة ٢٠٠٩، وتم التأكد من صدق وثبات أداة التحليل، وأظهرت الدراسة بعد عملية التحليل أن محتوى الكتاب يتضمن المعايير بالنسب الآتية : العدد والعمليات (١٤.٥٧%-٢.٣٠%)

الهندسة (١٥.١٢%- ٦.٤٢%) تحليل البيانات والاحتمالات (١٥.١٢%-٦.٩٨%) حل المشكلات (٢٨.٢٤%-٩.٤١%) التفكير المنطقي والبرهان (١٥.٥٢%-٥.١٧%)الاتصال (٢٥.٨١%- ٤.٣٠%). وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات لمدى توافر معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات في محتوى الكتب المدرسية لما لها من أهمية مع مراعاة متغيرات أخرى كتغير المرحلة الإعدادية والثانوية .

- وهدفت دراسة القيسي (٢٠١٤) إلى التحقق من معيار الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن من معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM، ومدى مراعاة المعلمين له. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بتطوير أداتين للدراسة: قائمة معايير مشتقة من معايير المجلس الوطني الأمريكي NCTM الخاصة بمعيار الترابط الرياضي، وأداة للملاحظة الصفية لمعرفة درجة مراعاة المعلمين لمعيار الترابط الرياضي. تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي و(٢٥%) من معلمي المنهاج في المدارس الحكومية الأساسية في مديرية التربية والتعليم لقصبة الطفيلة. وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة تحقق معيار الترابط الرياضي ومدى مراعاة المعلمين لها تراوحت ما بين متوسطة إلى معدومة، وذلك في مجالات العلاقات بين الأفكار الرياضية وترابط الأفكار، وتطبيق الرياضيات في سياقات غير رياضية.

- وحلَّل ماريان (Maryann, 2013) محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية (١-٦) في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الباحثة قائمة معايير خاصة بالهندسة منبثقة من معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM لجميع المراحل. وتكونت عينة الدراسة من محتوى الهندسة لكتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية (١-٦)، وأظهرت نتائج الدراسة أن محتوى الهندسة في المنهاج الأردني لا يتوافق مع معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسط توافر المعايير في محتوى المنهاج (٣٩.٨%).

- وكشفت دراسة درويش ومقاط (٢٠١١) عن مستوى جودة كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الثالث والرابع والخامس من مرحلة التعليم الأساسي في ضوء قائمة معايير (NCTM) تم عرضه على (١١٠) معلمي الرياضيات للصفوف المذكورة وعدداً من موجهي المادة من خلال استبيان. وأظهرت نتائج الدراسة افتقار محتوى الكتاب بصورة واضحة لعدد من معايير الجودة في ضوء معايير (NCTM) وكما أظهرت النتائج بلوغ معيار "الأعداد والعمليات" نسبة

مرتفعة نسبياً من الجودة (٩٥.٣٩٥%) بينما لم تصل باقي المعايير الأخرى (معيار القياس، ومعيار تحليل البيانات، ومعيار حل المشكلات، ومعيار التعليل والبرهان، ومعيار التواصل، ومعيار الترابط، ومعيار التمثيل) لمستوى الجودة المحدد حيث كانت بين (٢٧%– ٦٥%) وهذا يؤكد تدني هذه المعاير في الكتب الفلسطينية.

- وهدفت دراسة سهيل (٢٠١١) إلى بيان مدى توافر معايير الربط والتمثيل والاتصال في كتب الرياضيات المستحدثة للمرحلة المتوسطة في العراق. واشتملت عينت الدراسة على كتاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٠/٢٠١١)، واتبعت منهجية البحث الوصفي في الدراسة وتم اعتماد استبانه كأداة الدراسة، واظهرت نتائج الدراسة ظهور معياري الربط والاتصال الرياضي بشكل متوسط بنسبة (٤٣.٥%و ٣٧.٢%)على الترتيب، بينما كانت درجة توافر معيار التمثيل بشكل ضعيف (١٩.٣%). وأوصت الدراسة بضرورة اطلاع مؤلفي كتب الرياضيات على المعايير التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) عند التخطيط والتطوير لمنهاج الرياضيات.

- وقوّم أبو العجين (٢٠١١) محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف من السادس وحتى الثامن الأساسي، في ضوء معياري الترابط والتمثيل الرياضي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM. تكونت عينة الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات للصفوف من (٦–٨) الأساسي، واعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي بواقع بطاقتين لتحليل المحتوى في ضوء معياري الترابط والتمثيل الرياضي لمعايير (NCTM)لعام ٢٠٠٠٠، وأظهرت نتائج الدراسة تحقق معيار الترابط الرياضي في محتوى الكتب الدراسية للصفوف (٦–٨) بنسبة ٤٢.٣٤%، وتحقق معيار التمثيل الرياضي في محتوى الكتب الدراسية للصفوف السادس وحتى الثامن الأساسي بنسبة ٤٨.٥٥%.

- وهدفت دراسة نصار (٢٠١١) إلى التعرف على مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى منهاج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM، تكونت عينة الدراسة من جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا من الصف السادس الأساسي وحتى الثامن الأساسي وجميع معلمي الرياضيات للمرحلة نفسها للمدارس الحكومية ومدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة شمال غزة، اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي واستخدم ثلاثة أدوات من اجل تحقيق هدف الدراسة وهي: أداة تحليل المحتوى، وقائمة مفاهيم جبرية منبثقة من معايير NCTM وبالإضافة لاستبانه منبثقة من معايير NCTM في طريقة عرض المفاهيم

الجبرية في الكتب المدرسية، وأظهرت نتائج الدراسة تدني نسبة توافر المفاهيم الجبرية في كتب المرحلة الأساسية من (٦-٨) الأساسي حيث يوجد قصور في توافر بعض المفاهيم الجبرية.

- ودَرَسَ لدوجبي (Ldogby, 2010) مبادئ المتغيرات في كتب الرياضيات للمراحل المتوسطة خلال أربعة أجيال من تعليم الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية ومدى توافر معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM). واحتوت عينة الدراسة على كتب الرياضيات للمراحل المتوسطة على مدار أربعة أجيال، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة توافر معايير (الأعداد، والعمليات، والقياس) في موضوعات الجبر والهندسة كانت من متوسطة إلى عالية.

- وكشفت دراسة بن طريف (٢٠٠٩) مدى تحقيق معيار الربط الرياضي في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ومدى مراعاة المعلمين لها. تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات الأردنية المطورة للصفوف من (٨-١٠) للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧. وكانت عينة الدراسة قد اشتملت على وحدات الهندسة والقياس للكتب السابقة، واستخدم الباحث البحث النوعي الوصفي لمعرفة درجة تحقق معيار الربط الرياضي. وأظهرت نتائج الدراسة تحقق معايير الربط الفرعية بدرجات متفاوتة ضمن محتوى الهندسة.

- وحلَّل المومني (٢٠٠٨) محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير NCTM في مجال الترابط والتمثيل الرياضي في كتب الرياضيات المدرسية. اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت أداة لتحليل المحتوى، وتكونت عينة الدراسة من محتوى الأعداد والعمليات والهندسة لكتب الرياضيات المدرسية للصفوف الرابع، والخامس، الثامن والتاسع الأساسي. وأظهرت نتائج الدراسة توافر معيار الترابط والتمثيل الرياضي في كتب الرياضيات المدرسية هي درجة متوسطة بشكل عام.

- وعرَضت دراسة سو وآخرين (Soo et al., 2008) التغيرات في كتب الرياضيات المطورة حديثاً في كوريا الجنوبية. تكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للصف الأول الأساسي وحتى الصف السابع، وتم استخدام معايير NCTM كأداة لتحليل المحتوى لمعرفة التغيرات على المنهاج. أظهرت نتائج الدراسة احتواء الكتب عل معايير NCTM، وأوصت الدراسة بضرورة تحسين نظام ومحتوى الكتاب.

- وهدفت دراسة سيبكا (Siepka, 2000) إلى تحليل ستة كتب لمادة الرياضيات للصفوف المتوسطة قبل تحديثها ما قبل العمليات(قبل عام ١٩٨٩)، وما بعد تحديثها وإدخال المعايير عليها، في ضوء معايير الربط الرياضية وتشمل على تحليل الأنشطة والمسائل الرياضية، وأظهرت نتائج الدراسة احتواء الكتب الحديثة على مسائل مرتبطة بمواقف الحياة أكثر من الكتب القديمة بنسبة الثلث.

التعقيب على الدراسات السابقة

أوجه الاختلاف والاتفاق بين الأبحاث والدراسات السابقة

- تم استخدام المنهج الوصفي في التحليل لجميع الدراسات السابقة.
- أوصت جميع الدراسات والبحوث السابقة بأهمية الاستمرار في تحليل وتطوير مناهج الرياضيات لجميع المراحل التعليمية.
- تم استخدام أداة تحليل المحتوى ضمن معايير NCTM في جميع الدراسات والبحوث السابقة، واستخدمت الاستبانه في بعض الدراسات كدراسة درويش ومقاط (٢٠١١)، دراسة القيسي (٢٠١٤)، ودراسة الماجد (٢٠١٩).
- طبقت الدراسات والبحوث السابقة على عينات متباينة في المجتمع، منها ما طبق على عينات بالمرحلة الابتدائية، مثل دراسة كل من: ربابعة ومقدادي (٢٠١٦)، ورمامنة وآخرون (٢٠١٥)، والزعبي وعبيدان (٢٠١٤)، وبعضها طبقت على عينات للمرحلة الاساسية كدراسة الماجد (٢٠١٩)، والشهري وعلي (2016)، والسلولي وخليل (٢٠١٩)، ونصار (٢٠١١)، ولدوجبي (٢٠١٠)، وبن طريف (٢٠٠٩)، وسيبكا (٢٠٠٠)، وأبو العجين (٢٠١١)، وسهيل (٢٠١١)، وتميمي (٢٠٠٩)، ومقاط (٢٠١٦)، والسر (٢٠١٥)، والقيسي (٢٠١٤)، وأبو عبيد (٢٠١٩) ومنها ما طبقت على المرحلة الثانوية كدراسة جواد (٢٠١٦)، ودراسة ابو الروس (٢٠١٨).

وبعض الدراسات اشتملت العينة لها على أكثر من مرحلة كدراسة درويش ومقاط (٢٠١١)، وأبو الروس (٢٠١٨)، والتميمي (٢٠١٧)، وسو وآخرون (٢٠٠٨)، والمومني (٢٠٠٨)، وبن طريف (٢٠٠٩)، و دراسة ماريان (2013) وغيرها.

- وهناك اختلاف في الدراسات السابقة في حدود الدراسة المستخدمة، فبعضها استخدم معايير المحتوى كدراسة جواد (٢٠١٦)، ولدوجبي (٢٠١٠)، ونصار (٢٠١١)، وربابعة ومقدادي (٢٠١٦)، وأبو الروس (٢٠١٨)، وماريان

(2013)، ومقاط (٢٠١٦)، والشهري وعلي (2016) ومنها استخدم معايير العمليات أو فرع من فروعها كدراسة الماجد (٢٠١٩)، والسلولي وخليل (٢٠١٩)، وسيبكا (٢٠٠٠)، والسر (٢٠١٥)، ورمامنة وآخرين (٢٠١٥)، وبن طريف (٢٠٠٩)، وأبو العجين (٢٠١١)، وسهيل (٢٠١١)، والقيسي (٢٠١٤) وبعض الدراسات استخدمت معايير العمليات والمحتوى معاً كدراسة التميمي (٢٠١٧)، ودرويش ومقاط (٢٠١١)، والزعبي وعبيدان (٢٠١٤)، وسو وآخرون (٢٠٠٨)، والمومني (٢٠٠٨) وغيرها.

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

- تم دمج التحليل بين معايير التواصل والتمثيل وحل المشكلات الخاصة بمعايير العمليات الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM.

- حلل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر المطور للعام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨ في ضوء المعايير المحددة.

منهج الدراسة

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لموضوع الدراسة والهدف منها، ويُعَرِّف الجبوري (٢٠١٢، ١٧٩) المنهج الوصفي التحليلي بأنه "وصف دقيق ومنظم وأسلوب تحليلي للظاهرة أو المشكلة المراد بحثها من خلال منهجية علمية للحصول على نتائج عملية وتفسيرها بطريقة موضوعية وحيادية بما يحقق أهداف البحث وفرضياته"

مجتمع الدراسة وعينته:

تكون مجتمع وعينة الدراسة من الموضوعات الواردة في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧، وعددها كتابين بواقع كتاب لكل فصل دراسي، والذي توزعت موضوعاته في ست وحدات دراسية على ١٨٥ صفحة، كما في الجدول (١):

جدول (١) الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي

الوحدة	العنوان	المحتويات	عدد الصفحات
الوحدة الأولى	الاقترانات ورسومها البيانية	- الاقتران الزوجي والاقتران الفردي - تمثيل الاقترانات باستخدام الانسحاب - تمثيل الاقترانات باستخدام الانعكاس - إشارة الاقتران - حل المتباينات - الاقترانات متعددة القاعدة - اقتران أكبر عدد صحيح - تمارين عامة	٤١
الوحدة الثانية	الاقترانات الأسّية واللوغاريتميّة	- الاقتران الأسّي - الاقتران اللوغاريتمي - تمارين عامة	١٩
الوحدة الثالثة	الإحصاء والاحتمالات	- الارتباط الخطي - معامل ارتباط بيرسون - معامل ارتباط سبيرمان - الانحدار الخطي البسيط - مبدأ العد - التباديل - التوافيق - نظرية ذات الحدين - تمارين عامة	٣٧
الوحدة الرابعة	الاقترانات المثلثية	- الزّاوية في الوضع القياسي - قياس الزوايا - الاقترانات المثلثية - تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيّاً - المتطابقات والمعادلات المثلثيّة - تمارين عامة	٤١
الوحدة الخامسة	الهندسة	- إنشاءات هندسيّة (١) - إنشاءات هندسيّة (٢) - المثلّث متساوي الساقيْن - رسم مضلّعاتٍ منتظَمة	٣٥

الوحدة	العنوان	المحتويات	عدد الصفحات
		- تكافؤ الأشكال الهندسيّة - تمارين عامة	
الوحدة السادسة	الرياضيّات المالية	- الأسهم - السندات - التأمين - تمارين عامة	١٢

وقد قسمت موضوعات الكتاب إلى أربع مجالات، والجدول (٢) يبين توزيع وحدات الكتاب على هذه المجالات ونسبها المئوية.

جدول (٢) توزيع وحدات الكتاب على المجالات ونسبها المئوية

المجال	الوحدات	عدد الصفحات	النسبة المئوية
الأعداد والعمليات	-الاقترانات الأسيّة واللوغاريتميّة	١٩	%١٠
الهندسة والقياس	-الاقترانات ورسومها البيانية -الاقترانات المثلثية -الهندسة	١١٧	%٦٣
الإحصاء والاحتمالات	-الإحصاء والاحتمالات	٣٧	%٢٠
الجبر	-الرياضيّات المالية	١٢	%٧
المجموع	٦	١٨٥	%١٠٠

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى التي تم إعدادها في ضوء معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM.

صدق الأداة:

ويقصد بصدق أداة التحليل كما ذكر طعيمة (٢٠٠٤، ٢١٠) هو "أن تؤدي أداة البحث إلى الكشف عن الظواهر والسمات التي يجري من أجلها البحث". وتم تقدير صدق الأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية التي تم الاطلاع والحصول عليها من خلال الموقع الرسمي للمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM، ثم قامت الباحثة بترجمتها وعرضها على عدد من المحكمين المختصين والخبراء بمناهج وطرق التدريس، لتأكد من صدقها وشموليتها وملاءمتها لما وضعت من أجله، حيث تمت مناقشة الأداة وتوضيح الهدف منها، ومن عملية التحليل التي أعدت من أجله الأداة. وتم تعديل الفقرات في ضوء آراء المحكمين، وأصبحت الأداة في شكلها النهائي مكونة من ١١ فقرة موزعة على ثلاثة أجزاء.

ثبات التحليل:

يشير طعيمة (٢٠٠٤، ٢٠٦) أن المقصود بثبات الأداة هو "الوصول إلى نفس النتائج مع اتباع نفس الإجراءات بصرف النظر عن المتغيرات الأخرى". وللتحقق من ثبات التحليل في الدراسة قامت الباحثة بحساب ثبات التحليل بطريقتين:

١) الثبات عبر الزمن:

وهو عبارة عن قيام الباحث بإعادة التحليل بنفسه مرتين خلال فاصل زمني بينهما، وقد قامت الباحثة بتحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بفارق زمني شهرين تقريبا من التحليل الأولي، وتم حساب الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي Holsti التي ذكرها طعيمة (٢٠٠٤).

$$R = \frac{2C_{12}}{C_1+C_2}$$

حيث R =معامل الثبات.

C12 = عدد الفقرات التي يتفق عليها الباحثان (أو الباحث نفسه في مرتي التحليل).

C2+C1= مجموع عدد الفقرات التي حللت في المرتين.

وكانت نتائج الثبات كما هي في الجدول رقم (٣):

جدول (٣) معاملات الثبات عبر الزمن

المعيار	التحليل الثاني	التحليل الأول	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
التواصل الرياضي	١٦٩٣	١٦١٢	١٦١٢	٨١	٠.٩٧٥
التمثيل	٣١٢	٣٤٠	٣١٢	٢٨	٠.٩٥٧
حل المشكلات	٣٨٩	٤٢٦	٣٨٩	٣٧	٠.٩٥٤

ويتبين من الجدول أعلاه أن معامل ثبات أداة التحليل تتراوح ما بين (٠.٩٧٥ – ٠.٩٥٤) وهي تعتبر نسبة عالية جداً لمعامل الثبات.

٢) الثبات عبر الأفراد:

للتأكد من ثبات عملية التحليل قامت الباحثة بتدريب معلمة رياضيات على كيفية التحليل، حيث تعمل المعلمة في وزارة التربية والتعليم التابعة لضواحي القدس، وهي حاصلة على شهادة بكالوريوس في الرياضيات من جامعة النجاح الوطنية، وشهادة ماجستير في فن التعليم (Arts in teaching) من جامعتي أبو ديس وبارد الأمريكية، حيث قامت المعلمة والباحثة بتحليل كتاب الرياضيات بشكل مستقل، وفق منهجية تدربوا واتفقوا عليها في منهجية التحليل، وبعد ذلك تم تفريغ نتائج التحليل في نموذج خاص تم إعداده مسبقاً لهذه الغاية، ومقارنة نتائج ما توصل إليه كلا الطرفين.

وللتحقق من ثبات التحليل تمت مقارنة نسبة الاتفاق بين الطرفين باستخدام معادلة هولستي المذكورة سابقاً وكانت نتائج التحليل كما موضحة بالجدول رقم (٤).

المعيار	تحليل المعلمة	تحليل الباحثة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
التواصل الرياضي	٢٣٨٦	١٦٩٣	١٦٩٣	٦٩٣	٠.٨٣
التمثيل	٤٧٨	٣١٢	٣١٢	١٦٦	٠.٧٨٩

حل المشكلات	٤٦٣	٣٨٩	٣٨٩	٧٤	٠.٩١٣	

جدول (٤)

معاملات الثبات عبر الأفراد

ويتبين من الجدول أعلاه أن معامل ثبات أداة التحليل عبر الأفراد تتراوح ما بين (٠.٧٨٩ – ٠.٩١٣) وهي تعتبر نسبة عالية لمعامل الثبات.

خطوات الدراسة

استهدفت الدراسة الحالية كتاب الرياضيات المطور للصف العاشر الأساسي لتحديد مدى تضمينه لمعايير (حل المشكلات، والتواصل الرياضي، والتمثيل الرياضي) المنبثقة من معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM.

ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

١- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بتحليل كتب الرياضيات في ضوء معايير NCTM.

٢- الحصول على معايير حل المشكلات والاتصال والتمثيل الرياضي المنبثقة من معايير عمليات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM والقيام بترجمتها وعرضها على المحكمين والمختصين.

٣- إعداد أدواة تحليل المحتوى وعرضها على المحكمين والمختصين بمناهج وطرق تدريس الرياضيات.

٤- التأكد من صدق أداة التحليل.

٥- تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ باستخدام أداة التحليل.

٦- التأكد من ثبات التحليل.

٧- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

٨- عرض نتائج الدراسة و مناقشتها وتفسيرها.

٩- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

نتائج الدراسة ومناقشتها

يأتي عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة.

أولاً/ النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

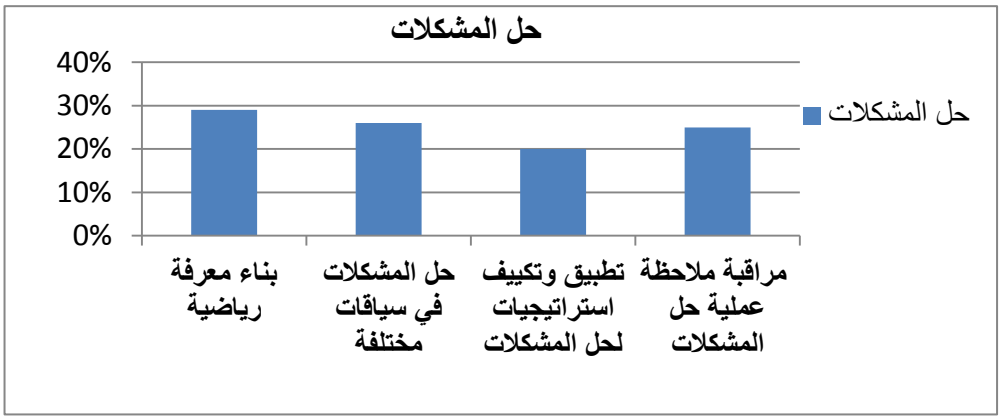
للإجابة عن السؤال الأول "ما مدى توافر معيار حل المشكلات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟" تم إحصاء عدد مرات تحقق كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار حل المشكلات في فقرات الكتاب(وحدات التحليل) جميعها والبالغ عددها(٦٠٩) فقرة، ثم حساب مجموع التكرارات والنسبة المئوية لتحقق كل معيار فرعي بالنسبة إلى معيار حل المشكلات لكل وحدة من وحدات الكتاب الستة، وحساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار حل المشكلات، وقد بلغت نسبة توافر معيار حل المشكلات في الكتاب (١٦%) بدرجة قليلة كما هو موضح في ملحق (١٣)، أما نسبة توافر المعايير الفرعية لهذا المعيار كما في الجدول (٥).

جدول (٥) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار حل المشكلات

المعيار الفرعي	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية	مجموع التكرارات	النسبة المئوية الخاصة بتحقق المعيار لكل وحدة على حدة
الوحدة الأولى	٢١	١٢	٤	١١	٤٨	%١٢
الوحدة الثانية	٦	٦	٤	٦	٢٢	%٦
الوحدة الثالثة	٢٣	٢٣	٨	١٨	٧٢	%١٩
الوحدة الرابعة	١٢	١٢	١١	١٢	٤٧	%١٢
الوحدة الخامسة	١٠	١٠	١٠	١٠	٤٠	%١٠
الوحدة السادسة	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	١٦٠	%٤١
المجموع	١١٢	١٠٣	٧٧	٩٧	٣٨٩	%١٠٠
نسبة تحقق المعيار الفرعي	%٢٩	%٢٦	%٢٠	%٢٥	%١٠٠	

يتبين من الجدول (٥) تحقق معيار حل المشكلات الرياضية بنسبة بلغت (١٦%)موزعة على المعايير الفرعية الأربعة بنسب(٢٩%)، (٢٦%)، (٢٠%)، (٢٥%) وتعتبر درجة توافر هذه المعايير كلاً على حدة درجة قليلة بحسب مقياس دراسة شتات (٢٠٠٨).

ويوضح الشكل (١) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار حل المشكلات كما يلي:



رسم توضيحي (١) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار حل المشكلات

- **أمثلة من الكتاب على المعايير الفرعية لحل المشكلات**

✓ **المعيار الأول وينص على " بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات":**

فكرةٌ ريادِيّة:

تستطيع السفينة الدخول الى الميناء فقط إذا كان مستوى المياه لا يقل عن ٨م نتيجة حركة المد والجزر. تُحْدِث حركة المد والجزر تغيراً يومياً على مستوى ارتفاع الماء حسب العلاقة:

ع = ٥جا ($\frac{\pi}{٦}$ س) + ٨ ، حيث س هي المدة الزمنية المنقضية بعد منتصف الليل بالساعات، ع ارتفاع الماء بالأمتار.

أ) كم مرة يبلغ فيها عمق المياه في الميناء ٨م تماماً في اليوم ؟

ب) أرسم مخططاً يبين كيف يتغير ارتفاع الماء خلال اليوم، ثم أقدّر عدد الساعات في اليوم التي تستطيع السفينة الدخول الى الميناء. ما هو أقصى ارتفاع وانخفاض للماء خلال اليوم ؟

جـ) أناقش المخاطر التي تتعرض لها البضائع إذا اعتمد الميناء تفريغ الحمولة الساعة ١٢ ليلاً كل يوم.

✓ **المعيار الثاني وينص على " حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى":**

نشاط ١

شارك في سباق فِلَسطينَ الوطنيّ حوالي ٦٠٠٠ متسابقٍ، من دول العالم كافّةً؛ حيث اشتمل السباق على رسائل وطنيّة عدّة، أهمّها التركيز على الواقع الفلسطينيّ بمنع حريّةِ الحركة، وإقامة جدار الضم والتوسع بين محافظات الوطن، الذي تبعه ممارساتٌ عديدة تنافي المواثيق الدّوْليّة لحقوق الإنسان.

عندما يكون المتسابقُ ضمنَ مسارٍ مُنحنٍ عليه أنْ يحافظ على اتّزانه، وذلك بالميل بزاوية قياسها = هـ؛ بحيث تكون العلاقة: ظا هـ = $\frac{\text{س}^{٢}}{\text{جـ ر}}$ ، حيث: س: سرعة المتسابق تلك اللحظة، جـ: تسارُع الجاذبيّة الأرضيّة = ٩٫٨م/ث^{٢}، ر: نصف قطر المسار الدائري.

ويمكن كتابةُ تلك العلاقة بالصّورة: جاهـ = $\frac{\text{س}^{٢}}{\text{جـ ر}}$ جتا هـ

- أبيّنُ أنّ الصورة الأولى للعلاقة تكافئ الصورة الثانية لها.
- زاوية ميل لاعب يجري بسرعة ٢٠م/ث في مسار دائري نصف قطره = ٤٠م، هي .....

✓ **المعيار الثالث وينص على " تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات":**

نشاط ١

تعيش المدن الفلسطينيّة أزمةً مروريّةً خانقة؛ مما يعرقلُ عمل طواقمِ الدّفاعِ المدني والإسعاف، ويؤخّرُ المواطنين عن أعمالهم يوميّاً؛ لذلك ارتأت البلديّات إنشاء الدواوير عند مفترقات الطّرق، ومداخل المدن.

عند حركة جسمٍ في مسارٍ دائريٍّ، فإنّ الزّاويةَ المركزيّةَ تتغيّر مع الزمن حسب العلاقة:

السرعة الزاوية (ω) = $\frac{\text{السرعة الخطيّة للجسم (ع)}}{\text{نصف قطر المسار الدائري (نق)}}$

إذا سارت سيّارةٌ حول دوّارٍ، نصفُ قطرِه ٠٫٠٠٥كم، وأشار عدّاد السيّارة إلى سرعةٍ خطيّة ٣٠ كم/ساعة. أجدُ معدل تغيّر الزاوية المركزية بالدقيقة (السرعة الزاوية للسيارة).

$\omega = \frac{\text{ع}}{\text{نق}}$ ، ع ، نق: أعداد تنتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقيّة الموجبة.

ω ينتمي إلى .....؛ لأنّ ناتج قسمة عدديْن حقيقيّين هو عددٌ حقيقي، ويُسمّى التغير في القياسَ الدائريّ للزاوية، ووحدته راديان/دقيقة.

٣٠ كم / ساعة = ... كم/دقيقة.

$\omega = \frac{٠٫٥}{٠٫٠٠٥}$ = ... راديان/دقيقة.

✓ **المعيار الرابع وينص على " مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية":**

نشاط ١

مثلث برمودا هو منطقةٌ جغرافيّةٌ على شكل مثلث، مِساحته مليون كم٢، وهو منطقةٌ اشتهرت؛ بسبب مقالاتٍ وأبحاثٍ نُشِرت حول كثرة الحوادث، واختفاءات السفن وحتى الطائرات. لكنّ الإحصاءات الحديثة لخفر السواحل الأمريكيّة لا تشير إلى حالات اختفاءات السفن والطائرات أكثر من مناطقَ أخرى.

يقع مثلث برمودا في المحيط: .....

ويصل بين جزر .....، ودولة .....، وولاية .....

إذا كانت المسافة بين ولاية فلوريدا ومجموعة جزر برمودا تقدر بـ ١٥٠٠كم، أقدّرُ المسافة بين دولة بورتوريكو وولاية فلوريدا .....

وكذلك المسافة بين مجموعة جزر برمودا ودولة بورتوريكو .....

ما نوع مثلث برمودا من حيث الاضلاع ؟.....

يمكن تصنيف المثلثات من حيث الأضلاع إلى .....، و.....، و .....

مناقشة السؤال الأول

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معيار حل المشكلات تحقق في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين بدرجة ضعيفة، بنسبة مئوية مقدارها (١٦%)، كما وأظهرت أن المعيار الفرعي لمعيار حل المسألة المتمثل في "بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات" توافر في الكتاب بدرجة ضعيفة بنسبة (٢٩%)، أما المعيارين "حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى" و"مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية" فقد شكلت كل منها ما يقارب الربع من معيار حل المشكلات، والمعيار " تطبيق وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات الرياضية" قد توافر بدرجة ضعيفة بنسبة ٢٠%، إن هذه النتائج تبين أن معيار حل المشكلات يتناول هذه المعايير بنسب متقاربة تتراوح بين ٢٠%–٣٠%، وبصورة عامة يتناول الكتاب هذا المعيار بدرجة ضعيفة ولكن بصورة أقل من معيار التواصل الرياضي وأكثر من معيار التمثيل، أي ليس هناك توازن في استخدام الكتاب لهذا المعيار، ويمكن أن يكون سبب ذلك تجاهل مؤلفي المناهج المدرسية لهذا المعيار عند تأليفهم لهذا الكتاب وربما لعدم اطلاعهم الشامل لمظاهر هذا المعيار.

وهذا الفقر في منهاج الرياضيات يأتي معاكس لما تحث عليه الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في وثيقة الإطار المرجعي للرياضيات حيث تعتبر البحث عن مشكلات متنوعة تشمل وتتعلق بجميع مجالات الحياة من أجل العمل على حلها لتزيد القدرة في بناء مفاهيم وأساسيات رياضية وتزيد من التفكير والاستنباط لدى الطالب ولكن يعتبر منهاج الصف العاشر بحسب نتائج الدراسة يفتقر بشكل كبير للمشكلات الرياضية التي تدعم التفكير لدى الطلبة وتزيد من قوة الملاحظة والدقة من خلال ممارسة حل المشكلات المتوافرة بصورة ضئيلة.

وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن درجات توافر معيار حل المشكلات موزعة على المحتوى لكتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين فقد تراوحت مابين قليلة أو شبه معدومة في بعض الأحيان، ومتوسطة في بعضها الآخر، حيث أظهرت هذه النتائج اعتماد توافرها في محتوى معين على حساب محتوى آخر كما يظهر في ملحق رقم (١٤)، مثل: يحتوي محتوى الجبر ما نسبته (٤١%) من معايير حل المشكلات وهي درجة متوسطة، وهذا ينسجم أيضاً مع محتوى الهندسة والقياس بنسبة (٣٤%)، بالمقارنة مع الإحصاء والاحتمالات حيث تحقق نسبة (١٩%) من معايير حل المشكلات وهي درجة قليلة، أما بالنسبة للأعداد والعمليات فهي تعتبر شبه مفقودة لمعايير حل المشكلات حيث تشكل ما نسبته (٦%)، وقد يعود السبب في هذا التنوع والاختلاف لعدم اطلاع المؤلفين على جميع المعايير بشكلٍ كافٍ وموازنتها مع المحتوى عند التخطيط للمنهج.

وعند النظر لنتائج الدراسة فقد تبين أنها تتفق بدرجة كبيرة مع دراسة خليلي (٢٠١٨) ودراسة الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) التي تظهر تدني واضح لتوافر معايير حل المشكلات في المناهج الرياضية، وكذلك افتقار التطابق بين درجة توافر معيار حل المشكلات وأهداف منهاج الرياضيات الفلسطيني.

ثانياً/ النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

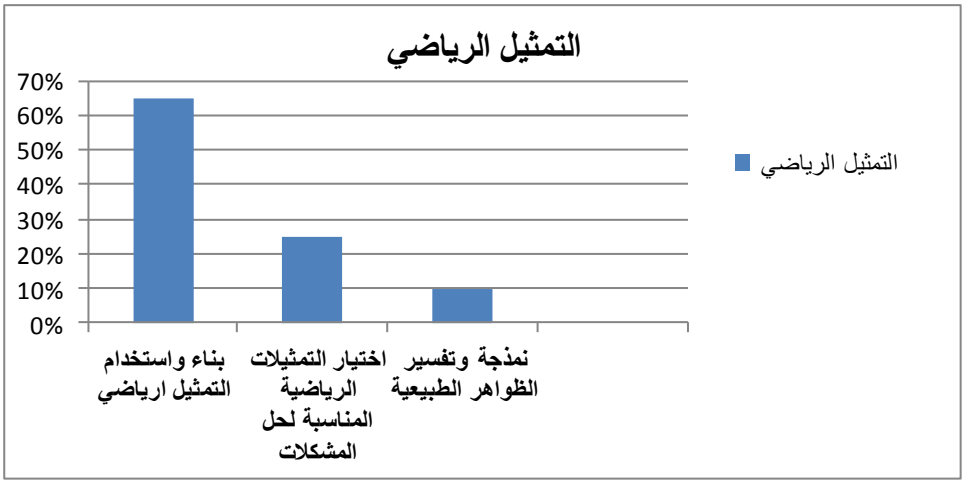
للإجابة عن السؤال الثاني " ما مدى توافر معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟" تم إحصاء عدد مرات تحقق كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي في فقرات الكتاب (وحدات التحليل) جميعها والبالغ عددها (٦٠٩) فقرة، ثم حساب النسبة المئوية لتحقق كل معيار فرعي بالنسبة إلى معيار التمثيل، وحساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مظهر من

مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل ، وقد بلغت نسبة توافر التمثيل في الكتاب (١٣%) بدرجة قليلة ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (١٣)، أما نسبة توافر المعايير الفرعية لهذا المعيار كما في الجدول (٦).

جدول (٦) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي

المعيار الفرعي	بناء واستخدام التمثيل الرياضي	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية	مجموع التكرارات	النسبة المئوية
الوحدة الأولى	٨٢	٣٤	١٢	١٢٨	%٤١
الوحدة الثانية	٣٢	٧	٤	٤٣	%١٤
الوحدة الثالثة	١٠	٤	١	١٥	%٥
الوحدة الرابعة	١٨	١٧	٥	٤٠	%١٣
الوحدة الخامسة	٦٢	١٧	٧	٨٦	%٢٧
الوحدة السادسة	٠	٠	٠	٠	%٠
المجموع	٢٢٢	٧٩	٢٩	٣١٢	%١٠٠
نسبة تحقق المعيار الفرعي	%٦٥	%٢٥	%١٠	%١٣	

يتبين من الجدول (٦) أن هناك نسب متفاوتة في درجات تحقق كل معيار من المعايير الفرعية الخاصة بعملية التمثيل الرياضي، إذ يعد معيار بناء التمثيل الرياضي واستخدامه الأكثر توافراً بين المعايير بنسبة (٦٥%) وهي نسبة متوسطة، آما معيار اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها يتمثل بنسبة الربع بين المعايير، ويعتبر معيار نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية الأقل توافراً بنسبة(١٠%) وهي نسبة قليلة. ويوضح الشكل (٢) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التمثيل الرياضي كما يلي:



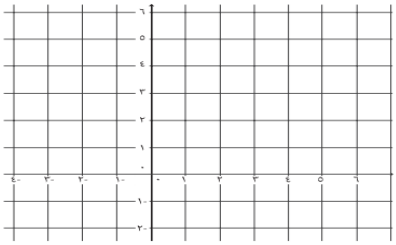
رسم توضيحي (٢) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التمثيل الرياضي

- **أمثلة من الكتاب على المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي**

✓ **المعيار الأول وينص على " بناء واستخدام التمثيل الرياضي":**

نشاط ٢

أُعيّنُ النّقاط: أ (٢ ،١)، ب (-٣، -١)، جـ (-٥ ، ٢)، ثـمّ أرسـمُ المثلـث أ ب جـ في المسـتوى الديكارتـي.



- صـورة النقطـة أ (٢،١) بعـد انسـحابها ٣ وحـداتٍ إلـى الأعلـى هـي: أ َ (٢،٤).
- صورة النقطة ب (-٣، -١) بعد انسـحابها ٣ وحداتٍ إلى الأعلى هي: ب َ (.... ، .....).
- صورة النقطة جـ (-٥، ٢) بعد انسـحابها ٣ وحداتٍ إلى الأعلى هي: جـ َ (..... ، .....).
- أرسمُ المثلثَ أ َ ب َ جـ َ في المستوى الديكارتي.

ألاحظُ أنّ: النقطةَ(س،ص) بعد انسحابها ٣ وحدات إلى الأعلى هي: النقطة (س،ص+٣).

✓ **المعيار الثاني وينص على " اختيار وتطبيق وترجمة التمثيلات الرياضية":**

نشاط ٧

أستخدمُ طريقة إكمالِ المربع؛ لمعرفة التحويلاتِ الهندسيّةِ التي أُجرِيَت على منحنى الاقتران: ق(س) = س^{٢} + ٤س ، ثم أرسمُه، باستخدام تلك التحويلات.

- أجدُ المقدار: ($\frac{\text{معامل س}}{٢}$)^{٢} = ($\frac{٤}{٢}$)^{٢} = ...
- أكتبُ قاعدة الاقتران بالصورة: ق(س) = (س^{٢} + ٤س + ...) − .....
- ومنها: ق(س) = (س + ...)^{٢} − ..... ، (لماذا)؟
- أصِفُ بالكلمات التحويلات الهندسيّة الناتجة .....
- أرسمُ منحنى الاقتران ق في المستوى الديكارتي.

✓ **المعيار الثالث وينص على " نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية":**

(٥) أُدخِلتْ سيدةٌ مجمّعَ فلسطينَ الطبيّ في مدينة رام الله، لارتفاع نسبة الالتهاب في جسمها. أُعطِيتْ جَرْعةٌ من البنسلين في الدم. لوحظ أن ٦٠٪ من جَرْعة البنسلين فقط بقيت في الدم بعد مرور ساعةٍ على تناولها. وعند متابعة حالتها لوحظ أنّ جسمَها يُدمّرُ البنسلينَ بالنّمطِ نفسِه، وفي نهاية كلِّ ساعة يتبقى فقط ٦٠٪ من البنسلين الموجود في نهاية الساعة السابقة.

إذا أُعطيَتِ السيدة ٣٠٠ ملغرام من البنسلين الساعة الثامنة صباحاً، أُكملُ الجدول الآتي (بعد نقله إلى دفتر الإجابة)، لحساب كمية البنسلين في الدم نهايةَ كلّ ساعة، خلال الفترة بين الثامنة والحادية عشرة صباحاً:

الساعة	٨:٠٠ صباحاً	٩:٠٠ صباحاً	١٠:٠٠ صباحاً	١١:٠٠ صباحاً
البنسلين (ملغرام)	٣٠٠			

أُمثلُ البيانات السابقة في المستوى الديكارتي، وأُلاحظُ الشكل الناتج.

مناقشة نتائج السؤال الثاني

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معيار التمثيل الرياضي تحقق في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين بدرجة ضعيفة بنسبة (١٣%)، وهي أقل من نسبة تحقق معياري الاتصال الرياضي وحل المشكلات، وأظهرت أن المعيار الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي المتمثل في "بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية" تحقق بدرجة توافر عالية بالنسبة للمعايير الفرعية الأخرى بنسبة (٦٥%)، والمعيار الفرعي المتمثل في " اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها " بدرجة توافر ضعيفة بنسبة (٢٥%)، في حين كان المعيار الفرعي "استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية" درجة توافرها ضعيفة جداً بنسبة (١٠%)، وبالنظر إلى هذه النتائج فإن معيار التمثيل يتناول المعايير الفرعية بصورة جيدة إلا أنه وبشكل عام يتناول الكتاب معيار التمثيل بدرجة ضعيفة وبصورة أقل بكثير من المعيارين الآخرين، وقد يعود سبب ذلك إلى التركيز على المحتوى دون العلم بطرق التمثيل وأساليبه.

عند ربط معيار التمثيل الرياضي بالغايات العامة لمنهاج الرياضيات كما وردت في وثيقة الإطار العام لمنهاج الرياضيات، بالرغم من توافر معيار التمثيل بدرجة قليلة إلا أنه لو نظرنا للمعايير الفرعية فالمعيار الذي يتعلق بعملية التمثيل الرياضي من أجل إيصال الأفكار الرياضية وهو متعلق بالتواصل الرياضي توافر بنسبة عالية ٦٥% وهو يتفق

بما دعت إليه غايات منهاج الرياضيات من خلال استخدام التمثيلات في التفكير والتواصل بطريقة رياضية، أما المعيارين الآخرين وهما اختيار التمثيلات لحل المشكلات ونمذجة ظواهر طبيعية ورياضية فقد توافرا بشكل قليل بعكس ما دعت إليه غايات منهاج الرياضيات.

وكشفت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين قد تفاوتت في درجة الاتساق بين معيار التمثيل الرياضي ومظاهر المحتوى، حيث تراوحت بين عالية وضعيفة في أغلب الأحيان، ومعدومة في أحيان أخرى ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (١٤)، فقد توافرت بدرجة عالية في الهندسة والقياس بنسبة (٨١%)، بينما توافر بدرجة ضعيفة في كل من الأعداد والعمليات عليها و الإحصاء والاحتمالات بنسبة (١٤%) و (٥%) على التوالي، بينما توافر بدرجة معدومة في محتوى الجبر.

إلا أن الكتاب لم يشمل على أنشطة كافية تساعد الطلبة على تمثيل أفكارهم الرياضية، وانعدام توظيفه للأدوات التكنولوجية في تمثيلاتهم للأفكار الرياضية، وتعتقد الباحثة أن السبب في تدني توظيف معيار التمثيل بالصورة المطلوبة، والاعتماد على استخدام مظاهر قليلة في تطبيق أمثلة وتمارين الكتاب من قبل مؤلفي الكتاب عدم الاطلاع الكافي على مظاهر هذا المعيار أو ضعف اعتقادهم بأهمية هذه المعايير وهذا يتفق مع دراسة جيانج (Jianj, 1995) التي أظهرت تركيز الكتاب بصورة كبيرة على المواد النظرية وتدني استخدام التكنولوجيا في نمذجة الأفكار الرياضية، وكما تبين من دراسة المومني (٢٠٠٨) أن هناك افتقاد لاستخدام أدوات التكنولوجيا لاكتشاف نماذج النظام الطبيعي.

تعتبر أساليب وطرائق تمثيل الأفكار الرياضية مهمة في فهم واستخدام هذه الأفكار من قبل الطلبة، فعند معرفة الطلبة للتمثيلات الرياضية والأفكار التي تمثلها، فإن ذلك يكوّن عندهم مجموعة من الأدوات التي توسع من مقدرتهم على التفكير والتخيل الرياضي، إن بعض أنواع التمثيلات الرياضية كالرسوم البيانية والعروض التصويرية تدرّس على أنها غاية بحد ذاتها، لكن يجب أن تعامل التمثيلات الرياضية على أنها عناصر أساسية في دعم استيعاب الطلبة للمفاهيم والعلاقات الرياضية، وقد جعلت الأشكال المرتبطة بالتكنولوجيا ضرورة اهتمام أكبر بالتمثيل (أبو زينة، ٢٠١٠)، فالطلبة في المرحلة المتوسطة يتم تعليمهم على استخدام أدوات التمثيل ويكتسبون المعرفة بجهد ووقت أقل، لذلك يجب أن يتوافر معيار التمثيل بشكل كلي في مناهج الرياضيات (NCTM, 2003).

كما كشفت نتائج الدراسة أن هناك محتوى من محتويات الكتاب لم يظهر به أي معيار من معايير التمثيل ولم يتطرق إليه مطلقاً، وهو الجبر ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن مؤلفي الكتاب يعتقدون بصعوبة تطبيق هذا المعيار على محتوى الجبر، ويكتفون بعرض التمثيل في محتويات الكتاب الأخرى، ويتفق هذا مع نتائج دراسة روك (Roke, 1992) التي أظهرت أن نوعية المحتوى فقير جداً بالنسبة للنموذج المطور من المعايير، ودراسة سهيل (٢٠١١) التي أظهرت تدني واضح في توافر معيار التمثيل الرياضي، ودراسة طيطي (٢٠٠٤) التي بينت تدني تقديم تمثيلات محسوسة من البيئة وقلة استخدام الرسوم البيانية لتحليل العلاقات الجبرية، وتتعارض مع مع دراسة الحموري (٢٠٠٨) ودراسة السر (٢٠١٥) التي أظهرت أن درجة الاتساق عالية لمعيار التمثيل الرياضي.

ويتبين مما سبق تدني ظهور معيار التمثيل في كتاب الرياضيات، وتركيز المؤلفين على جانب التلقين وبعدهم عن المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، وضعف تطابق المعيار مع أهداف منهج الرياضيات.

ثالثاً/ النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

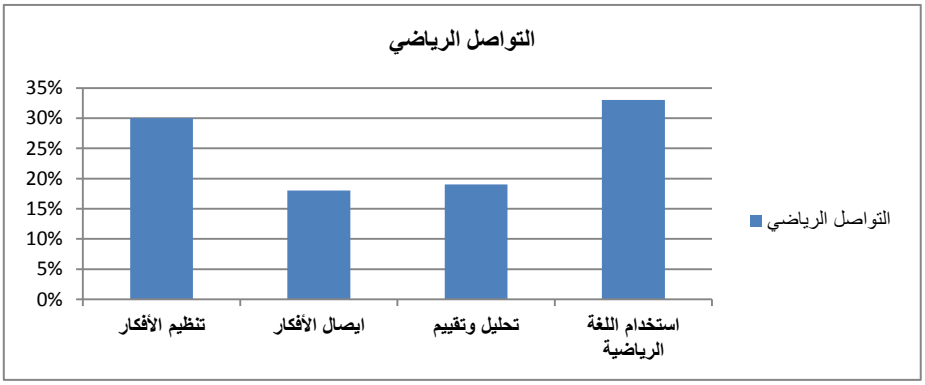
للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على " ما مدى توافر معيار التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات؟" تم إحصاء عدد مرات تحقق كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي في فقرات الكتاب (وحدات التحليل) جميعها والبالغ عددها (٦٠٩) فقرة، ثم حساب النسبة المئوية لتحقق كل معيار فرعي بالنسبة إلى معيار التواصل، ، وحساب التكرارات والنسبة المئوية كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التواصل، وقد بلغت نسبة توافر التواصل في الكتاب (٧١%) بدرجة عالية ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (١٣)، أما نسبة توافر المعايير الفرعية لهذا المعيار كما في الجدول (٧).

جدول (٧) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي

المعيار الفرعي	تنظيم وتعزيز الأفكار الرياضية	إيصال الأفكار الرياضية	تحليل وتقييم تفكير الآخرين	استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية
نسبة توافر المعيار الفرعي	%٣٠	%١٨	%١٩	%٣٣

يتبين من الجدول (٧) أن أكثر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي توافراً في كتاب الصف العاشر الأساسي هو استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية بنسبة مئوية (٣٣%)، وأقلها توافراً إيصال الأفكار الرياضية بنسبة مئوية بلغت (١٨%).

ويوضح الشكل(٢) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التمثيل الرياضي كما يلي:



رسم توضيحي (٣) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التواصل الرياضي

- **أمثلة من الكتاب على المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي**

✓ **المعيار الأول وينص على " تنظيم وتعزيز الأفكار الرياضية":**

٣) في محلٍ لبيع الأحذية، وجد صاحبُ المحل أن هناك علاقة بين سعر الحذاء وعدد القطع المَبيعة من ذلك النوع، فسجّل بياناتِه في أحد الأشهر، في الجدول الآتي:

سعر الحذاء بالدينار	١٠	٢٠	١٥	١٢	٣٠	٤٠	٢٢	٣٥	٢٥
عدد القطع المبيعة في الشهر	٦٠	٤٠	٢٥	٥٥	١٠	١٥	٢٥	٥	٢٠

أرسم، شكل الانتشار، وأبيّنُ نوع الارتباط.

✓ **المعيار الثاني وينص على " ايصال الأفكار الرياضية":**

يُرادُ تكوينُ مجلسِ إدارةٍ لشركةٍ ما، مكوَّنٍ من رئيسٍ، ونائبِ رئيسٍ، وأمينٍ للصندوقِ، بكم طريقةٍ يمكنُ تكوينُ هذا المجلسِ، إذا كان عددُ الأشخاصِ المرشّحين ٥ ؟

لاختيار الرئيسِ، هناك ٥ طرقٍ مختلفة.

لاختيار نائبِ الرئيس، هناك .... طرقٍ مختلفة، لماذا ؟

لاختيار أمينِ الصندوق، هناك .... طرقٍ مختلفة.

عدد الطرق المختلفة لتكوين المجلس= ... × ... × ٣ =... طريقة مختلفة.

✓ **المعيار الثالث وينص على " تحليل وتقييم تفكير الآخرين":**

نشاط ٢

لـدى معـرِضِ سـيّاراتٍ ٦ أنـواعٍ مـن السـيارات، يريـدُ صاحـبُ المعـرِضِ اختيـارَ ٤ منهـا، لعرضهـا للزبائـن.

أجدُ عددَ الطرقِ التي يمكنُ بها الاختيار.

بما أنّ إعادة الترتيب لا تعطي نتيجة جديدة، أي أنّ الترتيبَ غيرُ مهم.

إذن: عددُ الطرق يساوي $= \binom{٦}{٤} = \frac{٦ \times ٥ \times ٤!}{٢!٤!} = \ldots\ldots$

٩٣

✓ **المعيار الرابع وينص على " استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية":**

فكرةٌ ريادِيّة:

تتزايدُ أعدادُ السيّاراتِ في فلسطينَ بشكلٍ مضطَّرِدٍ؛ ما يستدعي دوائرِ الترخيص البحثَ عن أرقامٍ جديدةٍ للوحاتِ السيارات. فإذا تكوّنَ رقمُ السيّارةِ من حرفٍ من حروف اللغة العربية، وعددٍ مكوّنٍ من ثلاثِ منازل، فكيفَ يمكنُ وضعُ نظامٍ يشملُ جميعَ السياراتِ الحاليّةِ والجديدةِ التي سيتمُّ ترخيصُها في السنوات القادمة ؟

مناقشة نتائج السؤال الثالث

أظهرت نتائج هذه الدراسة من خلال تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، أن معيار التواصل الرياضي تحقق بدرجة عالية، بنسبة مئوية (٧١%)، وهي أكبر من نسبة تحقق معياري حل المشكلات والتمثيل الرياضي،

وأظهرت أن المعيار الفرعي "استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة" تحقق بدرجة متوسطة بنسبة (٣٣%)، والمعيار الفرعي المتمثل في "تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال" بدرجة توافر متوسطة أيضاً لكن بنسبة بلغت (٣٠%)، في حين كانت درجة توافر المعيارين "نقل وإيصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقياً وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين" و "تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم" ضعيفة بنسبة (١٨%) و(١٩%) على الترتيب، وبالإشارة إلى هذه النتائج، بالرغم من توافر المعايير الفرعية بدرجة ضعيفة إلى متوسطة إلا أن كتاب الرياضيات يتناول معيار التواصل بصفة عامة بشكل أكبر وأفضل من تناوله للمعيارين الآخرين، وهذه النتائج تتفق مع دراسة الزبط (٢٠٠٧) التي بينت شيوع المعيار الذي يركز على أن يستوعب الطالب ويفسر ما يفهمه في الكتب المحللة.

لقد سعت أهداف منهاج الرياضيات الفلسطيني إلى تحقيق تطوير القدرة على التفكير والتواصل الرياضي بطريقة رياضية من أجل توظيفها في استكشاف حلول عملية، والاستمتاع بالرياضيات وفهم قيمتها من أجل تكوين اتجاهات إيجابية نحو أهمية الرياضيات وهذا يتوافق مع نسبة توافر معيار التواصل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

وكشفت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين قد تفاوتت في درجة الاتساق بين معيار التواصل الرياضي ومظاهر المحتوى، فقد تراوحت بين متوسطة وضعيفة في بعض الأحيان وضعيفة جداً في بعضها الآخر ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (١٤)، حيث توافر بدرجة متوسطة في محتوى الهندسة والقياس بنسبة (٦٤%)، وبدرجة ضعيفة في محتوى الإحصاء والاحتمالات بنسبة (١٨%)، بينما قد توافرت في كل من محتوى الأعداد والجبر بدرجة ضعيفة جداً بنسبة (٩%) لكل منهما، وقد يكون السبب في عدم تناول مؤلفي الكتاب للمعايير بصورة موزعة بدقة على المحتوى إلى كثرة مواضيع الكتاب وصعوبة بيان جميع المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي في كتاب واحد.

وقد تبين أن الكتاب قد احتوى على معايير التواصل الرياضي بدرجة عالية وهذا يؤكد التغيير الواقع على الكتاب في إضافة الأنشطة التي تمكن الطالب من الوصول للأفكار الرياضية بطريق استقرائية وهذا يتعارض مع دراسة أبو موسى (١٩٩٧) التي سجلت نتائجها عدم توفر نشاطات مخصصة للترجمة بصورة واضحة ومقصودة لتنمية مهارات الاتصال

الرياضي، ودراسة الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) الذي ينص على ضعف توافر معيار التواصل الرياضي في المنهاج الرياضي.

توصيات الدراسة

من خلال نتائج الدراسة، ترى الباحثة الضرورة لتقديم بعض التوصيات اللازمة بموضوع الدراسة كما يلي:

- إعطاء أهمية لنتائج الدراسة، والاستفادة منها في تطوير مناهج الرياضيات الفلسطينية، من أجل إعداد مناهج تواكب المعايير العالمية.
- ضرورة إطلاع موسعة من قبل المختصين بالمناهج الدراسية على المعايير العالمية التي اقترحها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM ومظاهرها عند تخطيط المناهج.
- ضرورة اعتماد المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بشكل عام، ومعايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي بشكل خاص في بناء مناهج الرياضيات.
- العمل على وضع معايير خاصة بمناهج الرياضيات الفلسطينية مستندة على معايير عالمية ودولية وخاصة معايير NCTM.
- ضرورة إعادة النظر في مواطن الضعف والفقر لمعايير حل المشكلات والتمثيل الرياضي، ومواطن القوة في التواصل الرياضي.
- قيام المختصين والعاملين على إعداد مناهج الرياضيات بمراعاة توزيع المعايير على المحتوى بتناسق ودقة عالية.
- ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول مدى توافر المعايير العالمية التي أصدرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في كتب الرياضيات لجميع المراحل الدراسية في فلسطين، وخاصة وأن هذه الكتب طبقت حديثاً ولم يجر تحليلها بعد.

مقترحات الدراسة

في ضوء نتائج وتوصيات الدراسة تقترح الباحثة ما يلي:

- عقد دورات وورش عمل بهدف إطلاع المعلمين والمختصين على معايير NCTM العالمية لتدريس الرياضيات.

- إجراء دراسات مقارنة مع محتوى كتب الدول المجاورة التي اعتمدت في مناهجها على أساس معايير NCTM.

المصادر والمراجع

- **القرآن الكريم**

- **المراجع العربية**

١. أبو الروس، محمد (٢٠١٨): **تقويم محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير(NCTM)**. رسالة ماجستير منشور. جامعة الأزهر، غزة.

٢. أبو الضبعات، زكريا (٢٠٠٧): **المناهج أسسها ومكوناتها**. ط١. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٣. أبو العجين، أشرف (٢٠١١): **تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM)**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الازهر، غزة.

٤. أبو زينة، فريد (٢٠١٠): **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. ط١. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

٥. أبو عبيد، ديمة (٢٠١٩): **درجة توافر معايير NCETM في محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني والأردني والإسرائيلي للصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

٦. أبو موسى، مفيد (١٩٩٧): **تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية من الخامس إلى الثامن في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

٧. الأسطل، إبراهيم (٢٠١٥): احتياجات التطوير المهني لمعلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في مدارس قطاع غزة فيما يتعلق بمعايير الرياضيات المدرسية. **مجلة كلية التربية–جامعة بنها**. المجلد ٢٦(١٠١)،١–٤٨.

٨. الأمين، إسماعيل (٢٠٠١): **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٩. ابن فارس، أحمد (١٩٩٨): **معجم المقاييس في اللغة**. ط٢. بيروت دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠.بدوي، رمضان (٢٠٠٣): **إستراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. عمان: دار الفكر.

١١.بطيخ، فتحية (٢٠٠٥): أثر استراتيجية تدريسية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير(المستويات المعيارية) الرياضيات المدرسية العالمية NCTM على جانبي المعرفة والتطبيق العملي لها في التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. **مؤتمر مناهج التعليم والمستويات والمعيارية**، ٧(٢).

١٢.بن طريف، محمود (٢٠٠٩): **تحقق معيار الربط في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ومدى مراعاة المعلمين لها**. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

١٣.البيلاوي، حسن وآخرون (٢٠٠٦): **الجودة الشاملة في التعليم بين مؤشرات التميز ومعايير الاعتماد**: الأسس والتطبيقات. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

١٤.تايلور، رالف (١٩٧١): **أساسيات المناهج، ترجمة أحمد خيري كاظم وجابر عبد الحميد**. القاهرة: دار النهضة العربية.

١٥.التميمي، عبد الرحمن (٢٠١٧): مدى اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية للعمليات والمحتوى (NCTM, 2000). **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، المجلد(٦)، العدد(٣)، ١٦٠-١٧٠.

١٦.التميمي، عبد الرحمن (٢٠٠٧): **واقع استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM ببعض الدول المختارة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

١٧. الجبوري، حسين (٢٠١٢): **منهجية البحث العلمي مدخل لبناء المهارات البحثية**. ط١. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

١٨.جواد، سمر (٢٠١٦): تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي في ضوء معايير NCTM. **مجلة الفتح**،(٦٨)، ٤٣٤-٤٥٦.

١٩.جودة، موسى وحرب، سعيد (٢٠١٨): تقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي من المنهاج الفلسطيني الجديد في ضوء معايير الجودة. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، ٨ (٢٤).

٢٠.الحسني، سليم (٢٠١١): **ألف اختراع واختراع: التراث الإسلامي في عالمنا**. مؤسسة العلوم والتكنولوجيا والحضارة، ط١.

٢١.حمدان، فتحي (٢٠٠٥): أساليب تدريس الرياضيات، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

٢٢.الحموري، أحمد (٢٠٠٨): **درجة اتساق كتاب الرياضيات المطور للصف التاسع في الأردن مع المعايير العالمية للعمليات (NCTM, 2000)**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

٢٣.خليلي، إسراء (٢٠١٨): **دراسة تحليلية لكتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي في ضوء معايير حل المسألة(NCTM,2000)**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

٢٤.درويش، عطا ومقاط، محمد (٢٠١١): مستوى جودة محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للصفوف الثالث والرابع والخامس الأساسي في ضوء معايير (NCTM). **مجلة الزيتونة**، (١)، ٧٢-١١٠.

٢٥.الرزو، حسن (٢٠٠٤): **تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية: أساليب ووحدات اثرائية**. ط١، العين: دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.

٢٦.الرمامنة، عصري وأبو لوم، خالد والحياصات، محمد والكريمين، رائد (٢٠١٥): تحليل محتوى القياس وفق معايير (NCTM 2000) الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب الرياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الرابع في الأردن. **مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات**،٥(٢).

٢٧.الرويس، عبد العزيز محمد (٢٠١١). دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف(١-٨) في المملكة العربية السعودية. **مجلة كلية التربية جامعة الأزهر**، العدد(١٤٥)، الجزء ٢.

٢٨.الزبط، آلاء (٢٠٠٧). **تحليل كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الثانوية للفرع العلمي في الأردن وفق معياري الاتصال والربط الرياضي**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

٢٩.الزعبي، علي والعبيدان، عبدالله (٢٠١٤): تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM.**مجلة العلوم التربوية**، ٤١، ملحق١، ٣١٧-٣٣٢.

٣٠.الزهراني، مفرح (٢٠١٤): الممارسات التدريسية الداعم لتنمية التواصل الرياضي لدى المتعلمين ومدى توافرها في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، ١٧(٥).

٣١.السعيد، مسعد(٢٠١٥): القوة الرياضية: مدخل حديث لتطوير تقويم تعليم الرياضيات بمراحل التعليم العام، **مجلة تربويات الرياضيات**.

٣٢.سالم، عبد الحكيم (٢٠٠٨): **تطوير مناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية الدنيا(١-٤) في فلسطين في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني المعاصرة**. رسالة دكتوراه غير منشورة. معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

٣٣.السر، خالد (١٩٩٤): **تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة تربية عمان الكبرى الأولى**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

٣٤.السر، خالد (٢٠٠٨): تقويم تنظيم محتوى كتب الرياضيات للصفوف(السابع، الثامن، التاسع) في ضوء نظريات التعلم والتعليم المعرفية. **مجلة الجامعة الإسلامية**، المجلد السادس عشر، العدد الأول، غزة، فلسطين.

٣٥.السر، خالد(٢٠١٥): درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. **مجلة جامعة الأقصى- سلسلة العلوم الإنسانية**، ١٩(٢)،٢٢٢-٢٦٧.

٣٦.السلولي، مسفر وخليل، إبراهيم (٢٠١٩): **مستوى تضمين بعد العمليات للقوة الرياضية في كتب رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية**. كلية التربية جامعة الملك سعود، السعودية.

٣٧.سليمان، أماني (٢٠١٥): أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم. رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

٣٨.سليمان، أمينة (٢٠١٢): **مقارنة محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني مع الإسرائيلي للصف الثامن الأساسي ومعرفة مدى توافر معايير (NCTM) في محتوى الكتاب الفلسطيني**. رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

٣٩.سهيل، إيناس (٢٠١١): **مدى توافر معايير الربط والتمثيل والاتصال في كتب الرياضيات المستحدثة للمرحلة المتوسطة**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.

٤٠.السواعي، عثمان (٢٠٠٤): تطوير مناهج الرياضيات في الإمارات العربية المتحدة وفقاً للمعايير العالمية: طموح التغيير وتحديات التطبيق. **ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي– رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة– مصر.** القاهرة: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

٤١.شتات، رباب (٢٠٠٨): دراسة تحليلية لمحتوى كتب الرياضيات بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ضوء المعايير القومية. **المؤتمر العلمي السنوي الثاني(مدرسة المستقبل الواقع والمأمول)**، بور سعيد: كلية التربية، جامعة قناة السويس.

٤٢.الشهري، عبدالله (٢٠١٥): تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معاير NCTM. **مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس**، العدد(٦٨)، ص١٩١–٢٢٠.

٤٣.الضبع، محمود (٢٠٠٦): **المناهج التعليمية: صناعتها وتقويمها**. ط١. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٤٤.طعيمة، رشدي (٢٠٠٤): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٤٥.طيطي، سعيد (٢٠٠٤): **تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج الرياضيات المدرسية الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)عام ٢٠٠٠م وبناء نموذج لتطويرها**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

٤٦.عاشور، راتب وأبو الهيجاء، عبد الرحيم (٢٠٠٩): **المنهاج بناؤه، تنظيمه، نظريته، وتطبيقاته العملية**. عمان: الجنادرية للنشر والتوزيع.

٤٧.العاصي، إسلام (٢٠١٨): **مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

٤٨.عباس، محمد والعبسي، محمد (٢٠٠٧): **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات الأساسية الدنيا**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٤٩.عبد اللطيف، احمد (٢٠١١). **مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

٥٠.عبد الله، أحمد (٢٠١٦): **أهمية الرياضيات في حياتنا**. الجامعة الأردنية، الأردن.

٥١.عبيد، وليد (٢٠٠٤): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٥٢.عريف، مها (٢٠١٧): **نبذة عن التعليم الرياضيات للمرحلة الأساسية في المدارس الفنلندية. مجلة خبرات: لتنمية مهنية مستدامة**، جامعة فنلندا، إصدار شهر أكتوبر.

٥٣.عقيلان، إبراهيم (٢٠٠٢): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٥٤.عليات، إبراهيم والدويري، أحمد (٢٠١٥): تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن في ضوء المعايير العالمية (NCTM, 2000). **مجلة العلوم التربوية–الأردن**، ٤٢(٣)، ٧٤٧–٧٦٥.

٥٥.الفرحان، إسحق ومرعي، توفيق وبلقيس، أحمد (١٩٩٩): **المنهاج التربوي بين الأصالة والمعاصرة**. ط١. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

٥٦.القيسي، تيسير (٢٠١٤): درجة تحقيق كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن لمعيار الربط الرياضي في ضوء المعايير العالمية ومدى مراعاة المعلمين له. **المجلة التربوية–الكويت**، ٢٨(١١٢)، ٧٧–١١٧.

٥٧.اللقاني، أحمد.(١٩٩٥). المنهج: الأسس، المكونات، التنظيمات. ط١. القاهرة: عالم الكتب.

٥٨.اللقاني، أحمد (١٩٨٩). تخطيط المنهج وتطويره.

٥٩.الماجد، نهال (٢٠١٩): واقع التدريس في ضوء معايير التمثيل الرياضي في منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي. **المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات**، العدد(٩).

٦٠.محمود، حسين (٢٠١٠): حول الإصلاح التعليمي القائم على المستويات المعيارية للجودة: "دراسة تحليلية". **ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الخامس (مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى)– مصر**، القاهرة: المركز العربي للتعليم والتنمية، الجامعة العربية المفتوحة.

٦١.محمود، شوقي (٢٠٠٩): **تطوير المناهج رؤية معاصرة**. ط١. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

٦٢.مرعي، توفيق والحيلة، محمد (٢٠٠٤): **المناهج التربوية الحديثة: مفاهيمها وعناصرها وأسسها وعملياتها**. ط٤. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٦٣.المغربي، الشيماء عبد الله (٢٠٠٦): **ضوابط علمية لإعداد المعلم في ضوء المستويات المعيارية**. المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والمستويات المعيارية.

٦٤.المفتي، محمد (٢٠١٤): المنهج مفهومه وتطويره. **ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس –تطوير المناهج**. رؤى وتوجيهات–مصر، القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

٦٥.مقاط، محمد (٢٠١٦): الرياضيات الفلسطينية والإسرائيلية للصف السابع الأساسي في ضوء معايير عمليات (NCTM, 2000): دراسة مقارنة. **مجلة تربويات الرياضيات–مصر**، ١٩(٣)، ٢٥٣–٢٨٦.

٦٦.المومني، تغريد (٢٠٠٨): **درجة توافر معياري الترابط والتمثيل في كتب الرياضيات المدرسية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية**. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

٦٧.نصار، علي (٢٠١١): مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للمرحلة الأساسية العليا لمعايير NCTM. **مجلة القراءة والمعرفة–مصر**، العدد(١١٩)، ص١٩–٤٤.

٦٨.الهاشمي، عبد الرحمن وعطية، محسن (٢٠١١): **تحليل مضمون المناهج الدراسية**. ط١. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

٦٩.الوالي،مها (٢٠٠٦): **مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي لفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

٧٠.وزارة التربية والتعليم الإمارات العربية المتحدة (٢٠١٤): **الرياضيات: الإطار العام لمعايير المناهج**.

٧١.وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (٢٠١٦): **وثيقة الإطار المرجعي لتطوير المناهج الوطنية**. فلسطين: وزارة التربية والتعليم.

٧٢.وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (٢٠١٧): **الإطار العام للمناهج الدراسية للمرحلة الأساسية**. فلسطين: وزارة التربية والتعليم.

٧٣.وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠١٨): الإطار العام لمناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية(١-١٠)- الأرشيف ورقي. مكتبة المعهد الوطني للتدريب التربوي، رام الله ، فلسطين.

٧٤.وزارة التربية والتعليم القطرية (٢٠٠٤): **معايير الرياضيات لدولة قطر**. قطر: هيئة التعليم.

٧٥.الوهيبي، حفيظة (٢٠٠٥): **تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات في معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM)**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قابوس، سلطنة عمان.

- المصادر الأجنبية:

1. Alshehri, M. & Ali, H., (2016). The Compatibility of Developed Mathematics Textbooks' Content in Saudi Arabia (Grades 6-8) with NCTM Standards. **Journal of Education and Practice**, 7(2), 137-142.

2. Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA) (2018), **Development of the Australian Curriculum. Retrieved November 17,2017, from:**

3. **https://www.acra.edu.au/curriculum/development-of-australia-curriculum**.

4. Bishop, A., (2008). **Critical Issues in Mathematics Education**. New York: Springer Science + Business Media.

5. Chunxia, Qi & Di, zhang. (2019). Reasoning and proof in eighth-grade mathematics textbooks in China. **International Journal of Educational Research**, 98(2019), 77-90.

6. De wall, M., (2007). **Elementary and Middle School Mathematics**. New York: Pearson Education.

7. Fennel, F& Rowan, T (2001). **Representation: An Important Process for Teaching and Learning Mathematics**. Teaching Children Mathematics, Vol. 7, No. 5, 228-292.

8. Jiang, Z., (1995). **A** Brief Comparison of the USA Chinese Middle School Mathematics Programs. **School Science and Mathematics**, 95(4), 187-194.

9. Jitendra, A & Griffin, C. & Xin, Y., (2010). An Evaluation of Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM standards on Mathematics Achievement of Third Grade Students. **Journal of Curriculum and instruction,** Vol.4, No.2.

10. Ldogbey J., (2010). **Concepts of Variable in Middle-Grades Mathematics Textbooks during Four Eras of Mathematics Education in the United States. A Dissertation Submitted to the Department of Secondary Education**, University of South Florida, pp: ix-x.

11. Li, Y., (2000). A Comparison of Problems that Fallow Selected Content Presentations in American and Chinese. **Journal for Research in Mathematics Education**, 31(2), pp: 234-237.

12. Maryann, S., (2013). Jordanian Elementary Math Curriculum and Geometry Content Along With National Council Teachers of Mathematics (NCTM) Grades (1-6) as Case Study. **Greener Journal of Educational Research**, 3(3), 144-154.

13. NCTM (1991). **Professional standards for teaching mathematics,** VA. : National Council of Teacher of Mathematics.

14. NCTM (1995). **Professional standards for teaching mathematics**, VA. : National Council of Teacher of Mathematics.

15. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and standards of school Mathematics**. (Electronic Version). Reston, VA: Author.

16. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2003). **Principles and standards of school Mathematics**. Reston, VA: Author, 268-280.