

مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية  
مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)

عايد بن علي محمد البلوي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية والآداب - جامعة تبوك

المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر بتاريخ ٢١/١٢/١٤٣٩هـ، وقبل للنشر بتاريخ ٧/١/١٤٤٠هـ)

## مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)

عايد بن علي محمد البلوي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية والآداب - جامعة تبوك

المملكة العربية السعودية

### ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية، مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)؛ ولتحقيق الهدف طَبَّقَ الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وقد كانت العينة قصدية، وهي تمثل مجتمع الدراسة، تكونت من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية بجزأيه الأول والثاني وكتابي التمارين، واستخدم الباحث لتجميع بيانات الدراسة أداة عبارة عن بطاقة تحليل تحوي معايير المحتوى، ومعايير العمليات، وطبقها الباحث بعد أن تحقق من صدق وثبات التحليل، وأظهرت نتائج الدراسة: أنَّ مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير مجالات المحتوى هي كالتالي مرتبة: معايير الأعداد والعمليات (٤٧,٦٣٪)، معايير الجبر (١٧,٧٢٪)، معايير القياس (١٤,٥٤٪)، معايير تحليل البيانات والاحتمال الرياضي (١١,٣١٪)، معايير الهندسة (٨,٨١٪) وأن مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير مجالات العمليات هي كالتالي مرتبة: معايير التمثيل (٣١,١٧٪)، معايير الترابط (٢٥,٨٤٪)، ومعايير التواصل (٢٤,٨٣٪)، ومعايير التعليل والبرهان (٩,٤٥٪)، ومعايير حل المشكلات (٨,٧٢٪)، وأوصى الباحث بأهمية تطوير المعايير ذات النسب المتدنية.

**الكلمات المفتاحية:** توافق، محتوى كتاب، الصف السادس، الرياضيات، (NCTM).

# The Compatibility of the Content of the Mathematics Textbook for the Sixth Grade in Saudi Arabia with the Standards of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)

Ayed Bin Ali Mohammed Al - Balawi

Associate professor of Curriculum and Methods of Teaching  
Department of Curriculum and Teaching Methods  
Faculty of Education and Arts - Tabuk University  
Kingdom of Saudi Arabia

## Abstract

This study aims at exploring the compatibility of the contents of the Mathematics textbook for the sixth grade in Saudi Arabia with the standards of the National Council of Mathematics Teachers (NCTM). To achieve this goal, the researcher applies the analytical descriptive method. The sample is intentional , and it represents the study population. It consists of the two parts of the textbook of Mathematics and exercises of two books. The researcher uses an analysis card to compile the study data. The tool contains the content standards and the standards of the processes. The researcher applies it after verifying the validity and reliability of the analysis. The results of the study show that the content of the Mathematics textbook for the sixth grade in Saudi Arabia agrees with the criteria of the content fields as follows: The percentage of operation standards is (47,63%), algebra standards (17.72%) and that of measurement standards is (14.54%). The percentage of the standards for data analysis and mathematical probability is (25.84%), the engineering standards (8.11%). Percentage of standards representation is (31,17%), communication standards (24.83%), reasoning and proofing standards (9.45%), and that of problem solving standards is (8.72%). The researcher recommends the importance of developing standards with low percentages.

**Keywords:** Compatibility, Textbook content, 6th grade, Mathematics, (NCTM).

## مقدمة

مما لا شك فيه أن حضارات الأمم والشعوب تُقاس بالتقدم في عملية التعليم والتعلم، فلا وجود لحضارة أو نهضة بدون التعليم، وأن من يكفل للعملية التعليمية بقاءها ونجاحها هم التربويون والتربية بنظرياتها وتطبيقاتها المتنوعة، كما أن عملية التعليم والتعلم ذات أهمية بالغة في تحديد مدى نجاح مجتمع ما في تحقيق أهدافه؛ لذا فقد أصبحت عملية التعليم والتعلم لدى الدول المتقدمة عملية استثمارية وليست عملية استهلاكية كما في معظم الدول النامية، فأصبح تمويل التعليم استثماراً قومياً (نصار، ٢٠١١: ١٩).

وإذا أردنا التحدث عن أهمية التعليم فلا بد أن نتطرق إلى عنصر من أهم عناصر العملية التعليمية، ألا وهو الكتاب المدرسي "فهو أحد وسائل تحقيق المنهج وتنفيذه حيث يقدم مشتركاً من الحقائق والمعلومات التي تحقق الأهداف، التي ينبغي أن يظهر أثرها في سلوك المتعلم حسب رؤية واضعي المناهج، ومن خلال هذا القدر المشترك يستطيع كل متعلم أن ينطلق في الاتجاه المناسب لميوله، ورغباته" (المليص، ١٩٩١: ١٤).

وقد أشار (إسماعيل، ٢٠٠١: ١٩٢) بأن "الكتاب المدرسي يعد من العناصر الفاعلة في المنظومة التعليمية إذ لا يخفى على أحد طبيعة الدور الحيوي الذي يلعبه في عمليات التعليم والتعلم داخل المدرسة، إذ إنه يحدد ما سيدرسه الطالب من معلومات، ومفاهيم، وحقائق، واتجاهات، وقيم، كما أنه الوسيلة الرئيسة التي تترجم المنهج إلى واقع ملموس، وكذلك تأثيره الكبير والواضح على أسلوب أداء المعلم في صفه ومع طلابه، وهو أيضاً ذو تأثير واضح في عملية التعلم الذاتي لدى الطالب".

وفي مجال الاهتمام بالرياضيات وطرق تدريسها يشكّل الكتاب المدرسي أهمية في ذلك لكون الرياضيات "تحظى باهتمام خاص، وتأتي أهميتها من كونها أداة للاستخدام والتطبيق لغايات حياتية متنوعة، وكونها نظام معرفي له بنيته وتنظيمه المستقلين، وهذا البناء المعرفي يساعد الفرد على تنمية التفكير الناقد، وبناء الشخصية" (أبوزينة، ٢٠١٠: ٥٥).

ومحتوى منهج الرياضيات يشير عادة إلى مجموعة المعارف، والمهارات والحقائق، والنظريات التي يتعلمها الطالب في مستوى معين، حيث يتكون محتوى كتاب الرياضيات من مفاهيم، وتعميمات، ومهارات، ومسائل رياضية حيث أوضح ذلك (بدوي، ٢٠٠٧: ٢٧) بأن الرياضيات نشاط بشري أصلي وأساسي، وأنها الطريق لفهم العالم، والأطفال يمتلكون فضولاً طبيعياً ويهتمون بالرياضيات، ويأتون للمدرسة للتعلم بفهم للمفاهيم الرياضية، وباستراتيجيات لحل المشكلة اكتشفوها خلال استكشافهم للعالم من حولهم".

فبالتالي أصبح تطوير محتوى الكتب الدراسية مطلباً لدى العديد من الأنظمة التعليمية على مستوى العالم ذكر (الزعيبي؛ العبيدان، ٢٠١٤: ٣١٨) بأنه قام مجموعة من المعلمين في الولايات المتحدة الأمريكية بإنشاء ما عُرف لاحقاً بالمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics)، وتُختصر (NCTM) الذي أخذ على عاتقه تطوير تدريس الرياضيات، ففي عام ١٩٨٦ قامت لجنة من المعلمين في المجلس بتأسيس فريق

عمل خاص بمستويات تعليم الرياضيات بهدف تحسين نوعية الرياضيات المدرسية، وانبثق عن مجلس (NCTM) وثائق في الأعوام ١٩٨٦، ثم ١٩٩٦، ثم العام ٢٠٠٠.

وتضمنت تلك الوثائق مجموعة من المبادئ، والمعايير شكّلت طريقاً ومساراً لتطوير مناهج الرياضيات بما يتناسب مع أهدافها، وتصف هذه المبادئ والمعايير التوقعات المرجوة من تدريس الرياضيات في المستقبل، بحيث يتم تزويد الطلاب بالفرص التي تتيح لهم أن يتعلموا المفاهيم والإجراءات الرياضية ويفهموها، بالإضافة إلى توظيف التقنيات التي توسّع وتعمّق فهم الرياضيات بشكل أفضل (Goldsmith and Mark, 1999: p.57).

"إنّ تجربة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في مجال تأسيس معايير محددة للرياضيات تجربة علمية رائدة؛ فكان من المهم مقارنة تلك المعايير مع الممارسات المطبقة في مناهجنا لمعرفة أين نقف إزاءها؟ كونها عالمية ذات توجهات تربوية دولية" (عباس؛ العبسي، ٢٠٠٧ : ١٩٤).

فالحاجة إلى تحليل محتوى الموضوعات الرياضية المدرسية وتقويمها أصبحت ضرورة ملحة، فلا شك أنّ عمليات التقويم المستمرة للمناهج مفيدة لكل من يعنيه أمر التطوير التربوي للمناهج، وكل من تعنيه الاستفادة من التطوير بالشكل المناسب والشكل الفعّال؛ لذا من الضروري الأخذ برؤية المتخصصين، وذوي الخبرة، والكفاءات عند التقييم، حيث يمكن التطوير والتعديل للمسار الصحيح للمناهج (كساب، ٢٠٠٩ : ١٤).

وأوصت العديد من الدراسات السابقة بمراجعة مدى تضمين معايير المجلس القومي للرياضيات في محتوى كتب الرياضيات التي تدرس في مختلف المراحل الدراسية وفي عدة بيئات مختلفة، وفي فترات زمنية مختلفة ومن هذه الدراسات: (الدويري، ٢٠٠٥)؛ (العزيمي، ٢٠٠٦)؛ (أبو العجين، ٢٠١١)؛ (نصار، ٢٠١١)؛ (حسانين والشهري، ٢٠١٣)؛ (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤)؛ (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤)؛ (الزعبي والعبيدان، ٢٠١٤)؛ (الشهري، ٢٠١٥)؛ ودراسة كولوم وكورتس (Kulum and Curtis, 2000).

## مشكلة الدراسة ونسألانها

بناءً على ما سبق عرضه بشأن مراجعة محتوى كتب الرياضيات، واستجابة لتوصيات الدراسات السابقة بشأن مراجعة معايير المجلس القومي للرياضيات، والكشف عن مدى توافقها مع محتوى كتب الرياضيات التي تُدرّس لطلابنا في جميع المراحل الدراسية، ولكون كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي خضع لتطوير ومواءمة من قبل شركة ماجروهيل للتعليم (MacGrew-Hill Educational Company)، وحيث إنه لم يسبق أن تمّت مراجعة مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس مع معايير المجلس القومي لمعلمي رياضيات (NCTM) - على حد علم الباحث -؛ فعليه فقد تمثلت مشكلة هذه الدراسة في محاولة الكشف عن مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالملكة العربية السعودية مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

## أسئلة الدراسة

تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)؟

ويتفرع من السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية على النحو التالي:

١. ما مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير المحتوى في المجالات: الأعداد والعمليات (الحساب)، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال الرياضي؟
٢. ما مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير العمليات: حل المشكلات، التعليل والبرهان، التواصل، الترابط، التمثيل؟

### أهداف الدراسة

استهدفت هذه الدراسة ما يلي:

١. الكشف عن مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير المحتوى في المجالات: الأعداد والعمليات (الحساب)، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال الرياضي.
٢. الكشف عن مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير العمليات: حل المشكلات، التعليل والبرهان، التواصل، الترابط، التمثيل.

### أهمية الدراسة

يأمل الباحث أن تسهم هذه الدراسة فيما يلي:

١. قد تزود نتائج هذه الدراسة القائمين على تخطيط، وتطوير مناهج الرياضيات في جميع المراحل عامة وفي الصف السادس الابتدائي خاصة بتضمين بعض معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).
٢. ربما تثري الدراسة عامة الباحثين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ للبحث في الكشف عن تلك المعايير في مراحل دراسية أخرى.
٣. قد تمثل الدراسة عامة استجابة للتوصيات الدولية والاتجاهات العالمية التي تنادي بتقويم، وتحليل المناهج الدراسية بشكل مستمر بهدف تحسينها وتطويرها.

### مصطلحات الدراسة

- المحتوى:

عرّف (إبراهيم، ٢٠٠٩، ٨٧٢) المحتوى بأنه "مجموعة من الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والنظريات في مجال دراسي معرفي أو علمي، مثل مقرر الرياضيات".  
ويعرّفه الباحث تعريفاً إجرائياً بأنه: مجموعة المفاهيم والحقائق والمهارات، والأمثلة الرياضية المضمّنة في كتاب الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.

معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات:

عرّفها (حمدان، ٢٠١٠ : ٩٤) بأنها "مفردتها معيار، ويعني جملة يُستند إليها في الحكم على الجودة في ضوء ما تتضمنه هذه الجملة لما هو متوقع تحققه لدى المتعلم".

كما عرّفها (بطيخ، ٢٠٠٥ : ٤٤٤) بأنها "مجموعة من المهام التي ترتبط بجوانب، وموضوعات في الرياضيات وتشمل الجانب المعرفي، والمهاري مثل الحس العددي، والتواصل، ومهارات التفكير والإبداع". ويعرّفها الباحث تعريفاً إجرائياً بأنها: عبارات تصف ما يجب أن يتضمنه محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي من محتوى رياضي (الأعداد والعمليات (الحساب)، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال الرياضي)، ومن عمليات رياضية (حل المشكلات، التعليل والبرهان، التواصل، الترابط، التمثيل)، والبالغ عدد تلك العبارات (٣٥) عبارة، والمضمّنة في وثيقة (NCTM-2000).

### حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على جميع وحدات كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي والمتضمنة جميع مفردات المحتوى من تمارين وأمثلة وأشكال ونصوص عدا صفحات المقدمة، كما اقتصرَت الدراسة على المعايير الرئيسية التي ضمّنتها وثيقة (NCTM-2000)، والتي تم إيضاح مجالاتها في التعريف الإجرائي السابق لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات.

الحدود المكانية: المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: طبعة (١٤٣٨/١٤٣٩هـ) (٢٠١٧/٢٠١٨م)، والذي يُدرس في العام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠هـ.

الإطار النظري:

تناول الباحث في هذا البحث ما ذكرته الأدبيات عن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، والذي يتفق مع أهداف الدراسة الحالية.

مفهوم المعايير:

عرّف (اللقاني والجمال، ٢٠٠٣ : ٢٧٩) المعيار بأنه "آراء محصلة لكثير من الأبعاد السيكولوجية، والاجتماعية، والعلمية، والتربوية يمكن من خلال تطبيقها التعرف على الصورة الحقيقية للموضوع الواحد المراد تقويمه، أو الوصول إلى أحكام عن الشيء الذي نقوم به".

والمعيار هو ما ينبغي أن يعرفه المتعلم، وما يمكن أن يقوم بأدائه من المهارات العقلية، والعلمية، وما يكتسبه من قيم وسلوكيات، والعبارات التي تحمل المعايير، تُصاغ بحيث تصف مهارة أو قدرة أو هدفاً عاماً أو توصية رابطة بموضوع آخر (عبيد، ٢٠٠٤ : ٣٠).

كما عرّف (زهران، ٢٠٠٧ : ٤٥) المعيار بأنه "جملة يُستند إليها في الحكم على الجودة في ضوء ما تتضمنه هذه الجملة لما هو متوقع تحققه لدى المتعلم".

من التعاريف السابقة للمعيار يستنتج الباحث أن المعيار هو جملة وعبرة تصف ما هو متوقع تحقيقه لدى المتعلم وبناء عليه تُبنى الأحكام، والقرارات.

أهمية المعايير في تطوير العملية التعليمية:

يمكن إيضاح تلك الأهمية بالنقاط التالية:

- تزيد من قدرات المتعلمين، وفرصهم في النجاح.
- تصف ما يجب أن تكون عليه عمليتي التعليم والتعلم من أجل تحسين مخرجات التعلم.
- تزيد من ثقة المجتمع في التعليم، وتؤكد على جودة التعليم، وتمتد الأنظمة التعليمية بأسس التقويم، وتمثل أسس واضحة لأي برنامج تدريبي، وتمثل أيضاً أساساً للمحاسبة والمساءلة (المغربي، ٢٠٠٥: ٢٦٣).
- كما يضيف الباحث أن المعايير لها دور فعّال في معالجة المستوى المتدني لدى الطلاب في تعلم الرياضيات، وكذلك تعمل على زيارة النمو المهني وتحسنه لدى المعلمين والقيادات التعليمية.

المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM):

يعد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ثمرة تضافر جهود العديد من أصحاب القرار والمهتمين بالرياضيات، وفروعها عبر سلسلة من البحث، والتتقيب والتطوير، وبدأت محاولات المجلس الوطني القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات عام (١٩٨١) بإصدار وثيقة تضم معايير لكيفية تقويم الكتب الدراسية، وفي عام (١٩٨٩) أصدر المجلس وثيقة مهمة ورئيسية: لتحسين جودة تعليم وتعلم الرياضيات، وكانت بعنوان "معايير الرياضيات المدرسية وتقويمها، وهذه الوثيقة تحتوي على مجموعة من المعايير للحكم على مناهج الرياضيات (الشهري، ٢٠١٥: ٢٠٢).

وقد لخصت (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤: ٢٨٤) تقارير، ووثائق المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالجدول التالي:

جدول (١). تقارير ووثائق المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

م	السنة	التقرير أو الوثيقة	الترجمة
١	١٩٨٠	An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of the 1980	تقرير فعّال: مجموعة توصيات للرياضيات المدرسية
٢	١٩٨١	Research in Mathematics Education	البحث في الرياضيات التربوية
٣	١٩٨٩	Mathematics Curriculum and Evaluation Standards for School	معايير المنهج والتقويم للرياضيات المدرسية
٤	١٩٩١	Professional Standards for Teaching Mathematics	المعايير الاحترافية لتدريس الرياضيات
٥	١٩٩٤	New Bulletin	نشرة جديدة
٦	١٩٩٥	Assessment Standards for School Mathematics	معايير التقييم للرياضيات المدرسية
٧	٢٠٠٠	Principles and Standards for School Mathematics	مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية
٨	٢٠٠٧	Teaching Mathematics Today	تدريس الرياضيات اليوم

واقترنت الدراسة الحالية على معايير (NCTM - 2000).



وبالرجوع للدراسات والأدبيات التي تناولت تلك المعايير الرئيسية (NCTM, 2000: P,7): (الشهري، ٢٠١٥ : ٢٠٤ - ٢٠٥)؛ (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤ : ٨٥٠ - ٨٥٢) و(قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤ : ٢٨٤ - ٢٨٥) على النحو التالي:  
أولاً: معايير المحتوى:

(١) الأعداد والعمليات عليها (الحساب)

- ❖ إدراك مفهوم الأعداد، وطرق تمثيلها، والعلاقات بينها، والأنظمة العددية.
- ❖ إدراك معنى العمليات، وكيفية ارتباطها ببعضها البعض.
- ❖ إجراء الحسابات بسهولة، والقدرة على إعطاء تقديرات معقولة (قريبة من الصواب).

(٢) معايير الجبر

- ❖ فهم وتطوير الأنماط، والعلاقات، والدوال.
- ❖ استخدام الرموز الجبرية لتمثيل، وتحليل المواقف الرياضية، والأنظمة الرياضية.
- ❖ استخدام النماذج الرياضية لتمثيل، واستيعاب العلاقات بين الكميات المختلفة.
- ❖ القدرة على رؤية التغيرات التي تطرأ على المحتوى.

(٣) معايير الهندسة

- ❖ القدرة على تحليل صفات الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، وتطوير القدرة على التعبير الرياضي بالعلاقات الهندسية.

❖ استخدام الهندسة في تعيين الإحداثيات، ووصف العلاقات الفراغية (في الفضاء).

❖ تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.

❖ استخدام التمثيل البصري والتعليل الفراغي، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.

(٤) معايير القياس

❖ فهم قابلية القياس للأشكال والوحدات، والنظم، ووسائل وإجراءات القياس.

❖ استخدام التقنية أو الأدوات أو الصيغ المناسبة لتحديد القياس.

(٥) معايير تحليل البيانات والاحتمال الرياضي

❖ صياغة مسائل تتعلق بالبيانات ثم تجميعها وعرضها.

❖ اختيار الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.

❖ تطوير، وحساب الاستدلالات، والتوقعات المبنية على البيانات.

❖ فهم، وتطبيق المفاهيم الأساسية للاحتتمالات.

ثانياً: معايير العمليات

(١) معايير حل المشكلات

- ❖ تعلّم معارف رياضية جديدة أثناء حل المشكلات.
  - ❖ القدرة على حل مسائل رياضية، ومشكلات مواضيع أخرى.
  - ❖ تطبيق العديد من الاستراتيجيات المناسبة لحل المشكلات.
  - ❖ التفكير في إجراء حل المشكلة، ونقد وتقييم طرق الحل.
- (٢) معايير التعليل والبرهان
- ❖ التعرف على التعليل، والبرهان كعناصر أساسية للرياضيات.
  - ❖ القدرة على وضع التخمينات (الحدس)، والاختبارات الرياضية.
  - ❖ تطوير، وتقييم الحجج، والبراهين الرياضية.
  - ❖ اختيار، واستخدام تبريرات، وتعليلات، وطرائق البراهين المختلفة.
- (٣) معايير التواصل
- ❖ تنظيم التفكير الرياضي، وتعزيزه من خلال التواصل.
  - ❖ إيصال التفكير الرياضي بشكل مترابط، وواضح لجميع الزملاء والمعلمين الآخرين.
  - ❖ تحليل، وتقييم التفكير الرياضي، واستراتيجيات الآخرين.
  - ❖ استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بشكل دقيق.
- (٤) معايير الترابط
- ❖ التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية، واستخدامها.
  - ❖ فهم كيف تترابط الأفكار الرياضية، وتبني بعضها على بعض لتصبح كلاً متكاملًا.
  - ❖ التعرف على الرياضيات، وتطبيقها في سياقات أخرى (بيئات خارج الرياضيات).
- (٥) معايير التمثيل
- ❖ تكوين، واستخدام التمثيلات لتنظيم، وتسجيل، وإيصال الأفكار الرياضية.
  - ❖ اختيار، وتطبيق، وترجمة التمثيلات الرياضية لحل المشكلات.
  - ❖ استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية، والاجتماعية، والرياضية.

## الدراسات السابقة، والنعلق عليها

تنوعت الدراسات السابقة التي بحثت في معايير (NCTM) في بيئات مختلفة وفي المراحل الدراسية المختلفة على النحو التالي:

دراسة سيبيكا (Siepka, 2000) هدفت الدراسة إلى تحليل ستة كتب لمادة الرياضيات للصفوف المتوسطة في أمريكا قبل تطوير الكتب أي قبل تطبيق المعايير عليها والتي طبعت قبل عام ١٩٨٩، وما بعد تطويرها بعد إدخال المعايير عليها والتي طبعت بعد ١٩٨٩، فقد تم تحليل هذه الكتب في ضوء معيار الترابط الرياضي، وتم اعتماد

التحليل على مسائل وأسئلة الكتاب، وقد أظهرت النتائج أن الترابط أكثر في مسائل الكتب الحديثة، حيث إن ثلث مسائل الكتاب بعد إدخال المعايير لها روابط رياضية.

ودراسة كولوم وكيورتس (Kulum and Curtis, 2000) هدفت إلى تحليل كتب الجبر التي تدرس في الولايات المتحدة الأمريكية للتعرف على مدى توافر معيار الجبر في تلك الكتب، حيث استهدفت جميع المراحل التعليمية وبلغ عدد الكتب المستهدفة (١٢) كتاباً، والتي مثلت عينة الدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن كل تلك الكتب تعمل على تطور الاقترانات، وتمثيل الكميات المختلفة والعمل على المعادلات بتركيز وعمق، وقد صنفت سبعة كتب من العينة تصنيفاً مقبولاً، وفيما يتلق بالجبر فقد توصلت الدراسة إلى أن عدداً قليلاً من الكتب تكمل تعلم الجبر من خلال تعلم المواد الأخرى، وأن كتب الجبر لازالت بحاجة للتطوير بالرغم من إعطاء الطلاب فرص التعلم لمادة الجبر.

ودراسة جيانج ويونجوم (Jiang and Yongohum, 2004) هدفت الدراسة إلى تقييم كتب الرياضيات الصادرة ضمن عملية الإصلاح التربوي في الصين بدءاً من عام ٢٠٠١، وذلك وفق المعايير التربوية الإلزامية الصادرة من الصين في نفس العام، وتناولت الدراسة محتوى تلك الكتب في المجالات: الأعداد والعمليات عليها - الهندسة والفراغ - الإحصاء والاحتمال - النشاطات العملية والتطبيقات - كذلك طرق التعليم والتعلم، وعدداً من الخصائص المميزة للكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية، وكانت أهم النتائج: توافق تلك الكتب مع المعايير من حيث العناية باهتمامات المعلمين، وتنمية الابتكار والتعلم التعاوني وحل المشكلات والعناية بالمهارات العملية، وكشفت الدراسة عن عدم تحقق بعض الأهداف الوجدانية والصعوبة النسبية لبعض أجزاء المحتوى، وكذلك صعوبة تطبيق الكتب في المناطق الريفية.

ودراسة (الدويري، ٢٠٠٥) هدفت الدراسة إلى تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمنهج الرياضيات (NCTM, 2000)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكانت العينة كتب الرياضيات في الصفوف (١٠ - ١١ - ١٢) في محتوى الجبر، ومعيارى الترابط والتمثيل الرياضي ووضع تلك المجالات ومعاييرها في بطاقة تحليل تحقق من صدقها وثباتها، وكانت أهم النتائج: أن معيار الجبر تراوحت النسب المئوية (٤,٣٦٪ - ٥٠,٧٢٪)، ومعيار التمثيل الرياضي (صفر - ٦٢,١٩٪) أما معيار الترابط الرياضي (٣,٠٨٪ - ٦٥,٧٩٪)، وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بمعايير (NCTM) في تضمينها بكتب الرياضيات في جميع المراحل الدراسية.

ودراسة (العزيمي، ٢٠٠٦) فقد هدفت إلى تقييم كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء المعايير العالمية للرياضيات المدرسية في اليمن، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة الدراسة كتب رياضيات الصف الأول ثانوي، وأعد بطاقة تحليل تشتمل على معايير المحتوى الخمسة وتحقق من صدقها وثباتها، وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج كان أبرزها: توافر بعض معايير المحتوى بنسب متفاوتة وهناك معايير لم تضمن في الكتاب، وأوصى بضرورة تطوير كتب الرياضيات في ضوء المعايير العالمية (NCTM).

أما دراسة سو وآخرون (Soo and Others, 2008) فقد هدفت إلى عرض التغيرات في كتب الرياضيات المطورة في كوريا الجنوبية من ١٩٥٤ حتى ٢٠٠٨، وعرضت الدراسة التغيرات الطارئة في الكتب المدرسية من الصف (١ - ٧) ومنها التركيز على النشاطات والتطبيقات العملية للرياضيات، وأشارت الدراسة إلى ضرورة تحسين نظام ومحتوى تلك الكتب على الرغم من أن تلك الكتب تعكس معايير (NCTM)، ولكن لا تزال هناك حاجة لمزيد من العمل لاختيار المحتوى والمواد التعليمية، واقترحت الدراسة ضرورة أن يقدم المحتوى مهاماً تعليمية تتضمن مواقف حياتية.

ودراسة (أبو العجين، ٢٠١١) هدفت دراسته إلى تقويم مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف السادس والسابع والثامن في ضوء معياري الترابط والتمثيل الرياضيين من معايير (NCTM)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة الدراسة (٦) كتب، وأعد الباحث أداة مكونة من قائمتين لمعيار الترابط والتمثيل بعد التحقق من صدق وثبات الأداة، وكانت أهم النتائج: تحقق معيار الترابط الرياضي في محتوى كتب الصفوف السادس والسابع والثامن على الترتيب (٤٩,٤٣٪)، (٣٩,٨٧٪)، (٣٨,٩٥٪)، أما تحقق معيار التمثيل الرياضي في تلك الصفوف على الترتيب (٥٤,٤٤٪)، (٤٨,٤٥٪)، (٤٣,١٤٪)، وأوصى الباحث بضرورة إعادة النظر في تطوير المناهج وفق معايير (NCTM).

ودراسة (نصار، ٢٠١١) هدفت الدراسة إلى معرفة مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا لمعايير (NCTM)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من الصفوف (٦ - ٨)، وكذلك (٣٩٦) معلماً، وكانت الأداة بطاقة لتحليل المحتوى، واستبانة بعد التأكد من صدق وثبات التحليل، وكانت أهم نتائج الدراسة أن النسبة المئوية للصف السادس في المفاهيم الجبرية من معايير (NCTM) هي (٦٦,٨٢٪)، الصف السابع (٦٤,٣٩٪)، الصف الثامن (٦٣,٦٨٪)، وأهم التوصيات: بناء وتطوير كتب الرياضيات في جميع المراحل وفق معايير (NCTM).

ودراسة (حسانين والشهري، ٢٠١٣) حيث هدفت دراستهما إلى استقصاء مدى توافق محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف (٣ - ٥) بالسعودية مع معايير (NCTM) في مجالات: العدد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، ولتحقيق ذلك تم إعداد قائمة بمعايير (NCTM) لمحتوى كتب الرياضيات بتلك الصفوف، وبطاقة تحليل محتوى كتب العينة للعام الدراسي ١٤٣٢ - ١٤٣٣هـ في ضوء قائمة المعايير وأظهرت نتائج الدراسة: أن محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف (٣ - ٥) بالمرحلة الابتدائية بالسعودية تتوافق بنسبة (٩٣,٣٠٪) مع معايير (NCTM) حيث يحقق محتوى الكتب المطورة (٥٩) مؤشراً من مؤشرات المعايير بينما لم يحقق المحتوى (٤) مؤشرات أي بنسبة (٦,٣٠٪) وذلك في المجالات الخمسة، ومن أهم التوصيات والمقترحات إجراء دراسة لتقييم محتوى كتاب الرياضيات في الصف السادس في ضوء معايير (NCTM).

ودراسة (قاسم وعبدالعبودي، ٢٠١٤) التي هدفت إلى التعرف على مدى توفر معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي الصادرة عام ٢٠٠٠م في كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية بالعراق من خلال تحليل محتواها، وتكوّن مجتمع البحث من كتابي الرياضيات (الخامس والسادس الابتدائي)، والمعتمد تدريسها للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١١، أما عينة الدراسة فهي نفسها مجتمع الدراسة، وأداة الدراسة شملت أداة تحليل محتوى الكتابين التي قسمت إلى أداتين فرعيتين، والتي تم اشتقاقها مباشرة من قائمة معايير الرياضيات المدرسية والخاصة بالمرحلة الابتدائية، وتكونت من قسمين الأول خاص بمعايير المحتوى والثاني خاص بمعايير العمليات وفقاً لقائمة المعايير، أما وحدة التحليل فقد تم اعتماد (الفقرة) كوحدة تحليل، وتم التأكد من صدق الأداة وثبات التحليل، وأظهرت النتائج ما يلي: من خلال تحليل كتابي الرياضيات للمرحلة الابتدائية (الخامس الابتدائي، السادس الابتدائي) تبين أن المعايير قد حققت نسب متفاوتة ولم تظهر بطريقة متوازنة وشاملة، وإنما تمت بطريقة تفتقر إلى الاتساق، أو الترابط في الصنفين كآليتي: (١) العدد والعمليات (٩٢,٥٪، ٨٥٪) للصنفين الخامس والسادس الابتدائي على التوالي، (٢) الجبر (٧٨,٥، ٧٨,٦)، (٣) الهندسة (٨٢,١٥، ٨٢,١٥)، (٤) القياس (١٠٠٪، ١٠٠٪)، (٥) تحليل البيانات الاحتمالية (صفر٪، ٥٠٪)، (٦) حل المسائل (٥٧,١٥٪، ٣٥,٧٪)، (٧) التبرير والبرهان (٣٣,٤٪، ٣٣,٤٪)، (٨) التواصل الرياضي (٦٦,٧٪، ٦٦,٧٪)، (٩) الترابط الرياضي (٣٧,٥٪، ٢٥٪)، وأوصت الدراسة بإجراء مزيد من الدراسات للمعايير العالمية للرياضيات.

ودراسة (الزعبي والعبيدان، ٢٠١٤) هدفت الدراسة إلى استقصاء مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالسعودية لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، وتكوّن مجتمع الدراسة من كتاب الرياضيات الذي يدرس للصف الرابع في السعودية منذ العام ٢٠٠٩، وقد تم بناء أداة للتحليل، ثم التأكد من صدقها وثباتها، وأظهرت نتائج الدراسة: أن مظاهر العدد والعمليات بنسبة مئوية تراوحت بين (٢,٠٣٪ - ١٤,٥٧٪)، ومظاهر الهندسة (٦,٤٢٪ - ١٣,٥٨٪)، ومظاهر تحليل البيانات والاحتمالات (٦,٩٨٪ - ١٥,١٢٪)، ومظاهر حل المشكلات (٩,٤١٪ - ٢٨,٢٤٪)، ومظاهر التفكير المنطقي والبرهان (١٥,٥٢٪ - ١٥,١٧٪)، ومظاهر الاتصال (٤,٣٠٪ - ٢٥,٨١٪)، وقد أوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، ومدى مراعاة الكتب لها في الصفوف الابتدائية الأخرى، وفي المرحلة المتوسطة والثانوية.

ودراسة (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤) هدفت إلى تقييم كتاب الرياضيات للصف السادس بالكويت في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) وقد تكونت عينة الدراسة (٢٠٩) معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات، وطبّق الباحث استبانة لجمع المعلومات حيث كانت متغيرات الدراسة: نوع المؤهل - الجنس - سنوات الخبرة، ولقد تحقق الباحث من صدق وثبات الأداة، وكانت أهم نتائج الدراسة: أن التمثيل الرياضي هو أعلى المجالات تحقّقاً وتوافراً من وجهة نظر العينة، وكذلك الهندسة من مجالات المحتوى كانت الأعلى تحقّقاً، ووجود فروق دالة إحصائية لصالح الإناث (المعلمات)، ووجود فروق دالة إحصائية لصالح المؤهل التربوي، وعدم وجود

فروق دالة إحصائياً لمتغير سنوات الخبرة، ومن أهم التوصيات إجراء المزيد من الدراسات على كتب الصفوف الأخرى وتحليلها في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM).

ودراسة (الشهري، ٢٠١٥) التي هدفت إلى تقييم محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، وللتحقق من هدف الدراسة، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل موضوعات الأعداد والعمليات عليها من خلال أداة تحليل المحتوى، ولقد تم بناؤها في ضوء معايير (NCTM)، وتكونت عينة الدراسة من موضوعات الأعداد والعمليات عليها، وقد بينت نتائج الدراسة عن أن درجة تحقق معايير (NCTM) في موضوعات الأعداد والعمليات عليها في محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول متدنية جداً فقد كانت نسبة تحقق المعايير لا تتعدى ١٣٪ وهي نسبة متدنية جداً، وغير مقبولة تربوياً، ومن أهم التوصيات تطوير مناهج الرياضيات لتتوافق مع معايير الرياضيات المدرسية.

### النتيجة على الدراسات السابقة

أولاً: أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

- جميعها استهدفت دراسة تضمين المعايير (NCTM) في كتب الرياضيات في مختلف المستويات الدراسية.
- جميعها استخدمت المنهج الوصفي التحليلي بما يتفق مع المشكلة.
- أما عينة الدراسة فهناك دراسات اتفقت مع عينة الدراسة الحالية بأن العينة كتب دراسية عدا دراسة (نصار، ٢٠١١)، ودراسة (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤) فقد كانت العينة إضافة للكتب لمعلمي الرياضيات.
- اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة كونها استهدفت جميع معايير (NCTM-2000) بينما الدراسة الأخرى منها ما اقتصر على مجال واحد كدراسة (الشهري، ٢٠١٥)، وأخرى مجالين كدراسة (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤)، وأخرى على ستة مجالات كدراسة (الزعبي والعبيدان، ٢٠١٤).
- وتشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التالية: دراسة سو وآخرون (Soo and Others, 2008) في كوريا الجنوبية؛ دراسة (أبو العجين، ٢٠١١) في فلسطين؛ دراسة (نصار، ٢٠١١) في فلسطين؛ دراسة (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤) في العراق؛ دراسة (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤) في الكويت لاستهدافها كتب الصف السادس الابتدائي.
- أيضاً الملاحظ تنوع بيئات تطبيق الدراسات السابقة حيث بعضها طُبّق في الدول العربية، والأخرى في الدول الأجنبية.

ثانياً: أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- التعرف على الطريقة والإجراءات.
- إثراء الإطار النظري بما تطرقت له تلك الدراسات عن المعايير العالمية.
- بناء أداة التحليل، ومناقشة النتائج.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

المنهج الوصفي التحليلي؛ لملاءمته لأغراض الدراسة.

### مجتمع الدراسة وعينها

تمثل مجتمع الدراسة وعينها في كتاب الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية، والذي يدرس خلال العام الدراسي (١٤٣٩/١٤٤٠هـ) الموافق (٢٠١٨ / ٢٠١٩م)، والعينة في هذه الدراسة هي عينة قصدية؛ لمناسبتها أغراض الدراسة، ويتألف كتاب الرياضيات للصف السادس من حيث الشكل والمضمون من جزأين على النحو التالي:

(١) الجزء الأول ويتألف من كتابين هما:

أ. كتاب الطالب ويتكون من (٢٠٣) صفحات، تضمنت الموضوعات: الأنماط العددية والدوال - الإحصاء والتمثيلات البيانية - العمليات على الكسور العشرية - الكسور الاعتيادية والكسور العشرية - القياس (الطول والكتلة والسعة).

ب. كتاب التمارين ويتكون من (٣٨) صفحة، تتناول الأسئلة المختلفة، والتكميلية والاختيار من متعدد، وتمارين ذات خطوات محددة.

(٢) الجزء الثاني ويتألف من كتابين هما:

أ. كتاب الطالب ويتكون من (٢٠٤) صفحات، تضمنت الموضوعات: العمليات على الكسور الاعتيادية - النسبة والتناسب - النسبة المئوية والاحتمالات - الزوايا والمضلعات - القياس (المحيط والمساحة والحجم).

ب. كتاب التمارين ويتكون من (٣٦) صفحة، تتناول الأسئلة المختلفة، والتكميلية والاختيار من متعدد، وتمارين ذات خطوات محددة.

### أداة الدراسة

تمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل تكونت من محورين المحور الأول: مجالات معايير المحتوى وتشمل: الأعداد والعمليات (الحساب)، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال الرياضي، وأسفل كل مجال معايير الخاصة به أمّا المحور الثاني: مجالات معايير العمليات ويشمل: حل المشكلات، التعليل والبرهان، التواصل، الترابط، التمثيل وكذلك يندرج أسفل كل مجال المعايير الخاصة به، وتم تدوين مرشحات وموجهات تفسيرية لمعايير العمليات.

صدق الأداة:

تمّ عرض الأداة على عدد من المحكمين وعددهم (١٠) محكمين من المتخصصين موزعين كالتالي: (٤) أساتذة جامعيين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، (٣) مشرفين تربويين، (٣) معلمين في المرحلة الابتدائية،

وحيث إن أداة الدراسة (بطاقة تحليل) مكونة من مجالات ومعايير مترجمة في دراسات سابقة لم ترد ملاحظات من قبل المحكمين عدا إعادة صياغة بعض المعايير مثل معايير: تحليل البيانات والاحتمال الرياضي، وكذلك معايير التواصل، واقترح أحد المحكمين من أساتذة الجامعة بأن يُضاف أسفل معايير العمليات كلمات وعبارات إرشادية تشرح المعايير؛ وذلك حرصاً على موضوعية ودقة التحليل، وقد أخذ الباحث بجميع تلك الآراء في صياغة الأداة بالشكل النهائي.

ثبات التحليل:

للتحقق من ثبات التحليل، قام الباحث بتحليل جميع الوحدات المعتمدة، وبعد مضي أسبوعين أعاد الباحث عملية التحليل مرة أخرى، ثم قام الباحث باحتساب نسبة الاتفاق بين نتائج التحليل الأول، والتحليل الثاني باستخدام معادلة هولستي (Holsti) والتي تنصّ على (الهاشمي وعطية، ٢٠١١ : ٢٢٩):

$$R = \frac{2M}{N1 + N2}$$

حيث (R) تعني: معامل الثبات، M: تعني عدد الحالات التي تم الاتفاق عليها في التحليلين، N1: تعني عدد التكرارات الناتجة من التحليل الأول، N2: تعني عدد التكرارات الناتجة من التحليل الثاني. والجدول التالي يوضح ثبات التحليل:

جدول (٢). نسبة الاتفاق بين التحليل الأول، والثاني.

المحور	التحليل الأول	التحليل الثاني	تكرارات الاتفاق	نسبة الاتفاق
معايير المحتوى	٢٠٤٣	٢٠٣٢	٢٠٠٩	٠,٩٩
معايير العمليات	٢٤٧٧	٢٤٩٨	٢٤٢٢	٠,٩٧
البطاقة كاملة	٤٥٢٠	٤٥٣٠	٤٤٣١	٠,٩٨

ويتضح من الجدول (٢) أن نسبة معامل الثبات للمحوري للبطاقة تراوحت ما بين (٠,٩٧) و(٠,٩٩) وللبطاقة كاملة (٠,٩٨) وهي نسبة مرتفعة مما يطمئن الباحث على ثبات أداة التحليل. وحدة التحليل:

اعتمد الباحث على أنّ الفقرة هي وحدة التحليل في حال الشرح، والأنشطة، والتعامل مع المسألة، والسؤال، والمثال، والبيانات، والأشكال الهندسية بوصف كل منها فقرة. المعالجة الإحصائية:

١. معاملة هولستي (Holsti): للتحقق من ثبات التحليل. ٢. حساب التكرارات والنسب المئوية؛ للكشف عن مدى توافق كتاب رياضيات الصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير (NCTM).

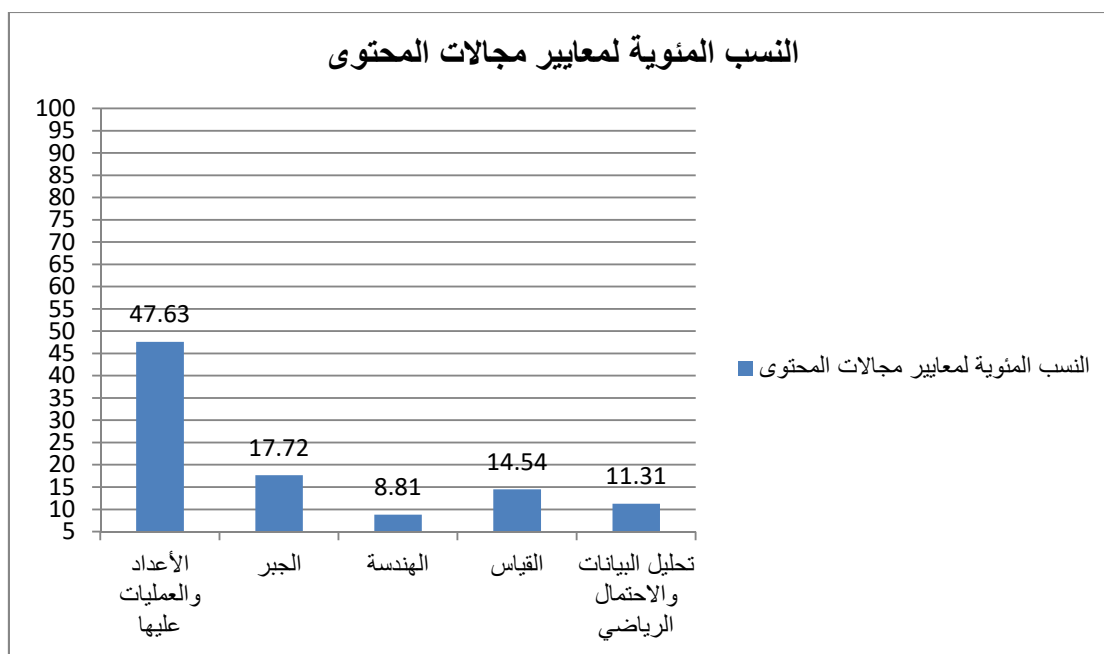


عرض النتائج ومناقشتها:

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، والذي ينصّ على "ما مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير المحتوى في المجالات: الأعداد والعمليات (الحساب)، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال الرياضي؟" للإجابة على السؤال استخدم الباحث التكرارات والنسب المئوية لمعايير المحتوى وتوافقها نسبة إلى مجموع التكرارات (محتوى الكتاب)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣). التكرارات والنسب المئوية لمعايير مجالات المحتوى.

م	معايير مجالات المحتوى	التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	الأعداد والعمليات عليها (الحساب)	٩٧٣	٪٤٧,٦٣	الأول
٢	الجبر	٣٦٢	٪١٧,٧٢	الثاني
٣	الهندسة	١٨٠	٪٨,٨١	الخامس
٤	القياس	٢٩٧	٪١٤,٥٤	الثالث
٥	تحليل البيانات والاحتمال الرياضي	٢٣١	٪١١,٣١	الرابع
	إجمالي التكرارات (تكرارات محتوى الكتاب)	٢٠٤٣	٪١٠٠	



شكل (١). النسب المئوية لمعايير مجالات المحتوى.

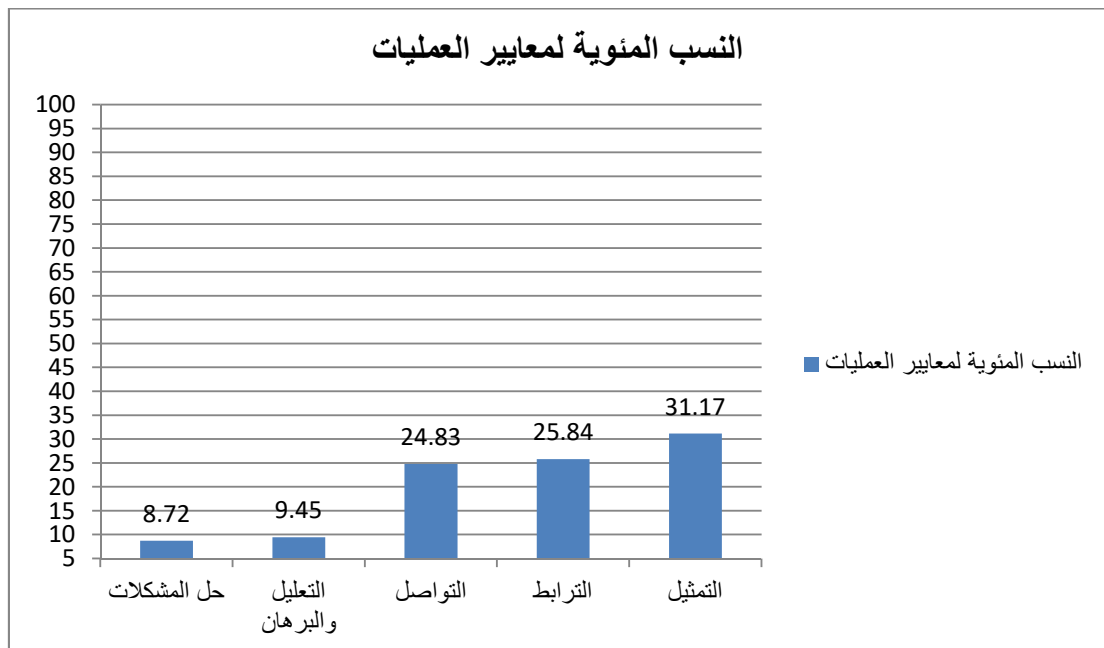
يتضح من الجدول (٣)، والشكل (١): التفاوت والتقارب في النسب المئوية لدرجة التوافق مع محتوى الكتاب إلا أنّ معايير مجال الأعداد والعمليات عليها قد حققت النسبة الأعلى (٪٤٧,٦٣)، ويعمل الباحث ذلك لكون تلميذ الصف السادس تعود على التعامل مع الأعداد والعمليات من الصفوف السابقة والتوسّع فيها يزيد

حصيلته الرياضية، وينمي مهارته، وبالرغم من أن النسبة لا بأس بها، إلا أنه بالإمكان إضافة مواضيع أخرى لمجال الأعداد؛ لرفع النسبة ومن تلك المواضيع مثلاً "الحساب الذهني" وتعويد التلاميذ عليه في هذه المرحلة، وكون معايير مجال الأعداد والعمليات هي الأعلى مقارنة بمعايير المجالات الأخرى فهذا يتفق مع دراسة (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤) في العراق، ولكن اختلفت هذه النتيجة مع دراسة (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤) في الكويت حيث سجلت معايير الأعداد والعمليات عليها أقل نسبة في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس في دولة الكويت، ويُلاحظ أقل نسبة مئوية معايير الهندسة (٨,٨١٪)، ويعلل الباحث تدني هذه النسبة لكون الهندسة ومهاراتها في هذه المرحلة عامة، وفي الصف السادس خاصة تميل للتجريد أكثر من الأعداد والعمليات عليها، التي يغلب عليها الطابع الحسي لكن يفضل إدراج مواضيع للهندسة في هذا الصف كالهندسة الفراغية لرفع النسبة، وتحسينها والسعي نحو تحسين وتطوير الكتب الدراسية في ضوء المعايير العالمية (NCTM)، وتدني هذه النسبة تتفق مع دراسة (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤) في الكويت، ويُلاحظ تقارب بين معايير الجبر (١٧,٧٢٪)، ومعايير القياس (١٤,٥٤٪)، و معايير تحليل البيانات والاحتمال الرياضيات (١١,٣١٪)؛ وكون هذه المجالات تساهم بشكل فعال في نمو المهارات الرياضية لدى تلميذ المرحلة الابتدائية عامة والصف السادس خاصة، يرى الباحث أهمية تطويرها والتوسع بشكل أفقي فيها فهذه المجالات ركيزة أساسية للتعلم البنائي لدى التلميذ؛ وكون هذه المرحلة تأسيسية فهناك العديد من المواضيع في هذه المجالات يفترض تضمّن في الكتاب المدرسي للعمل على رفع نسبة معايير تلك المجالات سعياً لتحقيق التطوير المنشود، وتتفق نسبة تدني معايير الجبر مع دراسة (نصار، ٢٠١١) في فلسطين في حين اختلفت في نتائج معايير القياس ومعايير تحليل البيانات والاحتمال الرياضي مع دراسة (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤) في العراق.

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، والذي ينصّ على "ما مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير العمليات: حل المشكلات، التعليل والبرهان، التواصل، الترابط، التمثيل؟" للإجابة على السؤال استخدم الباحث التكرارات، والنسب المئوية لمعايير المحتوى وتوافقها نسبة إلى مجموع التكرارات (محتوى الكتاب في العمليات)، والجدول التالي يوضّح ذلك:

جدول (٤). التكرارات والنسب المئوية لمعايير العمليات.

م	معايير العمليات	التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
١	حل المشكلات	٢١٦	٨,٧٢٪	الخامس
٢	التعليل والبرهان	٢٣٤	٩,٤٥٪	الرابع
٣	التواصل	٦١٥	٢٤,٨٣٪	الثالث
٤	الترابط	٦٤٠	٢٥,٨٤٪	الثاني
٥	التمثيل	٧٧٢	٣١,١٧٪	الأول
	إجمالي التكرارات (تكرارات محتوى الكتاب في العمليات)	٢٤٧٧	١٠٠٪	



شكل (٢). النسب المئوية لمعايير العمليات.

يتضح من الجدول (٤)، والشكل (٢): التفاوت والتقارب في النسب المئوية لدرجة التوافق مع محتوى الكتاب، إلا أن معايير التمثيل الرياضي سجلت أعلى نسبة مئوية (٣١,١٧٪)، وعلى الرغم من أنها متدنية مقارنة مع كتب أنظمة تعليمية أخرى، إلا أن تطوير معايير التمثيل الرياضي في الكتاب بارزة في أكثر من موضوع، ولربما يعود ذلك إلى أن التركيز على عملية التمثيل الرياضي في هذه المرحلة من أسس بناء وتطوير مناهج الرياضيات، حيث تراعي القدرات والمهارات النفسحركية لتلميذ هذه المرحلة، وأيضا تحويل المفاهيم المجردة إلى مفاهيم حسية من واقع بيئة التلميذ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أبو العجين، ٢٠١١) في فلسطين، وكذلك تتفق مع دراسة (المنصوري والدويلة، ٢٠١٤) في الكويت، وقد سجلت معايير حل المشكلات (٨,٧٢٪) كأقل نسبة على الرغم من الإشارة إليها في نهاية كل وحدة، إلا أنها افتقدت للتضمنين العميق على الرغم من أهمية استراتيجيات حل المشكلات خاصة في المنهج البنائي، ففي هذه المرحلة ينبغي تعويد التلميذ على التعلم البنائي، وطرائق التفكير المختلفة، وتماشياً مع تطوير الكتب الدراسية في ضوء معايير (NCTM) يفترض التوسع الأفقي في عرض استخدامات خطوات "حل المسألة" وأن يحظى هذا المجال "حل المشكلات" باهتمام المهتمين بتطوير المناهج، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤) في العراق، أما معايير التعليل والبرهان (٩,٤٥٪) فهي أيضاً متدنية، ولربما يعود ذلك لكون معايير التعليل والبرهان الرياضي متقدمة في هذه المرحلة لكن يفترض عمل فريق التطوير على رفع نسبة هذه المعايير بتضمنين مسائل تطويرية تتضمن التعليل والبرهان، حيث إن البراهين الرياضية تعد من العناصر الأساسية للرياضيات فالكتاب وضع في عدة مواضع عبارات "برر"

لكن لا زالت بحاجة إلى إظهارها بشكل أوسع ، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤) في العراق، أما معايير التواصل (٢٤,٨٣٪)، ومعايير الترابط (٢٥,٨٤٪) ففي هذه المرحلة يصبح التلميذ أكثر قابلية لاستيعاب مهارات التواصل، والترابط الرياضي، وعلى الرغم من الإشارة إلى معايير التواصل والترابط في أكثر من موضوع، إلا أن هناك العديد من المواضيع تتطلب تضمين معايير ومهارات التواصل والترابط الرياضي وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (أبو العجين، ٢٠١١).

### نوصيات الدراسة

بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

١. أهمية مراجعة وتطوير كتاب الرياضيات في الصف السادس الابتدائي، والعمل على إثراء كافة معايير المحتوى، والتركيز على معايير مجال الهندسة؛ لكي تصبح أكثر فاعلية وتتماشى مع المعايير العالمية للتطوير.
٢. أهمية مراجعة وتطوير كتاب الرياضيات في الصف السادس الابتدائي، والعمل على إثراء كافة معايير العمليات، والتركيز على معايير حل المشكلات، ومعايير التعليل والبرهان؛ لمواكبة التطورات التي تستهدف المناهج الدراسية.
٣. مراعاة الترابط الأفقي والرأسي في عرض المحتوى الدراسي؛ لتقديم محتوى أكثر تنظيمًا وعمقًا.
٤. إجراء دراسات مماثلة؛ للكشف عن مدى توفر معايير (NCTM) في كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة والثانوية.

## المراجع

### المراجع العربية

- إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٩) معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم، القاهرة: عالم الكتب.
- أبو العجين، أشرف حسن (٢٠١١) تقييم مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.
- أبوزينة، فريد كامل (٢٠١٠) تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، عمّان: دار وائل للنشر.
- إسماعيل، محمد الأمين (٢٠٠١) طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ع (١٧)، القاهرة: دار الفكر العربي.
- بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٧) تدريس الرياضيات الفعّال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي، عمّان: دار الفكر، ط (١).
- بطيخ، فتحية أحمد (٢٠٠٥) أثر استراتيجية تدريسية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير الرياضيات المدرسية (NCTM) على جانبي المعرفة والتطبيق العملي لها في التدريس لدى الطلبة المعلمين بشعبة الرياضيات، بحث مقدم إلى مؤتمر مناهج التعليم والمستويات المعيارية، القاهرة.
- حسانين، حسن شوقي؛ الشهري، محمد علي (٢٠١٣) تقييم محتوى كتب الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية بالملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، مجلة تربويات الرياضيات بمصر، ع (٢)، م (١٦) ٦ - ٢٦.
- حمدان، عماد الدين عوني (٢٠١٠) مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية (NCTM) في فلسطين، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.
- الدويري، أحمد محمد (٢٠٠٥) تحليل كتب الرياضيات للمرحلتين الأساسية والثانوية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM-2000)، رسالة دكتوراه، جامعة عمّان العربية، كلية الدراسات التربوية، عمّان الأردن.
- الزعبى، علي؛ العبيدان، عبدالله (٢٠١٤) تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، مجلة العلوم التربوية بجامعة اليرموك بالأردن، م (٤١)، ٣١٧-٣٣٢.
- زهران، ليلي عبدالعزيز (٢٠٠٧) تقييم الطفل في رياضة الأطفال، وزارة التعليم العالي: القاهرة.
- الشهري، عبدالله علي (٢٠١٥) تقييم كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس بالسعودية، ع (٦٨)، ١٩١ - ٢٢٠.

عباس، محمد خليل؛ العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٧) مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عبيد، وليم (٢٠٠٤) تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان: دار المسيرة.

العزيزي، محمود عبده (٢٠٠٦) تقويم كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في ضوء المعايير العالمية للرياضيات المدرسية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن.

قاسم، بشرى محمود؛ عبد العبودي، أحمد حمزة (٢٠١٤) تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، مجلة العلوم الانسانية بجامعة بابل، العراق، ع (٢١)، ٢٨١ - ٢٩٤.

كساب، سناء إسحاق (٢٠٠٩) مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين .

اللقاني، أحمد؛ الجمل، علي (٢٠٠٣) معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، عالم الكتاب القاهرة، ط (٣).

المغربي، الشيماء عبدالله (٢٠٠٥) ضوابط علمية لإعداد المعلم في ضوء المستويات المعيارية، المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مناهج التعليم والمستويات المعيارية، القاهرة، ٢٥٧ - ٢٧٦ .  
المليص، سعيد محمد (١٩٩١) الكتاب المدرسي مواصفاته ومقوماته الجمالية، مجلة التربية، قطر، السنة (٢٠)، ع(٩٦) ١٢ - ١٢١.

المنصوري، مشعل بدر؛ الدويلة، عبدالرحمن عبدالله (٢٠١٤) تقويم كتاب الرياضيات للصف السادس بدولة الكويت في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) من وجهة نظر المعلمين، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع (١٥٧)، م (١)، ٨٣٥ - ٨٦٧.

نصار، علي محمد (٢٠١١) مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا لمعايير (NCTM)، مجلة القراءة والمعرفة المصرية، ع (١١٩)، ١٩ - ٤٤ .

الهاشمي، عبدالرحمن؛ عطية، محسن علي (٢٠١١)، تحليل مضمون المناهج المدرسية، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع .

وزارة التعليم (١٤٣٨هـ) كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بجزأيه - الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

**References**

- Goldsmith, L. and Mark, J. 1999 . What Standard Based Mathematics Curriculum? The Journal of Constructivist Class Room
- Jiang, Lu & Yongohum, W(2004).The New Edition of Chinese Mathematics Textbooks for Primary School .Paper Accepted For ICME-10 Discussion Group 14,Copenhagen,Denmark.
- Kulum, G. and Curtis ,D.2000.Rating algebra texbooks. paper Presented at the annual meeting of the National Council of Teachers of Mathematics ,Chicago, Goober Professor A and M University .
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standard for School Mathematics . Reston Va : NCTM .
- Nimtz, J (2009). The History of Michigan Mathematics Education Standard: The Grade Level Content Expectations . MA, California State University .
- Siepk. Amy (2000): Mathematical Connections In Pre- Standards And Post- standards Textbooks. MA, Christopher Newport University, Dissertation Abstract International vol. 38, no. 4, AAC 1398500.
- Soo, B &others (2008).The Reforms and Characteristics of Korean Elementary Mathematics Textbooks .Paper Presented at the 11th International Congress on Mathematics Education, Mexico.

