مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"

The Alignment Level of Mathematics Textbooks for Upper primary Grades with the National standards for the two processes of "Mathematical Problem Solving and Mathematical Modeling and Applications"

إعداد

أ. وليد بن سعود الحربي
باحث ماجستير في كلية التربية
بجامعة القصيم
391115316 @qu.edu.sa

أ.د خالد بن عبدالله المعثم
أستاذ تعليم الرياضيات في كلية التربية بجامعة القصيم
kmatham@qu.edu.sa

مستخلص الدراسة:
هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"، واستخدمت المنهج الوصفي القائم على تحليل المحتوى، حيث اقتصرت عينة الدراسة على كتاب الطالب فقط من كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٢/١٤٤١هـ، بفصليها (الأول والثاني)، والبالغ عددها (٦) كتب. وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل محتوى تم بناؤها في ضوء المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام، وخلصت الدراسة إلى: أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معايير عملية "حل المسألة" ظهرت بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٢٢.٦%)، بينما ظهرت جودة اتساقها بدرجة متوسطة، بلغ متوسطها (٢.٢). فيما ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معايير عملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٤٧.١%)، وظهرت جودة اتساقها بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٥٥). وقدّمت الدراسة عددًا من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة بنتائجها.
كلمات مفتاحية: كتب الرياضيات المدرسية، اتساق المنهج، العمليات الرياضية، حل المسألة، النمذجة الرياضية والتطبيقات.

Abstract:
The study aimed to reveal the alignment level of mathematics textbooks for upper primary grades with the national standards for the two processes of "mathematical problem solving and mathematical modeling and applications." It used the descriptive approach based on content analysis, where the study sample was limited to the student's book only from the mathematics' books for the upper grades of the primary stage (The fourth, fifth and sixth) in the Kingdom of Saudi Arabia for the academic year 1441/1442 AH, with its (first and second) semesters, which are (6) books. The study tool was represented in a content analysis card that was built in light of the national standards for general education curricula, and the study concluded, "that the alignment of mathematics' books for the upper grades of the primary stage with the standards of the "problem solving" process appeared at a low degree, amounting to (22.6%). While the quality of its alignment appeared to a medium degree, its average was (2.2). While the extent of the alignment of mathematics' books for the upper grades of the primary stage with the standards of the process of "mathematical modeling and applications" appeared to a medium degree, amounting to (47.1%), and the quality of its alignment appeared to a high degree, with an average of (2.55). The study presented a number of recommendations and suggestions related to its results.
Keywords: Textbooks of Mathematics, Curriculum Alignment, Mathematical Processes, Problem Solving, Mathematical Modeling and Applications.

مقدمة الدراسة:

تعدّ التغيرات السريعة والتطورات المذهلة من أهم مميزات هذا العصر التي تفرض على المعرفة عموما، والمعرفة الرياضية على وجه الخصوص، مواجهة تحديات جديدة لم تكن موجودة سابقًا. مما أدّى إلى ظهور اتجاهات ومشاريع عالمية عديدة في تطوير وإصلاح مناهج الرياضيات؛ وذلك لما للتربية من دورٍ محوريٍّ في مواجهة مثل هذه التحديات. فتطوير المناهج عملية مستمرة تجمع بين جهود الماضي وتغيرات الحاضر، وهو أحد المكونات الرئيسة للعملية التربوية، وحلقة الوصل بين أهم ركنين فيها (المعلم والمتعلم)، ومن أهم الأدوات التي تستخدمها التربية لتحقيق أهدافها، وأداء وظيفتها المتمثلة في إعداد أفراد يسهمون في بناء المجتمع وتطويره.

ولأهمية الدور التربوي الذي يقوم به المنهج المدرسي في تنشئة أجيال المجتمع؛ أولاه التربويون اهتمامًا خاصًا، وذلك في السعي الدائم نحو وضع الأطر النظرية والنماذج والمواصفات التي يتم في ضوئها تخطيط المنهج المدرسي، وبناؤه، ومتابعته بصورة مستدامة من أجل تطويره (الخليفة ومطاوع، ٢٠١٥، ٣٦). لذا؛ قامت كثير من أنظمة التعليم باتخاذ خطوات سريعة من أجل العمل على تقويم المناهج الدراسية وتطويرها، وذلك من خلال إدخال تجديدات ومستحدثات في مكوناته لتحسين العملية التربوية وتحقيق أهدافها. فعملية مراجعة وتطوير المناهج الدراسية وتحليلها وتقويمها عملية مستمرة ودائمة، فبتطوير المناهج تصبح أداة قوية ومناسبة تستغلها التربية في أداء وظيفتها المنوطة بها (محمد، ٢٠٠٦، ٢٣٠).

وتمثل مناهج التعليم محور عملية التعليم والتعلم التي يمكن من خلالها صياغة جيل المستقبل، وتشكيل هويته، وتحديد ما يجب أن يتعلمه من معارف وقيم ومهارات في مجالات التعلم عبر مستويات الصفوف الدراسية. كما تعدّ المناهج القائمة على المعايير من أحدث التوجهات التربوية التي ارتبطت بها مشروعات تطوير التعليم، إذ تبنته كثير من الدول المتقدمة في سياق جهودها لرفع كفاءة النظام التعليمي، من خلال تحديد مستويات أداءٍ منشودةٍ. (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩أ، ١٩).

وحظيت مناهج الرياضيات على وجه الخصوص بنصيب وافر من عمليات التطوير والتحديث في معظم الدول، نظرًا للتطورات والتغيرات التي شهدها العالم في الفترة الأخيرة، مما زاد من اعتماد العلوم الأخرى على الرياضيات، حيث تعد الرياضيات من أكثر العلوم تداولًا واستخداما في حياة الناس اليومية، مما أبرز الحاجة إلى إعادة بناء وهيكلة مناهج الرياضيات وما يرافقها من أساليب تدريسية ومحتويات تعليمية في ضوء التطورات الحديثة (أبو زينة، ٢٠١٠، ٤٩). ويشير جيتر (Jetter) إلى أنها من أهم المواد التي يدرسها الطالب في المدرسة، وذلك لدرورها في العديد من مناحي الحياة، حيث إن فهم الرياضيات بشكل عميق سيسمح للطالب، بالانخراط الفعال في

عملية التحكم بالأهداف وتطبيق مفاهيم ومبادئ الرياضيات بشكل واقعي (العنزي، ٢٠٠٧، ١).

وتعدّ الجهود التي قام بها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) من أهم محاولات تطوير مناهج الرياضيات على المستوى العالمي، فقد وضعت ثلاث مجموعات متميزة من وثائق المعايير وهي "معايير المنهج والتقويم للرياضيات المدرسية" عام ١٩٨٩، و"المعايير المهنية لتدريس الرياضيات" عام ١٩٩١، و"معايير التقييم للرياضيات المدرسية" عام ١٩٩٥، وفي عام ٢٠٠٠ توجت هذه الجهود بإصدار وثيقة "مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية"، التي هدفت بشكل رئيس إلى تعديل وتحسين وثيقة عام ١٩٨٩ (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، ٢٠٠٠/ ٢٠١٣، ١٥-١٦).

وسعيًا لتحقيق توجهات المملكة العربية السعودية وتطلعاتها الرامية إلى رفع مستوى كفاءة النظام التعليمي بكل مكوناته، قامت هيئة تقويم التعليم والتدريب ببناء معايير مناهج التعليم العام بالتنسيق مع وزارة التعليم، مستندة إلى مضامين رؤية المملكة ٢٠٣٠ ومستهدفاتها، والإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام الذي تم اعتماده عام ٢٠١٨، وما تبعه من أطر تخصصية لمجالات التعلم، مع الاستفادة من الممارسات والتجارب والخبرات الدولية المتميزة في هذا المجال، وقد شارك في إعدادها نخبة من الخبراء والمتخصصين في الهيئة، ووزارة التعليم، والجامعات السعودية، وإدارات التعليم، وعدد من الخبراء ذوي العلاقة من ممثلي الوزرات والهيئات، والقطاع الخاص في جميع مناطق المملكة العربية السعودية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩ أ، ١٣).

وتمثّل معايير مجال تعلم الرياضيات أحد المعايير المعتمدة في التعليم العام، وتحدّد ما يجب أن يتعلّمه المتعلم ويفهمه، ويستطيع أداءه في مجال الرياضيات عبر المستويات والصفوف الدراسية، وتهدف إلى تنمية التفكير، وتحقيق البراعة الرياضية لدى المتعلم (المعثم، ٢٠٢٠، ١٦٠). وتعد البنية المعرفية لمجال الرياضيات البعد الأساس لبنية معاييره، وتدعمها ثلاثة أبعاد، هي: أولويات المنهج، والقيم والمهارات، حيث تتكامل مع بنية مجال الرياضيات المعرفية لدعم المتعلمين وفهمهم لمحتوى المجال، وتحقيق رؤية معايير مناهج التعليم؛ ليكون المتعلم معتزًا بدينه ولغته، ومساهمًا في تنمية وطنه. ويحدد النموذج الوارد في شكل (١) المكونات الرئيسية لمجال تعلم الرياضيات، ويبين العلاقة بين هذه المكونات، وكيف تعمل معًا بصورة تكاملية من أجل تنمية التفكير وتحقيق البراعة الرياضية التي تمثل الغاية من تعلم الرياضيات.

شكل (١): نموذج يمثل بنية مجال تعلم الرياضيات
(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩أ)

وتتألف معايير مجال الرياضيات وفقًا لما جاء في "وثيقة هيئة تقويم التعليم والتدريب" (٢٠١٩ب، ٢٥) من نوعين، هما: معايير المحتوى والأداء، ومعايير العمليات الرياضية. فالنوع الأول منهما يركز على المحتوى الرياضي وما يشمله من مفاهيم رياضية (مصطلحاتها وتعريفاتها)، ومهارات رياضية (بخوارزمياتها)، وتعميمات رياضية (بحقائقها ومسلماتها ونظريتها)، ومسائل رياضية. بينما يركز النوع الثاني على العمليات الرياضية، ويتكون هذا النوع من أربع عمليات متكاملة، حيث توظّف مهارات كل عملية بما يعزز العمليات الأخرى ويدعمها؛ وهي: حل المسألة الرياضية، والنمذجة الرياضية والتطبيقات، والاستدلال الرياضي، والترابط الرياضي. وتتضمن كل عملية منها عددًا من الممارسات الرياضية المرتبطة بعملية اكتساب المعرفة الرياضية وتطبيقها.

وتعدّ عملية "حل المسألة" من العمليات الرياضية المهمة التي ركزت عليها معايير مجال الرياضيات المدرسية؛ يتحقق من خلالها تعلم كيفية حل المسألة، والتعلم من خلال حل المسألة، وتتضمن: تحليل المعطيات والقيود والمطلوب ووضع التخمينات والنظر للمسائل المماثلة، ثم التخطيط للحل باختيار الطرق والاستراتيجيات المناسبة، واستخدام الأدوات التي تساعد على صياغة الحل وتنفيذه، ثم التحقق من صحة الحل ومعقوليته وتفسيره، وإمكانية الوصول اليه بطرق أو استراتيجيات أخرى، والقدرة

على استخدام استراتيجية الحل في حل مسائل مشابهة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩ب ، ١٣٤).

علاوة على ذلك فهي ترتبط بالمسألة الرياضية التي تعدّ أعلى أصناف المعرفة الرياضية في مناهج الرياضيات، كما أنها ليست هدفًا لتعلم الرياضيات فحسب، بل هي وسيلة لتحقيق ذلك، وهي جزء لا يتجزأ من تعلم الرياضيات، ولا يجب أن تكون منفصلة في برنامج تدريس الرياضيات، وكذلك يجب أن تشمل حل المسألة جميع مجالات المحتوى الخمسة (أبو زينة، ٢٠١٠، ص ٩٩).

كما تعد "النمذجة الرياضية والتطبيقات" إحدى العمليات الرياضية الأساسية المستهدفة في المعايير الوطنية لمجال الرياضيات، وتعني تحويل الموقف الحياتي البسيط إلى نموذج رياضي باستخدام المواد المحسوسة واليدويات والصور والرسومات والأعداد ولعب الأدوار، ثم حل المسألة الواردة في النموذج، وتفسير الحل في سياق الموقف الحياتي، ثم تأمل النتيجة. كما تتضمن هذه العملية بالإضافة إلى ما سبق، ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى والحياة اليومية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩ ب، ١٣٥).

ووفقًا لما أشار إليه NCTM، فإنّ الطلاب يفهمون الأفكار الرياضية، عندما يمكنهم النظر لها من مداخل عدة، وربطها بالمفاهيم الأخرى وتمثيل المفهوم بطرق مختلفة وتحديد الروابط بين التمثيلات، ولذا دعا إلى استخدام النمذجة الرياضية في تعميق العلاقة بين الفروع المختلفة للرياضيات مثل: الأعداد والجبر والهندسة والإحصاء، وحل المسائل التي يواجهها المتعلمون، لما لها أثر في فهم الرياضيات (المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، ٢٠٠٠/ ٢٠١٣، ١١٧).

وتمثل النمذجة الرياضية جسرًا يستطيع المتعلم من خلاله تسهيل تعلم الرياضيات، وذلك عن طريق تحويل وتقديم المفاهيم الرياضية في رسم أو تجسيد وربطه بالموقف الحياتي للمتعلم، كما تساعد على تنمية الفهم والتفكير، لذا أصبحت النمذجة وتطبيقاتها ضرورية لمتعلمي الرياضيات لتقديم شيء جديد في تعلمها (Hansson, 2010).

ولعل من المناسب الإشارة إلى أن حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية من مكونات الكفاءة الاستراتيجية التي تعد إحدى المكونات الرئيسة للبراعة الرياضية، والتي تعرف بأنها القدرة على صياغة المسائل الرياضية، وتمثيلها، وحلها (NRC, 2001, 5).

وقد ازدادت وتيرة الاهتمام بالدراسات المعنية باتساق المنهج؛ تزامنًا مع ظهور حركة المعايير، وتفعيل أنظمة المحاسبية والمساءلة التي تستهدف الكشف عن مستوى ارتباط السياسات التعليمية، مع وثائق المعايير ومستوى تمثيلها في أطر المناهج والتقويم؛ بغرض تقديم معلومات دقيقة تمكن صنّاع القرار من اتخاذ قرارات مناسبة

بشأن جودة المناهج وتقويمها في ضوء المعايير، ودعم المدارس في اختيار المواد التعليمية واستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم (مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، ٢٠١٤، ٦٤-٦٥).

وتعددت المصطلحات التي تعبّر عن مفهوم الاتساق في الدراسات التربوية، فبعضها يستخدم مصطلح "الالتزام" (Adherence)، وأخرى مصطلح "التوافق" (Match)، وثالثة "الانسجام" (Consistency)، ويعد مصطلح "الاتساق" (Alignment) أكثر المصطلحات شيوعًا في مجال تحليل المناهج الدراسية (Webb, 1997).

وقد تقصت بينيت (Bennett, 2006) أغلب التعاريف المتصلة بمفهوم اتساق المنهج، وتوصلت إلى أن المصطلح يستخدم في سياقين مختلفين. فأما الأول فيتعلق بمجال السياسات التربوية، ويمثله تعريف ويب (Webb, 1997) الذي أشار صراحة إلى أن الاتساق حين يستخدم في المجال التربوي فإنه يعني مدى تفاعل عناصر السياسة التربوية فيما بينها لتقود التدريس وبالتالي تعلم الطلاب، أما السياق الثاني فعندما يستخدم الاتساق كمنهجية للتحليل وفق معايير محددة، وينطبق ذلك على استخدام اندرسون (Anderson, 2002)، الذي أشار إلى الاتساق بأنه تحليل العلاقة بين التقويم والأهداف، وبين الأهداف والمواد التعليمية وأنشطة التدريس، وبين التقويم والمواد التعليمية وأنشطة التدريس. وربما يتوافق ذلك أيضا مع تعريف راجا (Wraga, 1999) بأن الاتساق يعني التوافق بين المنهج المحلي مع مصدر خارجي؛ وخصوصا الاختبارات المعيارية أو قوائم معايير المنهج. ومع ازدياد ظهور الدراسات المعنية باتساق المناهج، ظهرت العديد من نماذج الاتساق، مثل: نموذج ليتزل وفوجلر (Leitzel & Vogler, 1994)، ونموذج ويب (Webb, 1997)، ونموذج انجليش (English, 2000)، ونموذج لاماركا وزملائه (La marca, Redfiled, Winter, Bailey & Despriet, 2000)، ونموذج بيجز (Bigg, 2003)، ... وغيرها (المعثم، ٢٠٢٠، ١٥٧).

وبعد الاطلاع على الدراسات التي سعت إلى الكشف عن مستوى اتساق كتب الرياضيات المدرسية مع معايير العمليات الرياضية، تبين أنّ معظم تلك الدراسات قد ركّزت على معايير العمليات الرياضية التي أصدرها NCTM عام ٢٠٠٠، مثل دراسة العنزي (٢٠١١) التي استهدفت قياس اتساق كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية مع معياري الاستدلال الرياضي وحل المسألة الرياضية، ودراسة الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) التي اهتمت باتساق كتاب الرياضيات للصف الرابع بالمملكة العربية السعودية مع جميع معايير العمليات الرياضية، ودراسة الرويس (٢٠١٤) التي ركّزت على اتساق كتاب الرياضيات للصف الثاني

متوسط في المملكة العربية السعودية مع جميع معايير العمليات الرياضية، ودراسة الدراس (٢٠١٦) لتي تناولت اتساق كتاب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية مع معيار حل المسألة الرياضية، ودراسة التميمي (٢٠١٧) التي تناولت اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط في المملكة العربية السعودية مع جميع معايير العمليات الرياضية، ودراسة القرني (٢٠١٧) التي كشفت عن اتساق كتب الرياضيات بالمرحلة الثانوية مع معياري التواصل والترابط الرياضيين، كما كانت دراسة المطيري والمعثم (٢٠٢١) الوحيدة التي تناولت اتساق كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا مع المعايير الوطنية لعمليتي الاستدلال والتواصل الرياضيين. بينما لم يقف الباحثان على أيّ دراسة سعت للكشف عن مستوى اتساق كتب الرياضيات المدرسية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة، والنمذجة الرياضية والتطبيقات" التي أعدتها هيئة تقويم التعليم والتدريب.

مشكلة الدراسة:

يعدّ "مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام" من المشاريع الوطنية الرائدة التي هدفت إلى تطوير تعليم الرياضيات، من خلال مواءمة سلاسل عالمية متميزة (مناهج ماجروهل الأمريكية "McGraw-Hill")، وهي مناهج قائمة على معايير عالمية معتمدة في مجال الرياضيات، وكان من أهم مخرجات ذلك المشروع: تصميم كتب مدرسية، امتازت بمواصفات تربوية وفنية عالية بما يمثّل نقلة نوعية في مجال تعليم الرياضيات وتصميم الكتاب المدرسي على حدّ سواء (المعثم، ٢٠٢٠، ١٦١).

وبعد صدور المعايير الوطنية لمجال تعلم الرياضيات، كان ولابد من الانتقال إلى الخطوة التالية المتمثلة في ترجمة تلك المعايير إلى مواد تعليمية بكافة أشكالها، ومن أهمها تصميم الكتب المدرسية؛ بوصفها ترجمة وظيفية للمنهج، ووسيلة من وسائل تنفيذه التي يعتمد عليها المعلم والمتعلم، وأداة مهمة لتمثيل معايير محتواه (السعدوي والشمراني، ٢٠١٦)؛ ولذلك ظهرت الحاجة إلى إجراء دراسة علمية تستهدف تحليل محتوى كتب الرياضيات الحالية؛ للكشف عن مستوى اتساقها مع المعايير الوطنية، أو ما يمكن أن يُعبّر عنه بتحديد الفجوة بين محتوى كتب الرياضيات الحالية وتلك المعايير. وهو ما أكدت عليه عدد من الدراسات السابقة، التي دعت إلى ضرورة مراجعة كتب الرياضيات وتحليلها استنادا إلى معايير علمية وتربوية (صبيح، ٢٠٠٤؛ الحموري، ٢٠٠٨؛ الدراس، ٢٠١٦؛ العنزي، ٢٠٠٧؛ الرشيدي، ٢٠١٠).

وبعد الاطلاع على قواعد البيانات العربية المتاحة، تم الوقوف على دراستين فقط تناولتا المعايير الوطنية لمجال تعلم الرياضيات، هدفت إحداهما (المعثم، ٢٠٢٠) إلى

التعرف على مستوى اتساق كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع المعايير الوطنية، إلا أنها اقتصرت على معايير المحتوى ولم تتناول معايير العمليات. كما ركّزت الدراسة الأخرى (المطيري والمعثم، ٢٠٢١) على مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "الاستدلال الرياضي والتواصل الرياضي"؛ لذا كان من المناسب إتمام الدراستين ببحث اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"، إذ تشير الأدبيات إلى أهمية مراعاة معايير العمليات الرياضية في كتب الرياضيات، وزيادة الاهتمام بمعايير حل المسألة الرياضية على وجه الخصوص، وإدراجها في الكتب لأهميتها في تنمية عقل الطفل وتطوير مهاراته الرياضية (الرمامنة وأبو لوم والحياصات والكريمين، ٢٠١٥). إضافة إلى أهمية إعداد الكتب في ضوء حل المسألة والنمذجة الرياضية (Germain-Williams, 2014)، وتضمين أنشطة ومهام للنمذجة في كتب الرياضيات (الياسين، ٢٠١٨)، والاستمرار في تطوير الكتب المدرسية لتشمل فرصًا أكثر فيما يتعلق بمهام حل المسألة (Van Zanten & van den Heuvel-Panhuizen, 2018).

وتأسيسًا على ما سبق، فقد تحددت مشكلة الدراسة الحالية في التعرف على مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا في المملكة العربية السعودية مع المعايير الوطنية لعمليتي حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات. حيث تستند هذه الدراسة (وفقًا لما تقدّم) إلى المبررات الآتية:

- أهمية دراسة واقع المناهج المُطبّقة في الميدان التربوي، ومدى توافقها مع المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام؛ لتحديد جوانب الاختلاف وحجم الفجوة بينها، وكيفية معالجتها وفق أسس علمية. وإسهامًا في تسهيل المرحلة القادمة، التي تتمثل في ترجمة محتوى المعايير الوطنية لمجال تعلم الرياضيات إلى مواد تعليمية بكافة أشكالها، خاصة تصميم الكتب المدرسية؛ بوصفها ترجمة وظيفية للمنهج، ووسيلة من وسائل تنفيذه.
- استجابةً لتوصيات الدراسات السابقة التي دعت إلى إجراء دراسات تحليلية لمعرفة مستوى توافر معايير العمليات الرياضية في محتوى كتب الرياضيات (الرويس، ٢٠١٤؛ قاسم والعبودي، ٢٠١٤؛ الزعبي والعبيدان، ٢٠١٤؛ خليل، ٢٠١٧؛ البلوي، ٢٠١٨). والدارسات التي نادت بأهمية مراجعة كتب الرياضيات وتحليلها استنادا على معايير علمية وتربوية (صبيح، ٢٠٠٤؛ الحموري، ٢٠٠٨؛ الدراس، ٢٠١٦؛ العنزي، ٢٠٠٧؛ الرشيدي، ٢٠١٠).

- كونها الدراسة الأولى التي تتناول معياري "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" من معايير العمليات الرياضية التي أعدتها هيئة تقويم التعليم والتدريب، وذلك بعد الاطلاع على قواعد البيانات العربية المتاحة.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

- ما مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"؟

ويتفرع منه السؤالين الآتيين:

١. ما مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية"؟
٢. ما مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات"؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"، وذلك من خلال تحقيق الهدفين الآتيين:

١. تحديد مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية".
٢. تحديد مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات".

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها النظرية في ارتباطها بمشروع المعايير الوطنية التي أُقرّت حديثا، وهو من أهم المشروعات التعليمية الوطنية. كما يمكن أن تسهم هذه الدراسة في خدمة الفئات الآتية:

١. صانعي القرار في وزارة التعليم: وذلك بتقديم صورة حقيقية عن مستوى اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية للعمليات الرياضية، مما قد يساعدهم في اتخاذ القرار المناسب حيال تلك الكتب.
٢. مطوري مناهج الرياضيات: حيث تساعدهم في تحديد مستوى المعالجة المقترحة في كتب الرياضيات المدرسية في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية لتتسق مع المعايير الوطنية.

٣. الباحثين في مجال تعليم الرياضيات: حيث تقدّم الدراسة منهجية لقياس مستوى اتساق الكتب المدرسية مع المعايير الوطنية تجمع بين التحليلين الكمي والكيفي، ويمكن أن يستفيد منها الباحثون في دراساتهم التقويمية للكتب الدراسية.

حدود الدراسة:

- في الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على:
  - تحليل كتاب الطالب للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس)؛ وذلك لصعوبة تحليل جميع كتب الرياضيات في مجتمع الدراسة لكثرتها وتنوعها، ولكون كتب الطالب المصدر الرئيس الذي يعتمد عليه كلٌ من الطالب والمعلم في تعلم الرياضيات وتعليمها، بينما جاءت بقية الكتب كأوعية مساعدة وداعمة لهما في هذا المجال.
  - الكشف عن مستوى اتساق الكتب مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" من خلال الحكم على جانبين، هما: "مدى الاتساق" الذي يستهدف الرصد التكراري الكمي لمرات ظهور المعايير في الكتاب، و"جودة الاتساق" الذي يركز على كيفية ظهور المعيار وفقًا لثلاثة محكات، هي: أسلوب الاتساق (صريح أو ضمني)، وشكل الاتساق (كلي أو جزئي)، واستهداف الاتساق (مستهدف أو غير مستهدف).
- في الحدود الزمانية: أُجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من عام ١٤٤٣هـ.
- في الحدود المكانية: طُبقت هذه الدراسة على كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية.

مصطلحات الدراسة:

تناولت الدراسة المصطلحات الآتية:

- الاتساق (Alignment): هو تحليل العلاقة بين التقويم والأهداف، وبين الأهداف والمواد التعليمية وأنشطة التدريس، وبين التقويم والمواد التعليمية وأنشطة التدريس (Anderson, 2002)، ويعرفه راجا (Wraga, 1999, 5) بأنه التوافق بين المنهج المحلي مع مصدر خارجي. ويُعرّف "اتساق كتب الرياضيات" إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه: مستوى تحقق المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" في محتوى كتب الرياضيات (للطالب) بالمرحلة الابتدائية العليا المطبقة في المملكة العربية السعودية، والذي يحكم عليه من خلال بطاقة التحليل التي أُعدت لهذا الغرض من جانبين، هما: (١) مدى الاتساق، الذي يقاس بالنسبة المئوية لتكرار مواضع ظهور معايير العملية الرياضية في دروس

الكتاب واختباراته، (٢) وجودة الاتساق، ويقاس بالمتوسط الحسابي لدرجة تحقق ثلاثة محكات، هي: أسلوب الاتساق (صريح أو ضمني)، وشكل الاتساق (كلي أو جزئي)، واستهداف الاتساق (مستهدف أو غير مستهدف).

- **معايير العمليات الرياضية (Mathematical Process Standards)**: وتُعرّف بأنها وصف عام لما يجب أن يفهمه المتعلم، ويستطيع أداءه أثناء عمليات اكتساب المعرفة الرياضية وتطبيقها بعد دراسة مجال الرياضيات عبر المستويات المختلفة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩أ، ٢٣). ويقصد بها إجرائيًا في هذه الدراسة: معايير العمليات الرياضية التي استهدفتها المعايير الوطنية لمجال الرياضيات في مستوى التعزيز، والخاصة بعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"، التي سيتم في ضوئها تحليل كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية.

- **حل المسألة الرياضية (Mathematical problem solving):** اعتمدت الدراسة على تعريف هيئة تقويم التعليم والتدريب لعملية "حل المسألة الرياضية"، الذي يشير إلى القدرة على فهم المسألة الرياضية، وتكوين معنى لها من خلال تحليلها، ثم التخطيط لحلها، وإيجاده باستراتيجيات مناسبة، والتحقق من الحل، وتوسيع نطاق المسألة من خلال تغيير معطيات أو شروط المسألة الاصلية، مع المثابرة في حل المسألة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩أ، ٤٦).

- **النمذجة الرياضية والتطبيقات (Mathematical Modeling and applications):** اعتمدت الدراسة أيضًا على تعريف هيئة تقويم التعليم والتدريب لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات"، الذي يشير إلى القدرة على تحويل الموقف الحياتي إلى نموذج رياضي باستخدام اليدويات، والصور، والرسوم البيانية، والجداول، والمعادلات البسيطة، ثم حل المسألة الواردة في النموذج، وتفسير الحل في سياق الموقف الحياتي، ثم تأمل النتيجة. كما تتضمن العملية ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩أ، ٤٦).

منهج الدراسة:

وفقًا لأهداف الدراسة الحالية، اعتمدت على المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى، الذي يعرّف بأنّه: تعرفه دائرة المعارف الدولية للعلوم الاجتماعية بأنّه: أحد المناهج المستخدمة في دراسة مضمون وسائل الاتصال المكتوبة أو المسموعة من خلال وضع خطة منظمة تبدأ باختيار عينة من المادة محل التحليل وتصنيفها وتحليلها كميا وكيفيا (طعيمة، ٢٠٠٤، ٧١)، حيث سعت الدراسة لتحليل كتب الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية كميًا وكيفيًا؛ للكشف عن مستوى اتساقها مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات".

مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٣ه (٢٠٢١م)، بفصليها (الأول والثاني)، والتي تتكون من (٦) كتب للطالب، و(٦) أدلة للمعلم، و(٦) كتب التمارين، و(٣٣) دليل لمصادر المعلم للأنشطة الصفية، و(٦) أدلة للتقويم.

عينة الدراسة:

اقتصرت عينة الدراسة على كتب الطالب فقط للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع والخامس والسادس) في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٢/١٤٤١هـ (٢٠٢١م)، بفصليها (الأول والثاني)، وفيما يلي وصف لها:

جدول (١): وصف عينة الدراسة

(كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية)

م	الصف	الكتاب	الطبعة	عدد الكتب	عدد الفصول	عدد الدروس	عدد الصفحات
١	الرابع الابتدائي	كتاب الطالب	١٤٤٣هـ/ ٢٠٢١م	٢	١٢	١٤٠	٣٩٤
٢	الخامس الابتدائي			٢	١٢	١٣٤	٤٢٥
٣	السادس الابتدائي			٢	١٠	١١٥	٤٠٦
المجموع				٦	٣٤	٣٩٨	١٢٢٥

يتضح من الجدول (١) أن عدد كتب الرياضيات التي شملتها عينة الدراسة (٦) كُتبٍ للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية (الرابع، والخامس، والسادس)، بواقع كتابين لكل صف، تضمنت (١٢٢٥) صفحة، تمثل (٣٤) فصلًا، و(٣٩٨) درسًا.

أداة الدراسة:

أستخدمت بطاقة لتحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية؛ وذلك لمناسبتها هدف الدراسة الذي يسعى للكشف عن مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية مع معايير عمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"، واتبع الباحث في إعداده لهذه الدراسة الخطوات الآتية:

(١) بناء بطاقة التحليل بصورتها الأولية:

أُعدت بطاقة التحليل وفقًا للخطوات العلمية التي أشارت إليها أدبيات البحث في إعداد بطاقة تحليل المحتوى (طعيمة، ٢٠٠٤، ٢٢٣؛ العساف، ٢٠٠٦، ٢٣٨-٢٤٢)، وهي:

١- **تحديد الهدف من التحليل:** وهو الكشف عن مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية مع معايير عمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات".

٢- **تصنيف محتويات التحليل، وتحديد محاور الأداة:** بعد دراسة نظرية للأدبيات التي تناولت موضوع الدراسة، التي أشار اليه الباحث في " أدبيات الدراسة". وبناء عليها تم تصنيف محتويات التحليل، وتحديد محاور الأداة في ضوء مصفوفة معايير العمليات الرياضية لمجال الرياضيات التي اعتمدتها هيئة تقويم التعليم والتدريب ضمن بنية معايير مناهج التعليم العلم في المملكة العربية السعودية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، ١٣٩-١٤١).

٣- **اختيار وحدة التحليل المناسبة لطبيعة الدراسة:** حيث تم اختيار الموضوع أو الفكرة كوحدة تحليل، والتي تعرّفها الأدبيات: بجملة أو فكرة تدور حول قضية محددة (عبيدات وعدس وعبد الحق، ٢٠٠٤، ١٥٩). وتحديدها الدراسة إجرائيًا: بجملة أو فكرة في محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمملكة العربية السعودية تحقق معايير عمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات".

٤- **تحديد فئة التحليل:** وفي تحديد فئات التحليل تم الاعتماد على المعايير المستهدفة في مصفوفة معايير العمليات لمجال الرياضيات التي طرحتها هيئة تقويم التعليم والتدريب باعتبارها فئات للتحليل في الأداة، حيث تضمنت معايير عمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" على عدة ممارسات، يندرج تحت كل ممارسة منها عدة معايير. واعتمدت وفي الدراسة الحالية، تم بناء بطاقة التحليل وفقًا لمعايير مصفوفة العمليات الرياضية لمستوى التعزيز (٤-٦)، حيث تضمنت (١١) معايير، توزعت على العمليتين، وفقًا لما يلي:

- (٦) معايير استهدفت عملية حل المسألة الرياضية.
- (٥) معايير استهدفت عملية النمذجة الرياضية والتطبيقات.

٥- **تحديد مستوى التحليل (الاتساق):** في هذه الدراسة تم الاعتماد على التحليلين الكمي والكيفي معًا، حيث سعت الدراسة إلى تحديد مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية مع معايير عمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" كميًا، ثم البحث عن محكّات مناسبة للحكم على جودة اتساقها مع المعايير من خلال التحليل الكيفي، وقد خلصت الدراسة إلى اختيار ثلاثة محكّات مناسبة لموضوع التحليل المستهدف، وهي:

- هل ظهور المعيار بأسلوب صريح أم ضمني؟ وهو من المحكات التي فرضتها طبيعة الموضوع المستهدف في الدراسة الحالية، ويقصد بهذا المحك: هل الطالب يمارس هذا المعيار لتنمو لديه مهارات هذه العملية، أم ظهر ضمنيًا في السياق، ولا يتضمن ممارسة الطالب له.

- هل ظهور المعيار بشكل كلي أو جزئي؟ وهو من المحكات التي فرضتها طبيعة الموضوع المستهدف في الدراسة الحالية، حيث جاءت صياغة معايير العمليات التي اعتمدتها هيئة تقويم التعليم والتدريب بصورة مركّبة، ويقصد بهذا المحك: هل ظهر المعيار بمعناه الكامل بكافة أجزائه، أم ظهرت بعض أجزائه دون البعض الآخر.
- هل المعيار مستهدف في موضع الاتساق أم كان ظهوره فيه عرضًا دون استهداف؟ وهو من المحكات المهمة في الحكم على الكتب، إذ لا يمكن المساواة بين كتاب استهدف المعايير في بنيته، وأضافها إلى الأهداف التي يسعى لتنميتها لدى المتعلم، وآخر لم يعتبرها من أولوياته، ويقصد بهذا المحك: هل موضع ظهور المعيار يستهدف تنمية العملية الرياضية وفقًا لفلسفة بنية الكتاب، أم أنّ ظهوره جاء عرضًا دون استهداف.

وبناء على ما سبق، فقد اعتمدت الدراسة في الحكم على مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" على جانبين هما:

- **مدى الاتساق:** النسبة المئوية لتكرار مواضع ظهور معايير العمليات الرياضية في دروس الكتاب واختباراته، والتي تحسب كما يلي:

$$\text{مدى كتاب الرياضيات مع معيار العملية الرياضية} = \frac{\text{عدد الدروس التي توفرت فيها العملية}}{\text{عدد دروس كتاب الرياضيات واختباراته}} \times ١٠٠$$

- **جودة الاتساق:** والتي تقاس وفقًا لثلاثة محكات، هي:
  - **أسلوب الاتساق:** هل هو صريح " كان الموضع يتضمن ممارسة الطالب لمعيار العملية الرياضية" أو ضمني "تضمن الموضع إشارة إلى معنى المعيار دون ممارسته"
  - **شكل الاتساق:** هل هو كلي " تحقق المعيار بمعناه الكامل (بجميع تفاصيله)"أو جزئي" لم يتحقق شيء من تفاصيل المعيار"
  - **استهداف الاتساق:** هل هو مستهدف " كانت الفقرة التي تضمنت المعيار جاءت أساسًا من أجل تنمية العملية الرياضية أو أحد معاييرها". أو غير مستهدف" كانت الفقرة التي تضمنت المعيار لم توضع من أجل تنمية العملية أو أحد معاييرها بشكل مباشر".

كما يتم تقدير جودة اتساق كتب الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية وفقًا للمقياس الآتي:

جدول (٢): مقياس تقدير جودة اتساق
كتب الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية.

جودة الاتساق	منخفض(١)	متوسط (٢)	مرتفع (٣)
التقدير	إذا كان الاتساق: صريحا، وكليا، ومستهدف	إذا تحقق اثنان فقط من الثلاثة الآتية: صريح، وكلي، ومستهدف	إذا تحقق واحد فقط من الثلاثة الآتية: صريح، وكلي، ومستهدف

أما في المواضع التي يكون الاتساق فيها "غير مستهدف، وضمني، وجزئي"، فإنه لا يتم تضمينه ضمن مواضع التحليل باعتباره شبيهًا بعدم الاتساق.

كما استخدمت الدراسة المقياس الثلاثي "مرتفع، متوسط، منخفض"؛ لتحديد مدى اتساق كتب الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية، وفقًا لمعيار الحكم الآتي:

جدول (٣): معيار الحكم
على مدى اتساق كتب الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية

مستوى الاتساق	منخفض	متوسط	مرتفع
النسبة المئوية	٠ – أقل من ٣٣,٣٤%	٣٣,٣٤% - أقل من ٦٦,٦٧%	٦٦,٦٧% - ١٠٠%

واستخدمت الدراسة أيضًا المقياس الثلاثي "مرتفع، متوسط، منخفض"؛ لتحديد جودة اتساق كتب الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية، وفقًا لمعيار الحكم الآتي:

جدول (٤): معيار الحكم
على جودة اتساق كتب الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية

جودة الاتساق	منخفض	متوسط	مرتفع
النسبة المئوية	١ - أقل من ١,٦٧	١,٦٧ - أقل من ٢,٣٤	٢,٣٤- ٣

(٢) التحقق من صدق بطاقة التحليل:

وللحكم على الصدق الظاهري لفئات التي تضمنتها البطاقة وهي المعايير الوطنية للعمليات الرياضية المعتمدة من هيئة تقويم التعليم والتدريب، تم عرضها بطاقة التحليل على (١٦) محكمًا من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والمتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، بالإضافة إلى عدد من منسوبي هيئة تقويم التعليم والتدريب ومعلمي الرياضيات؛ لذلك فقد اقتصر التحكيم على: مدى إمكانية ظهور المعايير في محتوى الكتاب المدرسي، مع تحكيم آلية التحليل. واستنادًا لرأي المحكمين ومقترحاتهم، أُجريت بعض التعديلات، وحذف المعيار رقم (٤) من معايير حل المسألة الرياضية، والمعيار رقم (٥) من معايير النمذجة الرياضية؛ لصعوبة ظهورهما في محتوى الكتاب المدرسي.

(٣) قياس ثبات بطاقة التحليل:

تم قياس ثبات أداة الدراسة من خلال حساب معامل الاتفاق باختلاف الزمن، حيث أُعيدت عملية تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع ابتدائي بعد عملية التحليل الأول بـ (١٥) يومًا، ومن ثم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هوليستي (Holisty)، على النحو التالي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{نقاط الاتفاق في التحليلين} \times ٢}{\text{تكرارات التحليل الأول+ تكرارات التحليل الثاني}}$$

ويوضح الجدول التالي نتائج معامل الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني:

جدول (٥)

نتائج حساب معامل الاتفاق بين التحليلين

م	العملية	مواضع التحليل الأول	مواضع التحليل الثاني	مواضع الاتفاق بين التحليلين
١	حل المسألة الرياضية	٨٦	٨٥	٧٤
٢	النمذجة الرياضية والتطبيقات	١٢٤	١١٧	١١٠
المجموع		٢١٠	٢٠٢	١٨٤

وبعد تطبيق معادلة هوليستي، بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٨٩)، وهو معامل ثبات مرتفع، يعطي الباحثان الطمأنينة لاستخدام أداة تحليل المحتوى لكونها على درجة من الثقة لتحقيق أهداف الدراسة.

(٤) بطاقة التحليل في صورتها النهائية:

بعد الإجراءات السابقة، خلصت الدراسة إلى بطاقة التحليل في صورتها النهائية؛ حيث تكونت من (١١) معيارًا، توزعت على العمليتين. تناولت (٦) معايير منها عملية حل المسألة الرياضية، بينما اهتمت المعايير الـ(٥) المتبقية بعملية النمذجة الرياضية والتطبيقات.

آلية وضوابط التحليل:

بعد الانتهاء من إعداد بطاقة التحليل بشكلها النهائي، أُعدّ دليل عملية التحليل الذي يوضح: المادة المراد تحليلها، وفئات التحليل، وكيفية اشتقاقها، ووحدة التحليل، وضوابط عملية التحليل، وتحديد مستوى الاتساق. وقد اعتمدت الدراسة على الضوابط الآتية في عملية التحليل:

- أن تحديد مواضع ظهور المعايير يتم بفهم، لا بشكل حرفي.
- استبعاد الغلاف والمقدمة، والفهارس.
- يتم تحليل دروس الاستكشاف ودروس التوسع بالإضافة إلى الدروس العامة، وتم أعتبر درسي الاستكشاف والتوسع ضمن الدرس التابع لها، وفقًا لطريقة ترقيم الدروس المتعمدة في كتاب الطالب.

- يشمل التحليل: فقرات المراجعة التراكمية، وأسئلة الاختبارات (التهيئة، ومنتصف الفصل، ونهاية الفصل، والتراكمي)، بالإضافة إلى الرسومات، والصور، والأشكال، وهوامش الدرس.
- اعتبار السؤال أو التمرين الرئيس وما يحتويه من بنود فرعية موضعًا واحدًا، إذا كان يحمل فكره واحدة.
- عند استهداف أحد معايير حل المسألة الرياضية أو النمذجة الرياضية والتطبيقات ضمن أفكار الدرس الرئيسية، يتم الحكم على جميع مواضع التحليل في ذلك الدرس بأنها "مستهدفة".
- عند ظهور أحد معايير حل المسألة الرياضية أو النمذجة الرياضية والتطبيقات في اختبارات الكتاب (التهيئة، اختبار منتصف الفصل، اختبار الفصل، الاختبار التراكمي) يحكم عليها بأنها "غير مستهدف"؛ لأنها وضعت ضمنيًا، لا من أجل تنمية العلمية الرياضية.
- اعتبار كلٍّ من "دروس حل المسألة، والصفحة الاستهلالية، والتهيئة، واختبار منتصف الفصل، واختبار الفصل، والاختبار التراكمي" كدرس مستقل ضمن الدروس المحسوبة في إيجاد نسبة الاتساق في كتاب الطالب.

المعالجة الإحصائية:

لمعالجة البيانات وتحليلها، استخدمت الدراسة الأساليب الإحصائية المناسبة لأهدافها وطبيعة متغيراتها؛ بهدف الإجابة عن أسئلتها، وهي:

- المتوسطات، لحساب جودة الاتساق.
- النسب المئوية، لحساب مدى الاتساق.
- معادلة هوليستي، لحساب ثبات التحليل من خلال معامل الاتفاق بين التحليلين.

إجراءات الدراسة:

سارت الدراسة وفق الإجراءات الآتية:

١- مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.
٢- القراءة الفاحصة لمحتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا في المملكة العربية السعودية.
٣- بناء بطاقة التحليل، وتحديد فئات التحليل وفقًا للمعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية، النمذجة الرياضية والتطبيقات".
٤- عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين المختصين؛ لأخذ آرائهم في مدى إمكانية ظهور المعايير في محتوى الكتاب المدرسي، وتحكيم آلية التحليل

المرفقة مع بطاقة التحليل، ثم تعديلها وفقًا لمقترحاتهم؛ للتأكد من صدقها، ثم قياس ثباتها.

٥- إعداد دليل عملية التحليل.

٦- تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية باستخدام بطاقة التحليل.

٧- جميع البيانات وتفريغها في الجداول المعدة لهذا الغرض، وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة على عمليات التحليل.

٨- تحليل النتائج وتفسيرها، ومناقشتها في ضوء أسئلة الدراسة وأهدافها.

٩- تقديم توصيات الدراسة ومقترحاتها في ضوء نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولًا: إجابة السؤال الرئيس: والذي نصه:

– **ما مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات"؟**

تم تحديد مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" بشكل عام من خلال الحكم على جانبين، هما: مدى الاتساق وجودته، وذلك وفقًا لما تم شرحه في منهجية الدراسة، كما يتضح في الجدول الآتي:

جدول (٥): مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات

الصف	الرابع الابتدائي		الخامس الابتدائي		السادس الابتدائي		إجمالي الاتساق		عدد المواضع	الرتبة
العملية	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة		
حل المسألة الرياضية	%٢٠,٥ منخفض	٢,١٠ متوسطة	%٢٥ منخفض	٢,٢٠ متوسطة	%٢٣,٧ منخفض	٢,٧٨ مرتفعة	%٢٣ منخفض	٢,٣٦ مرتفعة	١٩٧١	٢
النمذجة الرياضية والتطبيقات	%٥١,٨ متوسط	٢,٩٠ مرتفعة	%٤٣,٨ متوسط	٢,٥٣ مرتفعة	%٥٧,٢ متوسط	٢,٨٢ مرتفعة	%٥١ متوسط	٢,٧٤ مرتفعة	٥٠٥٢	١
إجمالي الاتساق	%٣٦,١ متوسط	٢,٥٠ مرتفعة	%٣٤,٤ متوسط	٢.٣٦ مرتفعة	%٤٠,٤ متوسط	٢,٨٠ مرتفعة	%٣٧ متوسط	٢,٥٥ مرتفعة	–	
عدد المواضع	٢٣٨٦		٢٠٦٢		٢٥٧٥		–		٧٠٢٣	
الرتبة	٢		٣		١					

يتضح من الجدول (٥) أن: مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" ظهر بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٣٧%)، كما ظهرت جودة اتساقها

مع تلك المعايير مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٥٥)؛ ولعل ارتفاع جودة اتساقها يعود إلى أنّ كتب الرياضيات تمت مواءمتها من سلسلة مناهج ماجروهل العالمية التي تستند في فلسفتها إلى معايير NCTM (معايير النقاط المحورية عام ٢٠٠٦)، مما جعلها تستهدف عمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" في بنيتها بشكل جيّد. وبصورة أكثر تفصيلًا يتبين من الجدول (٥) ما يلي:

- مستوى الاتساق من حيث العملية:

- أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية" ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٢٣%)، على الرغم من اهتمام كتب الرياضيات بعملية حل المسألة الرياضية في دروس خاصة من الكتاب، ولعل هذا الانخفاض يعود إلى اقتصار حل المسائل وفقًا لخطواتها الأربع (في الغالب) على دروس حل المسألة، التي تمثل درسًا واحدًا من دروس الفصل، بالإضافة إلى انخفاض اتساق الكتب مع المعيار "٤" من معايير حل المسألة الرياضية؛ وذلك لندرة استخدامها للتقنية في حل المسائل. كما سيأتي توضيحه إن شاء الله في إجابة السؤال الأول. وتتسق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه كل من: دراسة الزعبي والعبيدان (٢٠١٤م) التي أظهرت أن اتساق كتب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي مع عملية حل المسألة ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٩,٤١% - ٢٨,٢٤%)، ودراسة العنزي (٢٠١١) التي أظهرت أن اتساق كتب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي مع عملية حل المسألة ظهر بدرجة منخفضة أيضًا، بلغت نسبتها (٩,١%)، بينما اختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة التميمي (٢٠١٧م) التي خلصت إلى أن اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط مع عملية حل المسألة الرياضية ظهر بدرجة عالية، بلغت نسبتها (٩٢,٠٨%)؛ ولعل هذا الاختلاف يعود إلى اختلاف معايير العمليات الرياضية التي استندت إليها في تحليل الكتب، أو إلى آليات قياس مستوى الاتساق التي اعتمدت عليها، كما قد يعود إلى اختلاف المرحلة الدراسية التي استهدفتها.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية" بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٣٦)، مما يشير إلى أن المواضع القليلة التي ظهرت فيها عملية حل المسألة (والتي تركّزت غالبًا في الدروس المخصصة لها) كان ظهورها فيها بصورة جيدة أسلوبًا وشكلًا واستهدافًا؛ ولعل ذلك يعود إلى ما تمت الإشارة إليه سابقًا من أنّ كتب الرياضيات تمت مواءمتها من سلسلة مناهج ماجروهل التي تستند إلى معايير NCTM.

- أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" ظهر بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٥١%)، على الرغم من اهتمام كتب الرياضيات بمعايير النمذجة الرياضية في فقرات عديدة من الكتاب (سيتم الإشارة إليها لاحقًا)، ولعل الانخفاض قليلًا في مدى الاتساق يعود إلى انخفاض اتساق الكتب مع المعيار "٢" من معايير النمذجة الرياضية، الذي يشير إلى الربط بين التمثيلات المختلفة، كما سيأتي توضيحه إن شاء الله في إجابة السؤال الثاني.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٧٤)، ولعل ذلك يعود إلى استهداف كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية لعملية النمذجة الرياضية والتطبيقات من خلال تقديم فقرات خاصة بها تظهر بشكل نمطي في بنيتها، كما سيأتي بيانه، مما أسهم في جودة ظهور معايير عملية النمذجة الرياضية والتطبيقات "شكلًا، وأسلوبًا، واستهدافًا" في تلك الكتب

- ظهرت المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" في كتب الرياضيات بشكل أكبر من ظهور معايير عملية "حل المسألة الرياضية"؛ ولعلّ ذلك يعود إلى بنية مناهج الرياضيات في سلسلة ماجروهل التي اهتمت بمهارات النمذجة الرياضية والتطبيقات بشكل بارز، حيث ظهرت النمذجة الرياضية في كثير من "أمثلة من واقع الحياة" التي لا يكاد يخلو منها درس، كما تعددت الفقرات التي تستهدف التطبيقات في فقرات "الربط بالحياة"، و"أمثلة من واقع الحياة" (انظر الشكل (٢)).

شكل (٢): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع معايير النمذجة الرياضية والتطبيقات

بينما ظهرت معايير عملية "حل المسألة الرياضية" في كتب الرياضيات بشكل أقلّ بكثير، ولعلّ ذلك يعود إلى تركّز معاييرها في دروس حل المسألة التي ظهرت فيها عملية حل المسألة الرياضية بخطواتها الأربع، وهي عبارة عن درس واحد (تقريبًا) في كل فصل.

- مستوى الاتساق من حيث الصف الدراسي:

- أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" ظهر بدرجات متوسطة في جميع الصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس)، وبنسب متقاربة بلغت (٣٦,١%، ٣٤.٤%، ٤٠.٤%) على الترتيب. كما ظهرت جودة اتساقها مع المعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" بدرجات مرتفعة في جميع الصفوف الثلاثة، بلغت متوسطاتها في (٢.٥، ٢,٣٦، ٢.٨٠) على الترتيب؛ ولعل هذا التشابه بين كتب الصفوف الثلاثة يعود إلى تشابه بنية كتب الرياضيات في هذه الصفوف التي اعتمدت على معايير العمليات الرياضية في بنائها.
- كان كتاب الصف السادس أعلى الكتب تضمينًا للمعايير الوطنية لعمليتي "حل المسألة الرياضية والنمذجة الرياضية والتطبيقات" (وفقًا لمواضع ظهور تلك المعايير)، يليه كتاب الصف الرابع، بينما كان كتاب الصف الخامس أقلها تضمينًا؛ ولعل ذلك يعود إلى أن الصف السادس يمثل نهاية الصفوف العليا، مما يعني استهداف العمليات الرياضية فيه بصورة أعمق.

ثانيًا: إجابة السؤال الأول: والذي نصه:

- ما مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية"؟

يوضح الجدول الآتي مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية":

جدول (٦): مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية حل المسألة الرياضية

م	الصف الدراسي	الرابع الابتدائي		الخامس الابتدائي		السادس الابتدائي		إجمالي الاتساق		عدد المواضع	الرتبة
	المعايير	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة		
١	تكوين معني للمسألة، وتحليلها؛ لتحديد المعطيات والطلوب، والبحث عن المعلومات الناقصة، واستبعاد المعلومات الزائدة.	٤٢,٩%	٢,٥١	٤٤,٧%	٢,٦٢	٤٥,٢%	٢,٧٢	٤٤,٣%	٢,٦١	٦٢٠	٣
		متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		
٢	القيام بتخمينات مبدئية لحل المسألة، واختبارها في مواقف رياضية.	٢,٩%	٢,٤٢	٧%	٢,٥٣	١,٧%	٢,٦٣	٣,٩%	٢,٥٢	٤٢	٤
		منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة		
٣	اختيار وتطبيق استراتيجيات مناسبة لحل المسألة.	٣٤,٢%	٢,٧٤	٤٤%	٢,٥١	٤٥,٢%	٢,٧١	٤١%	٢,٦٥	٦٢٤	١
		متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		
٤	استخدام أدوات تقنية بسيطة، كالآلات الحاسبة في حل المسألة	٠	٠	٠	٠	٥%	٢,٩٣	١,٧%	١	٢٤	٦
		منخفض	منخفضة	منخفض	منخفضة	منخفض	منخفضة	منخفض	منخفضة		
٥	التحقق من صحة الحل والتأكد من	٣٤,٢%	٢,٤٢	٤٤,٧%	٢,٥٤	٤٤,٣%	٢,٧٣	٤١%	٢,٥٥	٦٢٤	١

م	الصف الدراسي	الرابع الابتدائي		الخامس الابتدائي		السادس الابتدائي		إجمالي الاتساق		عدد المواضع	الرتبة
	المعايير	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة		
	معقوليته، وتفسيره.	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		
٦	توسع نطاق المسألة، من خلال تغيير المعطيات، أو شروط المسألة الأصلية	٨,٥%	٢,٥١	٩,١%	٣	٠,٨%	٣	٦,١%	٢,٨٣	٣٧	٥
		منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة		
إجمالي الاتساق		٢٠,٥%	٢,١٠	٢٥%	٢,٢٠	٢٣,٧%	٢,٧٨	٢٣%	٢,٣٦	-	
		منخفض	متوسطة	منخفض	متوسطة	منخفض	مرتفعة	منخفض	مرتفعة		
عدد المواضع		٤٥٠		٦٤٨		٨٧٣		-		١٩٧١	
الرتبة		٣		٢		١					

يتضح من الجدول (٦) أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية" ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٢٣%)، بينما ظهرت جودة اتساق الكتب معها بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٣٦). وبصورة أكثر تفصيلًا لمستوى اتساق الكتب مع معايير هذه العملية، يتبين من الجدول (٦) أيضًا ما يلي:

- مستوى الاتساق من حيث العملية:

- كان المعيار (٣) "اختيار وتطبيق الاستراتيجيات المناسبة" والمعيار (٥) "التحقق من صحة الحل" أكثر معايير عملية "حل المسألة الرياضية" ظهورًا في كتب الرياضيات مقارنة ببقية المعايير، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات مع هذين المعيارين بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٤١%) لكلا المعيارين.

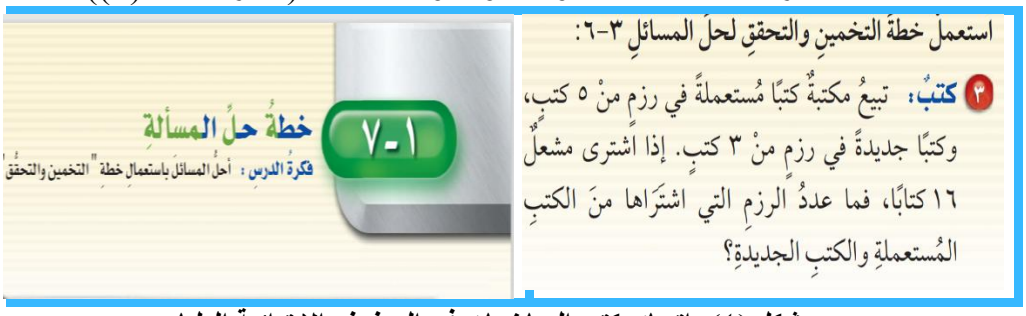
كما ظهرت جودة اتساقهما بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٦٥) في المعيار (٣)، و(٢,٥٥) في المعيار (٥)؛ ولعل سبب الارتفاع في الجودة يعود إلى كون المعيارين "٣، ٤" يظهران غالبًا في كتب الرياضيات في أمثلة دروس حل المسألة الرياضية من خلال خطوتي خطط وتحقق (انظر الشكل (٣)). وتتشابه هذه النتيجة مع دراسة الدراس (٢٠١٦) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعيار الخاص بـــ "استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات لحل المسألة" ظهر بدرجة متفاوتة بين المتوسطة والعالية، كما تتشابه مع دراسة العنزي (٢٠١١) التي خلصت الى أن توافر معيار "التحقق ومعقولية الحل" في الصفوف العليا جاءت بنسبة (٤٠,٧%).

شكل (٣): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع المعيارين "٣، ٤" لحل المسألة الرياضية

- جاء المعيار (١) "تكوين معنى للمسألة وتحليلها" في الرتبة الثانية من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٤٤,٣%)، بينما ظهرت جودة اتساقها معه بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٦١)، ولعل ذلك يعود إلى المبرر ذاته للمعيارين السابقين، كون معنى هذا المعيار يظهر في دروس حل المسألة الرياضية في خطوة "أفهم"، التي تتضمن: "اقرأ المسألة بعناية، ما معطيات المسألة؟ ما المطلوب إيجاده؟ هل المعطيات كافية؟ هل هناك معلومات زائدة؟" (وزارة التعليم، ١٤٤٣هـ، ١٢).
- جاء المعيار (٢) "القيام بتخمينات مبدئية للحل" في الرتبة الثالثة من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٣,٩%). وتتسق هذه النتيجة مع دراسة الدراس (٢٠١٦) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معيار "التخمين والتحقق المبني على المعارف والخبرات" ظهر بدرجة منخفضة أيضًا، بلغت نسبتها (٢,٧%)، ودراسة العنزي (٢٠١١) التي خلصت الى أن توافر معيار "قيام الطالب بتخمين للحل" في الصف الرابع الابتدائي جاء بدرجة منخفضة بنسبة (١٠%). ودراسة الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) التي وجدت أن مدى اتساق كتب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي مع معيار "بناء التخمينات الرياضية واختبارها" ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (١٢%). ودراسة الرويس (٢٠١٤) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة معيار "القدرة على وضع التخمينات الرياضية" ظهر بدرجة منخفضة أيضًا، بلغت نسبتها (٨%). وتختلف نتائج هذه الدراسة مع دراسة

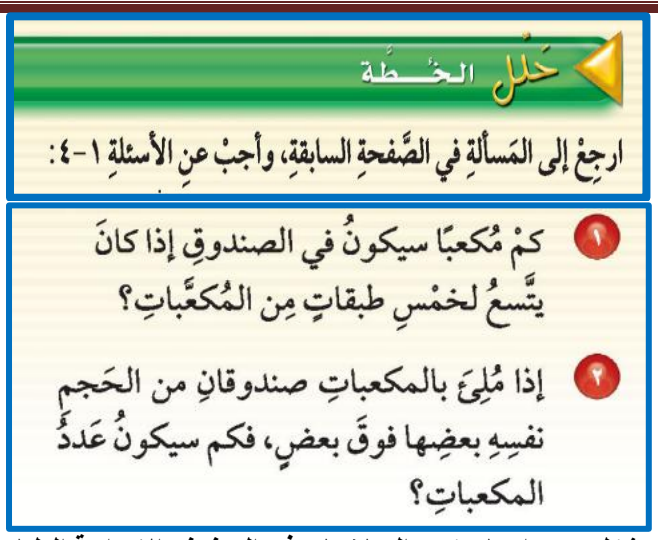
التميمي (٢٠١١) التي خلصت الى أن نسبة اتساق كتب الرياضيات للصف الثالث متوسط مع معيار "بناء التخمينات الرياضية" بلغت (٩٠%)؛ ولعل سبب الاختلاف يعود كما سبق إلى اختلاف آلية التحليل، والمرحلة الدراسية المستهدفة.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٥٢)؛ ولعل ذلك يعود إلى تضمين كتب الرياضيات لفقرات يظهر فيها كامل تفاصيل المعيار، من حيث الشكل والأسلوب والاستهداف (انظر الشكل (٤)).



شكل (٤): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع المعيار "٢" في حل المسألة الرياضية

- جاء المعيار (٦) "توسيع نطاق المسألة" في الرتبة الرابعة من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٦,١%)؛ بينما ظهرت جودة اتساقها معه بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٨٣). ولعل ذلك يعود إلى اهتمام فقرة "حلل الخطة" الواردة في دروس "حل المسألة" (خاصة في كتب الصفين الرابع والخامس) بتوسيع نطاق المسألة المحلولة في بداية الدرس، من خلال تغيير معطياتها (انظر الشكل (٥)).



شكل (٥): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع المعيار "٢" في حل المسألة الرياضية

- جاء المعيار (٤) "استخدام أدوات تقنية كالآلات الحاسبة" في الرتبة الخامسة من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (١,٧%)، كما ظهرت جودة اتساقها بدرجة منخفضة أيضًا، بلغ متوسطها (١)؛ ولعل ذلك يعود إلى أن النسخة العربية التي تمت مواءمتها قد جردت كتاب الطالب من عدد من المصادر التقنية التي تبنتها السلسلة الأصل، والتي أشارت إليها وثائق ماجروهيل (بابا وبراون، د.ت، ٤٩). وعلى الرغم من تبنى كتب الرياضيات لمبدأ التقنية، إلا أن هذه النتيجة تشير إلى قلة اهتمامها بتوظيف التقنية في خطوات حل المسألة الرياضية على وجه الخصوص. وتتشابه هذه النتيجة مع دراسة العنزي (٢٠١١) التي خلصت أن اتساق كتب الرياضيات للصف الرابع مع المعيار الخاص "يقدم الكتاب مسائل تعتمد على الكمبيوتر والالة الحاسبة" ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (١%)، ودراسة الدراس (٢٠١١) التي خلصت الى أن اتساق كتب المرحلة الابتدائية مع المعيار " استخدام الأدوات التقنية لحل المسائل وتنمية لغة الرياضيات وتوصيل الأفكار الرياضية" ظهر بدرجة منخفضة.

- مستوى الاتساق من حيث الصف الدراسي:

- أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية" ظهر بدرجات منخفضة في جميع الصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس)، وبنسب متقاربة بلغت

(٢٠,٥%، ٢٥%، ٢٣.٧%) على الترتيب؛ ولعل ذلك يعود إلى ما سبقت الإشارة إليه من تشابه بنية كتب الرياضيات في هذه الصفوف.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية" بدرجات متفاوتة، حيث ظهرت في السادس بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٧٨)، بينما ظهرت بدرجة متوسطة في الصفين الرابع والخامس، بلغ متوسطهما (٢,١٠، ٢,٢٠) على الترتيب؛ ولعل الارتفاع في جودة اتساق كتب الصف السادس يعود إلى ما سبقت الإشارة إليه من كون هذا الصف يمثل نهاية الصفوف العليا، مما يعني استهداف العمليات الرياضية فيه بصورة أعمق.

- كان كتاب الصف السادس أعلى الكتب تضمينًا للمعايير الوطنية لعملية "حل المسألة الرياضية" (وفقًا لمواضع ظهور تلك المعايير)، يليه كتاب الصف الخامس، بينما كان كتاب الصف الرابع أقلّها تضمينًا؛ ولعل ذلك يعود إلى ما سبقت الإشارة إليه من كون الصف السادس يمثل نهاية الصفوف العليا، مما يعني استهداف عملية حل المسألة الرياضية فيه بصورة أعمق.

ثالثًا: إجابة السؤال الثاني: والذي نصه:

- ما مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات"؟

يوضح الجدول الآتي مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي "النمذجة الرياضية والتطبيقات":

جدول (٧): مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية النمذجة الرياضية والتطبيقات

م	الصف الدراسي	الرابع الابتدائي		الخامس الابتدائي		السادس الابتدائي		إجمالي الاتساق		عدد المواضع	الرتبة
	المعايير	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة		
١	تحليل الموقف الحياتي وتمثيله باستخدام (اللغة الرياضية، والصور، والجداول، واليدويات، والرسوم البيانية، والمعادلات البسيطة)	%٥٧,٩	٢,٩١	%٥٠	٢,٥٢	%٦٥,٢	٢,٨٣	%٥٧.٧	٢,٧٥	١١٣٥	٤
		متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		
٢	الربط بين التمثيلات المختلفة في هذا المستوى، واختيار التمثيل المناسب بدقة	%٢١,٤	٢,٩٣	%٩,٣	٢,٢٢	%١٤,٨	٢,٨١	%١٥,٢	٢,٦٥	٣٤٠	٥
		منخفض	مرتفعة	منخفض	متوسطة	منخفضة	مرتفعة	منخفض	مرتفعة		
٣	حل المسألة الرياضية الواردة في النموذج.	%٥٧,٩	٢,٩٠	%٥٢,١	٢,٤١	%٦١,٧	٢,٨٢	%٥٧,٢	٢,٧١	١١٣٨	٣
		متوسط	مرتفعة	متوسط	متوسطة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		
٤	تفسير الحل الرياضي في سياق الموقف الحياتي.	%٥٧,١	٢,٨١	%٥١,٤	٢,٨٢	%٦٥,٢	٢,٧٤	%٥٧,٩	٢,٧٩	١١٥١	٢
		متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		

م	الصف الدراسي	الرابع الابتدائي		الخامس الابتدائي		السادس الابتدائي		إجمالي الاتساق		عدد المواضع	الرتبة
	المعايير	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة	المدى	الجودة		
٥	ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى (خاصة العلوم الطبيعية والتقنية والهندسة) والحياة اليومية، من خلال مواقف رياضية في سياق الحياة.	٦٥٪	٢,٩٢	٥٦,٤%	٢,٧١	٧٩,١%	٢,٩١	٦٦,٨%	٢,٨٤	١٢٨٨	١
		متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	مرتفع	مرتفعة	مرتفع	مرتفعة		
إجمال الاتساق		٥١,٨%	٢,٩٠	٤٣,٨%	٢,٥٣	٥٧,٢%	٢,٨٢	٥١%	٢,٧٤	-	
		متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة	متوسط	مرتفعة		
عدد المواضع		١٩٢٢		١٤٢١		١٧٠٩		-		٥٠٥٢	
الرتبة		١		٣		٢					

يتضح من الجدول (٧)، أن مدى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية" ظهرت بدرجة متوسطة، وبلغت نسبتها (٥١%)، بينما ظهرت جودة اتساقها في الكتب بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢.٧٤) وبصورة أكثر تفصيلًا لمستوى اتساق هذه العملية، يتبين من الجدول (٧) أيضًا ما يلي:

- مستوى الاتساق من حيث العملية:

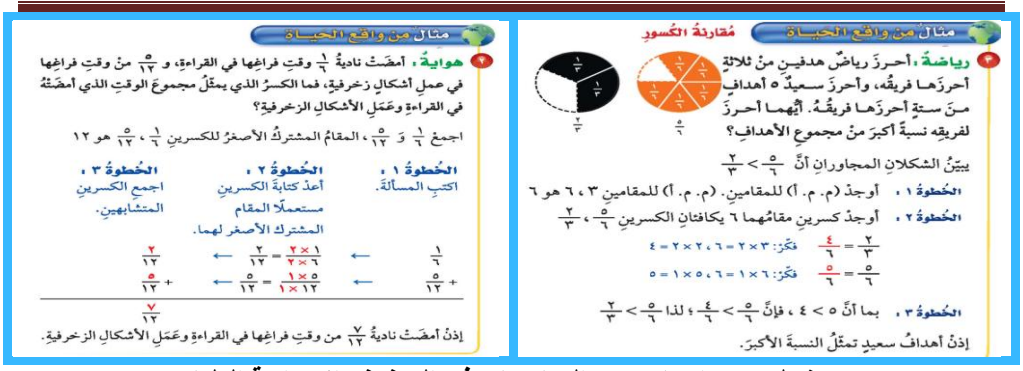
- جاء المعيار (٥) "ربط الرياضيات بالحياة والعلوم الاخرى" في الرتبة الاولي من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة مرتفعة، بلغت نسبتها (٦٦,٨%)، وتتسق هذه النتيجة مع دراسة الخليل (٢٠١٧)، التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معيار "تضمين أنشطة من الحياة" ظهر بدرجة عالية، ودراسة التميمي (٢٠١٧) التي خلصت الى أن توافر معيار "حل مسائل خارج نطاق الرياضيات" جاء مرتفعًا.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعيار (٥) بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٨٤)؛ ولعل ذلك يعود لاعتماد كتب الرياضيات على معايير NCTM التي تتضمن الترابط الرياضي الذي يربط الرياضيات بالحياة والعلوم الأخرى، ويظهر في فقرة "مسألة من واقع الحياة" غالبا التي لا يخلو منها الدرس، بالإضافة إلى فقرة "الربط بالحياة" الواردة في الصفحة الاستهلالية للفصل (انظر الشكل (٦)).

شكل (٦): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع المعيار "٢" للنمذجة الرياضية والتطبيقات

- جاء المعيار (٤) "تفسير الحل" في الرتبة الثانية من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٥٧,٩%)، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة السبيعي (٢٠٢٠) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة مع عملية "التفكير في الحلول الرياضية وتفسيرها في سياق الحياة" ظهر بدرجة "غير متوافر" وبنسبة منخفضة جدا بلغت (٠.٥٦%)، ودراسة السويلم والخضر (٢٠٢١) التي خلصت إلى أن مدى اتساق كتب الرياضيات في الصف الثالث المتوسطة مع عملية "تأمل حلول المسائل وتفسيرها في سياق المواقف الواقعية" ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٢٦.٣٥%)؛ ولعل اختلاف نتائج هذه الدراسات مع نتيجة الدراسة الحالية يعود إلى اختلاف المرحلة الدراسية المستهدفة.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعيار (٤) بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٧٩)؛ ولعل ذلك يعود إلى أن في نهاية كل مثال من أمثلة من واقع الحياة يكون هناك جملة تفسر الحل (انظر الشكل (٧)). وتختلف هذه النتيجة مع دراسة السويلم والخضر (٢٠٢١) التي خلصت إلى أن جودة اتساق كتب الرياضيات في الصف الثالث المتوسطة مع عملية "تأمل حلول المسائل وتفسيرها في سياق المواقف الواقعية" ظهر بدرجة متوسطة، بلغت متوسطها (٢.١٩)؛ ولعل اختلافها مع نتيجة الدراسة الحالية يعود إلى استهدافها مع كتاب الطالب لجميع أنواع الكتب المرافقة لكتاب الطالب (التمارين ودليل المعلم ومصادر المعلم للأنشطة الصفية ودليل التقويم).



شكل (٧): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع المعيار "٤" للنمذجة الرياضية والتطبيقات

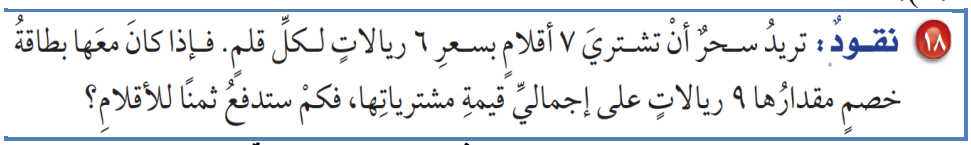
- جاء المعيار (٣) "حل المسألة الواردة في النموذج" في الرتبة الثالثة من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٥٧.٢%). وتتسق هذه النتيجة مع دراسة السبيعي (٢٠٢٠) التي خلصت إلى أن اتساق كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة مع عملية "توظيف المفاهيم الرياضية في حل المسائل" ظهرت بدرجة متوسطة بلغت نسبتها (٥٣%)، بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة السويلم والخضر (٢٠٢١) التي وجدت أن مدى اتساق كتب الرياضيات مع عملية "توظيف المفاهيم والحقائق والاجراءات لحل المسائل الرياضية" ظهر بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (٢٧,٧٣%).

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعيار (٣) بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٧١)؛ ولعل ذلك يعود إلى تضمين كتب الرياضيات لفقرة " أمثلة من واقع الحياة" التي يظهر فيها كامل تفاصيل المعيار، من حيث الشكل والأسلوب والاستهداف. وتختلف هذه النتيجة مع دراسة السويلم والخضر (٢٠٢١) التي خلصت إلى أن جودة اتساق كتب الرياضيات في الصف الثالث المتوسطة مع عملية "توظيف المفاهيم الرياضية في حل المسائل" ظهر بدرجة متوسطة، بلغت متوسطها (٢.١٦).

- كما جاء المعيار (١) "تحليل وتمثيل الموقف الحياتي" في الرتبة الثالثة من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٥٧,٧%)، وتتسق هذه النتيجة مع دراسة السبيعي (٢٠٢٠) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة مع عملية "صياغة المشكلة الحقيقية رياضيا" ظهر بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٥٣%). ودراسة السويلم والخضر (٢٠٢١) التي خلصت إلى أن مدى اتساق كتب الرياضيات في الصف الثالث المتوسطة مع عملية "إعادة

صياغة الموقف الحياتي رياضيًا" ظهر بدرجة متوسطة، بلغت نسبتها (٤٧.٣%). ودراسة الرويس (٢٠١١) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معيار "استخدام لغة الرياضيات للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية" ظهر بدرجة متفاوتة بين المتوسطة والمرتفعة، بينما تختلف مع دراسة الزعبي والعبيدان (٢٠١٤) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معيار "استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية" كان بدرجة عالية، ودراسة الدراس (٢٠١٤) التي وجدت أنّ اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع معيار "تمثيل المسألة من خلال نمذجتها" ظهر بدرجة منخفضة.

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعيار (١) بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٧٥)؛ ولعل سبب الارتفاع يعود إلى أن الرياضيات يعبر عنها من خلال لغة خاصة هي لغة الرياضيات، كما جاءت هذه النتيجة محقق لأهداف NCTM بتنمية العمليات العقلية. وتختلف هذه النتيجة مع دراسة السويلم والخضر (٢٠٢١) التي خلصت إلى أن جودة اتساق كتب الرياضيات في الصف الثالث المتوسطة مع عملية "إعادة صياغة الموقف الحياتي رياضيًا" ظهر بدرجة متوسطة، بلغ متوسطها (٢.١٢).



شكل (٨): اتساق كتب الرياضيات في الصفوف الابتدائية العليا مع المعيار "١" للنمذجة الرياضية والتطبيقات

- جاء المعيار (٢) "الربط بين التمثيلات المختلفة" في الرتبة الخامسة من حيث عدد مواضع الظهور في كتب الرياضيات، وقد ظهر مدى اتساق كتب الرياضيات معه بدرجة منخفضة، بلغت نسبتها (١٥%)، وتتشابه هذه النتيجة مع دراسة الحموري (٢٠٠٨) التي خلصت أن اتساق كتب الرياضيات للصف الرابع مع معيار "بناء واستخدام التمثيلات المختلفة" ظهر بنسبة بلغة (٢١%).

كما ظهرت جودة اتساق كتب الرياضيات مع المعيار (٢) بدرجة مرتفعة، بلغ متوسطها (٢,٦٥)؛ ولعل ارتفاع جودة اتساقها يعود إلى أنّ كتب الرياضيات تمت مواءمتها من سلسلة مناهج ماجروهل العالمية التي تستند في فلسفتها إلى معايير NCTM، مما جعل المواضع التي ظهرت فيها عملية التمثيل الرياضي استهدفتها بشكل جيّد.

- مستوى الاتساق من حيث الصف الدراسي:

- أنّ مدى اتساق كتب الرياضيات في الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" ظهر بدرجات متوسطة في جميع الصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس)، وبنسب متقاربة بلغت (٥١,٨%، ٤٣,٨%، ٥٧,٢%) على الترتيب. كما ظهرت جودة اتساق تلك الكتب مع المعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" بدرجات مرتفعة في جميع الصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس)، وبمتوسطات متقاربة بلغت (٢,٩٠، ٢,٥٣، ٢,٨٢) على الترتيب؛ ولعل ذلك يعود إلى ما سبقت الإشارة إليه من تشابه بنية كتب الرياضيات في هذه الصفوف.
- كان كتاب الصف الرابع أعلى الكتب تضمينًا للمعايير الوطنية لعملية "النمذجة الرياضية والتطبيقات" (وفقًا لمواضع ظهور تلك المعايير)، يليه كتاب الصف السادس، بينما كان كتاب الصف الخامس أقلها تضمينًا؛ ولعل ذلك يعود إلى استهداف كتاب الصف الرابع لمعيار "الربط بين التمثيلات المختلفة" بشكل أكبر من بقية الصفوف.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما خلصت إليه الدراسة من نتائج، توصي الفئات الآتية بما يلي:

- توصيات لوزارة التعليم:

١- تعريف معلمي الرياضيات بمعايير العمليات الرياضية الواردة في المعايير الوطنية لمجال تعلم الرياضيات وفقًا لمراحلهم التعليمية؛ مما يساعد في تنفيذ هذه المعايير بشكل أفضل، وتنمية العمليات الرياضيات لدى طلابهم.

- توصيات لمطوري مناهج الرياضيات:

٢- مراجعة محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمملكة العربية السعودية وتطويرها في ضوء المعايير الوطنية للعمليات الرياضية، وذلك بالاستفادة من نتائج الدراسة الحالية خصوصًا، والدراسات التي تناولت مستوى اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية عمومًا.

- توصيات لهيئة تقويم التعليم والتدريب:

٣- دراسة مخرجات مشروع المعايير الوطنية المتمثلة في الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم، والإطار التخصصي لمناهج الرياضيات، ووثيقة المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، وتقديم تغذيه راجعه لما تضمنته هذه الوثائق، إضافة إلى عقد ندوات ومحاضرات حول المعايير الوطنية.

مقترحات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يُقترح إجراء دراسات علمية تهدف إلى ما يلي:

١- الكشف عن مستوى اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية للعمليات الرياضية في بقية المستويات (التأسيس والتوسع والتركيز)؛ وذلك من أجل تقديم صورة مكتملة عن مستوى اتساق كتب الرياضيات مع المعايير الوطنية للعلميات الرياضية.

٢- تقديم تصور مقترح لتطور محتوى كتب الرياضيات الحالية في المملكة العربية السعودية في ضوء المعايير الوطنية للعمليات الرياضية.

٣- تحديد مستوى تضمين كتب الرياضيات لبقية الأبعاد المشتركة التي اعتمدتها هيئة تقويم التعليم والتدريب ضمن بنية المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام بالمملكة، والتي لم تستهدفها الدراسات السابقة، والمتمثلة في: الأولويات الوطنية، والقيم.

٤- مقارنة المعايير الوطنية للعمليات الرياضية في مجال الرياضيات مع معايير العمليات الرياضية الواردة في الوثائق العالمية؛ من أجل التأكد من استيعابها للتوجهات الحديثة في مجال العمليات الرياضية.

المراجع:

أبوزينة، فريد (٢٠١٠). *تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها*. عمان: دار وائل للنشر.

بابا، روزماري؛ وبراون، ريك. (د.ت.). *المواصفات التربوية والفنية في الرياضيات*. بحوث حول سلسلة ماجروهل، ترجمة ومواءمة العبيكان للتعليم.

البلوي، عايد علي. (٢٠١٨). مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). *مجلة جامعة شقراء*، ١١، ١٥٠-١٧٠.

التميمي، عبد الرحمن إبراهيم. (٢٠١٧). مدى اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط في المملكة العربية السعودية في المعايير العالمية للعمليات والمحتوى (NCTM). *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٦(٣)، ١٦٠-١٧٠.

الحموري، أحمد محمود عبد الفتاح. (٢٠٠٨). *درجة اتساق كتب الرياضيات المطورة للصف التاسع في الأردن مع المعايير العالمية للعمليات (NCTM, 2000)*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.

الخليفة، حسن جعفر؛ ومطاوع، ضياء الدين محمد. (٢٠١٥). *المدخل إلى التدريس*. الرياض: مكتبة الرشد.

خليل، إبراهيم الحسين. (٢٠١٧). مستوى تضمين بعد العمليات للقوة الرياضية في كتب رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. *رسالة الخليج العربي*، ٣٩(١٤٧)، ٥٥-٧١.

الدراس، وائل محمد. (٢٠١٦). مدى التوافق في محتوى كتب الرياضيات المطورة ومعيار حل المسألة الرياضية والاستراتيجيات المستخدمة من قبل المعلمين في تدريسها. *مجلة كلية التربية*. جامعة أسيوط. ٣٢(٢)، ٩١-١١٣.

الرشيدي، مشعل حمد. (٢٠١٠). *مدى توافق محتوى الهندسة والقياس ومعيار حل المسألة الرياضية المرتبط بهما في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت مع المعايير الدولية لتدريس الرياضيات*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.

الرمامنة، عصري علي؛ أبو لوم، خالد؛ الحياصات، محمد عبد الرزاق؛ الكريمين، رائد أحمد. (٢٠١٥م). تحليل محتوى القياس وفق معايير (NCTM, 2000) الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول الى الصف الرابع في الأردن، *مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات*، ٥(٢)، ٢-٣٢.

الرويس، عبد العزيز محمد. (٢٠١٣). مدى توافق كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية وتنفيذ المعلمين لها مع معايير العمليات الصادرة من المجلس الاستشاري الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ١٤(١٥)، ١٠٠١-١٠١٧.

الزعبي، علي محمد؛ والعبيدان، محمد عبد الله. (٢٠١٤). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM). *مجلة دراسات العلوم التربوية*، ٤١، ٣١٧-٣٣٢.

السبيعي، نجلاء عايد. (٢٠٢٠). *مستوى توافر الثقافة الرياضية في مقرر الرياضيات للمرحلة المتوسطة في ضوء إطار (PISA)*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الامام محمد بن سعود، الرياض.

السعدوي، عبد الله؛ والشمراني، صالح. (٢٠١٦). *التعليم المعتمد على المعايير: الأسس والمفاهيم النظرية*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

السويلم، أمل حمد؛ والخضر، نوال سلطان. (٢٠٢١). مستوى تضمين عمليات الثقافة الرياضية وسيقاتها في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفق إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA). *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٨)، ١٦١ – ٢٠٥.

صبيح، أماني ضرار. (٢٠٠٤). *تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.

طعيمة، رشدي أحمد. (٢٠٠٤). *تحليل محتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه وأسسه واستخدامه*. مركز دراسات الوحدة العربية. لبنان.

عبيدات، ذوقان؛ وعدس، عبد الرحمن؛ وعبد الحق، كايد. (٢٠٠٤). البحث العلمي مفهومه وادواته وأساليبه. ط٨، الأردن: دار الفكر.

العساف، صالح حمد. (٢٠١٢). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. ط٢، الرياض: دار الزهراء.

العنزي، سعد نومان. (٢٠١١). *درجة توافر معياري التفكير الرياضي وحل المشكلات في كتب الرياضيات الحديثة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الدراسات العليا. جامعة الأردن. الأردن.

العنزي، عامر عوين عواد. (٢٠٠٧). *تحليل كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة بالكويت في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.

الغامدي، سناء؛ التميمي، خلود. (٢٠١٨). تقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف الدنيا بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM. *رسالة التربية وعلم النفس*، (٦٢)، ١-٢٨.

قاسم، بشرى محمود؛ العبودي، أحمد حمزة. (٢٠١٤). تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). *مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية*، ع (٢١)، ٢٨١-٢٩٤.

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (٢٠١٣). *مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية* (ترجمة محمد عسيري وهيا العمراني وفوزي الذكير). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، (العمل الأصلي نشر في ٢٠٠٠).

محمد، عبد الرحيم دفع السيد. (٢٠٠٦). *المناهج من منظور عام ومعاصر*. الرياض: مكتبة الرشد.

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. (٢٠١٤). *الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية*. ١(٢). جامعة الملك سعود. الرياض

المطيري، مشعل مانع؛ والمعثم، خالد عبدالله. (٢٠٢٠). مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لعمليتي الاستدلال الرياضي والتواصل الرياضي. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٤(١٠)، ١١٤-١٥٢.

المعثم، خالد عبد الله. (٢٠٢٠). مستوى اتساق محتوى مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية مع المعايير الوطنية لمجال الرياضيات. *مجلة العلوم التربوية*، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، مصر، ٢٨(٢)، ١٥١-٢٠٦.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٨). *الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام*، الرياض.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩أ). *الإطار التخصصي لمجال تعليم الرياضيات*، الرياض

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩ب). *وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات*، الرياض.

وزارة التعليم. (١٤٤٣ه). *الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول كتاب الطالب* (الفصل الدراسي الأول). الرياض: العبيكان.

الياسين، محمد منصور. (٢٠١٨). *النمذجة الرياضية في التعليم الثانوي في الأردن*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بجامعة اليرموك، الأردن.

Anderson, L. W. (2002). Curricular alignment: A re-examination. *Theory into Practice, 41*(4), 255-260.

Bennett, S. (2006). *An investigation into curriculum alignment in building construction curricula* (Doctoral dissertation, University of Pretoria).

CCSSM. (2010). Common Core State Standards Initiative for Mathematics. Washington, DC: National Governors Associations Center for Best Practices and the Council of Chief State School Officers. Retrieved form.

Germain-Williams, T. (2014). *Mathematical modeling in algebra textbooks at the onset of the Common Core State Standards* (Doctoral dissertation, Columbia University).

Glatthorn, A. (1999). Curriculum alignment revisited. *Journal of Curriculum and supervision, 15*(1), 26-34.

Hansson, Å. (2010). Instructional responsibility in mathematics education: Modelling classroom teaching using Swedish data. *Educational Studies in Mathematics*, 75(2), 171-189.

National Council of Teacher of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school Mathematics*. Reston VA: NCTM.

National Research Council [NRC]. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. J. Kilpatrick, J. swafford, and B. Fin dell (Eds.). Mathematics Learning study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and social sciences and Education. Washington, DC: National Academy press.

Toprak, Z., & Özmantar, M. F. (2019). A comparative analysis of Turkey and Singapore 5th grade mathematics textbooks in terms of worked examples and questions. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(2), 539-566.

Van Zanten, M., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2018). Opportunity to learn problem solving in Dutch primary school mathematics textbooks. *ZDM*, 50(5), 827-838.

Wadlington, E., Bitner, J., Partridge, E., & Austin, S. (1992). Have a problem? Make the writing-mathematics connection. *The Arithmetic Teacher*, 40(4), 207-209.

Webb, N. L. (1997). Criteria for Alignment of Expectations and Assessments in Mathematics and Science Education. Research Monograph No. 6

Wraga, W. G. (1999). The educational and political implications of curriculum alignment and standards-based reform. *Journal of curriculum and Supervision*, 15(1), 4.