البحث التاسع :

تقويم محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية

إعداد :

أ. فهد لافي العتيبي
معلم في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية
أ.د. عبد العزيز محمد الرويس
أستاذ تعليم الرياضيات في كلية التربية بجامعة الملك سعود
بالمملكة العربية السعودية

تقويم محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية

أ. فهد لافي العتيبي
معلم في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية
أ.د. عبد العزيز محمد الرويس
أستاذ تعليم الرياضيات في كلية التربية بجامعة الملك سعود
بالمملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدف البحث إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، وتم استخدام المنهج الوصفي من خلال أسلوب تحليل المحتوى، وتكونت عينة البحث من كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، وتمثلت أداة البحث في بطاقات تحليل محتوى تم بنائها في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، وانتهت نتائجه إلى أن مستوى توافر معايير المحتوى الأربعة بمتوسط حسابي لكل منها من أصل (٢) على النحو التالي: مستوى التوافر لفرع الأعداد والعمليات عليها "متوسط" بمتوسط حسابي (١.٢٥)، ومستوى التوافر لفرع الجبر والتحليل "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٨٤)، ومستوى التوافر لفرع الهندسة والقياس "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٨٦)، ومستوى التوافر لفرع الإحصاء والاحتمالات "منخفض" بمتوسط حسابي (٠.٦٥). وفي ضوء نتائج البحث تم الخلوص إلى عدداً من التوصيات؛ منها: مراجعة الكتب وتطويرها في ضوء معايير الأداء لمعايير المحتوى الأربعة والتي لم تتوافر في ضوء التحليل لكتب الصفوف الثلاثة الرابع والخامس والسادس من المرحلة الابتدائية، لتتم معالجتها وتضمين المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات في محتواها.

الكلمات المفتاحية: الرياضيات – تقويم محتوى – المرحلة الابتدائية – مناهج الرياضيات– المعايير الوطنية – معايير المحتوى– معايير الأداء.

Evaluation of the Content of Mathematics Students Textbooks in the Primary School According to the National Standards for Mathematics Curriculums in Saudi Arabia

Fahad Lafi Al-Otaibi
Dr. Abdulaziz Mohammed Al-Rwais

Abstract:
The purpose of the current research is to evaluate the content of mathematics student's textbooks in the primary school according to the national standards for mathematics curriculums. The descriptive method has used through using content analysis, and the research sample consisted of mathematics books for the fourth, fifth and sixth grades in the primary school. The instrumentation of the research was a content analysis checklist that was designed in the light of National standards for mathematics curriculums. Findings revealed that the level of availability of the four content standards with a mean for each of (2) as follows: the level of availability of "numbers and operations "branches "average" with (M=1.25), and the level of availability of "Algebra and Analysis" branch is "average" with (M= 0.84), the level of availability of "engineering and measurement" branch is "average" with (M= 0.86). Finally the level of availability of "Statistics and probabilities" branch is "Low" with (M= 0.65). In light of the findings, a

number of recommendations were suggested, including: Reviewing and developing textbooks in light of the performance standards for the four content standards, which were not available in light of analysis of the fourth, fifth and sixth grades textbooks in the primary school, to be processed and included in national standards for mathematics curriculums.

Keywords: Mathematics - Evaluation of the content- Primary school - Mathematics curriculums - National standards - Content standards - Performance standards.

- **مقدمة**:

تحظى عملية إصلاح التعليم وتجويده باهتمام كبير في الكثير من دول العالم، حيث يعاني التعليم من مشكلات وجوانب قصور، أفرزتها تحديات العصر ومتطلباته المتزايدة، ولعل أخطرها يتجسد في تدني مخرجات التعليم.

وتقوم الدول بتطوير رؤى وطنية خاصة بمناهجها وفق ثوابتها ومتطلباتها واحتياجاتها، ووفق تطلعاتها المستقبلية، والتحديات التي يجب أن تتجاوزها. وتبعًا لذلك قامت هيئة تقويم التعليم والتدريب ببناء إطار يقدم الصورة العامة لمعايير مناهج التعليم في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية(٢٠٣٠) التي ترسم وجهة التعليم خلال العقود القادمة وفي غيره من المسارات التنموية والاقتصادية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٨).

وحرصت المملكة السعودية على الاستمرار في تطوير مناهج التعليم بالمفهوم الشامل؛ لبناء جيل قادر على المنافسةِ والشراكَةِ على المستوى العربي والعالمي مع المحافظَةِ على هويَّة الطَّالب الوطنية وثوابته وقيم مجتمعه. حيث أن عمليات تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في الفترة مابين(١٩٧٩ -٢٠١٧)، مرت بعدة مراحل مفصلية(العمراني، ٢٠١٩). ويؤكد ذلك المقوشي (١٩٩٨) حيث يذكر أن مناهج الرياضيات في البدايات المبكرة لتكوين التعليم بالمملكة العربية السعودية للمرحلة الابتدائية مقتصرًا على الحساب لسد حاجات البلاد وحسب الظروف الاجتماعية والاقتصادية، وكانت تتم طباعة الكتب في الخارج من عدة دول عربية مثل مصر وسوريا ولبنان. وتلي ذلك تطور تدريجي في ضوء مناهج اليونسكو(UNESCO) للمنطقة العربية إلى أن وصلت في عام (١٩٨٠) حيث بدأ تطبيق الرياضيات المعاصرة (الحديثة)، وأدخلت عدة تعديلات على مناهج الرياضيات المعاصرة منذ بداية تطبيقه بناء على اقتراحات مقدمة من الأسرة الوطنية للرياضيات، ولم يحدث تغير على مناهج الرياضيات منذ التعديل الذي تم عام (١٩٨٨) حتى الطبعة التي صدرت عام (١٩٩٨).

ثم جاء مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم والذي بدأ تطبيقه في العام (٢٠٠٩)، ويتمثل هذا المشروع في إعداد مناهج الرياضيات من خلال ترجمة ومواءمة سلسلة عالمية مختارة في مناهج الرياضيات لجميع مراحل التعليم العام، وهي سلسلة ماجروهلMcGrow – Hill. وقد عهدت وزارة التعليم هذا المشروع إلى شركة العبيكان للبحث والتطوير، حيث أن المواءمة تعني التركيز على فاعلية المنهج من خلال تحسين تأثيره التربوي على الطلاب وتوفير المصادر التي تثرى

التطبيقات الصفية الواقعية وفقاً لتنوع الطلاب، ويتضمن ذلك سلسلة متصلة من مجموعة واسعة من المكونات التعليمية المعدلة تشمل المحتوى وأنشطة التعلم وأحيانًا تفسير جديد للمنهج (الرويس والراجح، ٢٠١٦؛ الرويس، ٢٠١٠؛ الرويس وآخرون، ٢٠١٦).

وتسعى المملكة العربية السعودية من خلال رؤية(٢٠٣٠) إلى التغيير بهدف التنمية الشاملة، ومن متطلبات هذه التنمية ما يخص مجال التعليم، حيث إن تطوير المناهج وأساليب التعليم والتقويم هو الهدف الاستراتيجي الرابع والذي يرتبط بهدف الرؤية الساعي إلى تزويد المواطنين بالمعارف والمهارات اللازمة لمواءمة احتياجات سوق العمل المستقبلية (برنامج التحول الوطني٢٠٢٠، ٢٠١٩).

ويعد تطوير الكتب أحد أساليب تطوير المناهج وحيث إن التقويم والتطوير عمليتان متلازمتان وكون الكتاب جزءًا لا يتجزأ من المنهج فهو يحتاج إلى التقويم المستمر ليناسب متطلبات التنمية وطبيعة المجتمع الذي سينفذ فيه وأيضًا لبيئة المتعلم الحاضنة لتنفيذه (مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، ١٤٣٤، أ).

ووفقاً لشيلد(Shield) إن الدراسات التي تسعى نحو تقويم الكتب من خلال النظر إلى تحقيقها أو تضمينها مواصفات محددة تتعلق بالتصميم التربوي، أو المحتوى، أو الشكل، كما هو في كثير من الدراسات، وتكون تلك المواصفات غالبًا مشتقة من الأدب التربوي ذي العلاقة، أما النمط الثاني من الدراسات فيتجه نحو تحديد مدى اتساق الكتب المدرسية (Textbooks) مع مرجعيات وأطر أخرى محددة سلفا مثل وثائق المعايير وأطر المناهج (في مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، ١٤٣٤، ب).

وقامت هيئة تقويم التعليم والتدريب ببناء وتطوير أطر تخصصية لكافة المناهج وفقا لإطار مرجعي عام منذ عدة سنوات وتم اعتمادها في عام (٢٠١٩)، حيث تستند وثيقة الإطار التخصصي لمجال الرياضيات إلى الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، والتوجهات التربوية المضمنة في بعض الوثائق المتميزة لدول مختارة لتكون نموذجًا، والبحوث العلمية الحديثة في تعليم الرياضيات وتعلمها، وقد أعدت هذه الوثيقة بخبرات وطنية؛ لتوجه عمليات بناء معايير الرياضيات وتنفيذها عبر المستويات والصفوف الدراسية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ).

وعملت هيئة تقويم التعليم والتدريب على بناء وثيقة معايير وطنية لمناهج الرياضيات في التعليم العام حيث استفادت من تجارب بعض الجهات والهيئات الرائدة على المستوى العالمي في تعليم الرياضيات مثل مجلس رؤساء مدارس الولاية(The Council of Chief State School (CCSS، وجمعية الحكام الوطنية(The National Governors Association (NGA، والمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(The National Council of Teachers of (NCTM

Mathematicsبالولايات المتحدة الأمريكية. ومستعينة في ذلك بخبراء في التخصصات المختلفة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية وبعض المختصين من ذوي الخبرة.

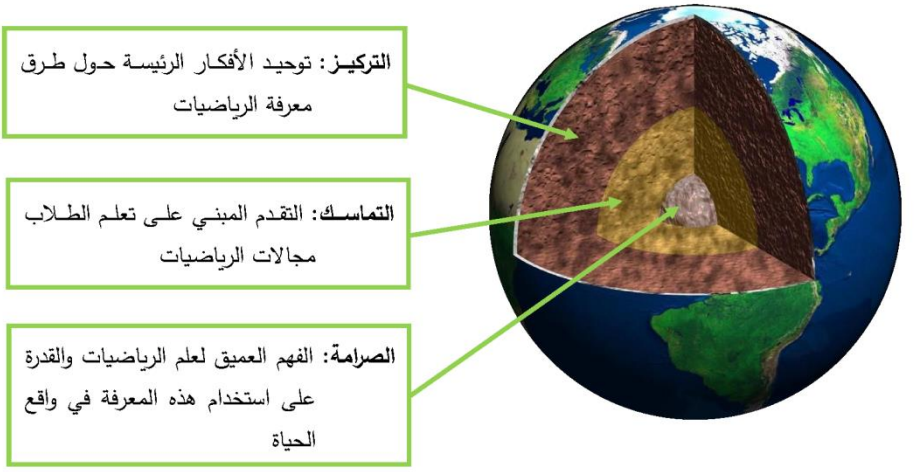
ويرى البلاوي(٢٠٠٩) أهمية أن تبنى عمليات تعليم وتعلم الرياضيات وفق معايير محددة، بما يتناسب مع المرحلة العمرية للطلاب، ويلبي احتياجاتهم واحتياجات المجتمع المحلي والعالمي؛ لأجل إعداد جيل قادر على مواكبة مستجدات العصر الحديثة، وتطوراته العلمية، والتكنولوجية الحديثة.

وتعد المعايير من أحدث التوجهات في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، إذ تبنته كثير من الدول المتقدمة في سياق جهودها لرفع كفاءة النظام التعليمي من خلال تحديد مستويات أداء منشودة(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، ب). كما أظهرت الدول التي اعتمدت على المعايير في نظامها التعليمي نتائج عالية في الاختبارات الدولية (TIMSS) و(PISA)، وبالإضافة لما أدته المعايير من دور في حصول الطالب على تعلم جيد فقد كان لها فوائد اجتماعية عديدة؛ لأن الطلاب في ظل المعايير يعتبرون متعلمين ناجحين، ويمتلكون الحماس والنشاط اللازم للتعلم، كما أن المعلمين يحفزون الطلاب للتعلم من خلال توفير تحديات تزيد دافعيتهم (وزارة التربية والتعليم بالإمارات العربية المتحدة، ٢٠١٧).

وتأتي المعايير الوطنية لتوحيد الرؤى والجهود وتقديم المرجعية العلمية لصناع القرار، والقائمين على تطوير المناهج وتقويم أداء الطلاب. وتقدم الأساس العلمي لتطوير مناهج التعليم وبما يضمن الترابط الرأسي والأفقي والتراكم المعرفي لدى الطلاب (العمراني، ٢٠١٩).

وهدفت المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات إلى تنمية التفكير، وتحقيق البراعة الرياضية لدى المتعلم (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ). والتوجه نحو التقليل من موضوعات المحتوى الرياضي مع تحقيقه للعمق والتركيز(Focus) والتماسك (Coherence)، وبما يقود للفهم وتكوين المعنى لما تم تعلمه (العمراني، ٢٠١٩).

وهذا التوجه تؤكد عليه المعايير الحكومية الأساسية المشتركة (CCSSM) Common Core State Standards for Mathematics التي أعتمدت في الولايات المتحدة الأمريكية في العام (٢٠١٠) حيث إن مبادئها العامة قائمة بالتركيز على العمق في طرح مواضيع مادة الرياضيات، والتماسك والترابط بين موضوعات المحتوى المختلفة في كافة مجالات الرياضيات، والصرامة والتي تعني العمق والأصالة في مفاهيم الرياضيات وليس الهدف من جعلها أصعب وهي ميزان ثلاثي يجمع بين الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة والمهارات الإجرائية والتطبيق. وتعد هذه المبادئ أساس تصميمها وقلبها النابض، ويوضح شكل (١) تمثيلا لمبادئ المعايير الحكومية الأساسية المشتركة(CCSSM) ويعكس أهميتها وطبيعة الارتباطات بينها (المجاهد، ٢٠١٨).



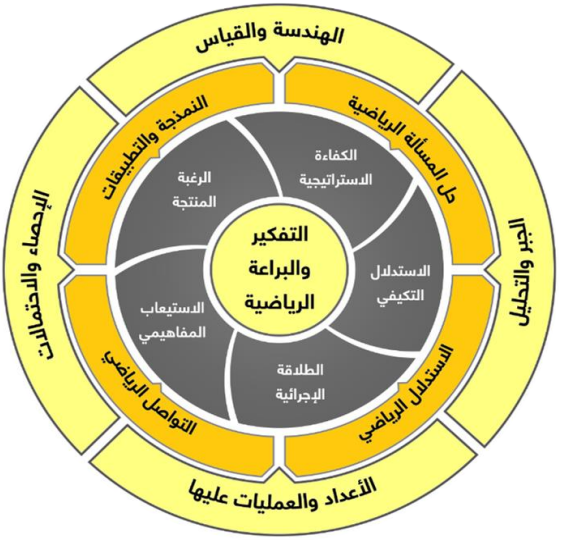
شكل (١) مبادئ المعايير الحكومية الأساسية المشتركة(CCSSM)

وتشمل المعايير الحكومية الأساسية المشتركة(CCSSM) مكونين أساسيين من المعايير، هما: معايير المحتوى الرياضي حيث توضح ما ينبغي على الطلاب فهمه وأداؤه أثناء تعلمهم الرياضيات، ونظمت في ثلاث فئات، وهي المعايير والعنقود والمجال(النطاق). والمكون الثاني هي معايير الممارسة الرياضية حيث تشير إلى الخبرات المتنوعة التي يحتاجها معلمو الرياضيات لتحسين مستويات طلابهم، وتعد أولها معايير العمليات في معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM2000)، وتشكل خمسة معايير هي: حل المشكلات، والتبرير والبرهان، والتواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والتمثيل الرياضي. وثانيها خيوط البراعة الرياضية التي حددها المجلس الوطني للبحوث(NRC)، وتشمل خمسة مكونات هي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة(المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، ٢٠١٣؛ CCSSI, 2010).

وتقدم المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات الخطوط العريضة المتمثلة في معايير المحتوى الذي ينبغي على الطلاب تعلمه، والممارسات والمهارات الرياضية المتمثلة في معايير العمليات التي ينبغي أن يتقنها الطلاب، والتي ترمي معًا إلى السعي نحو تجويد تعليم الرياضيات ومخرجاته من الصف الأول في المرحلة الابتدائية إلى الصف الثالث في المرحلة الثانوية.

وتعد البنية المعرفية لمجال الرياضيات البعد الأساس لبنية معاييره، وتدعمها ثلاثة أبعاد؛ هي: أولويات المنهج والقيم والمهارات، وتنسجم فيما بينها وفق منظومة التعلم الشامل، وتتكامل مع بنية مجال الرياضيات المعرفية لدعم المتعلمين وفهمهم العميق لمحتوى المجال. وينظر لها بكونها وحدة متكاملة مؤلفة من بعدين رئيسين؛ يتناول الأول منهما المحتوى الرياضي ويركز البعد الثاني على العمليات

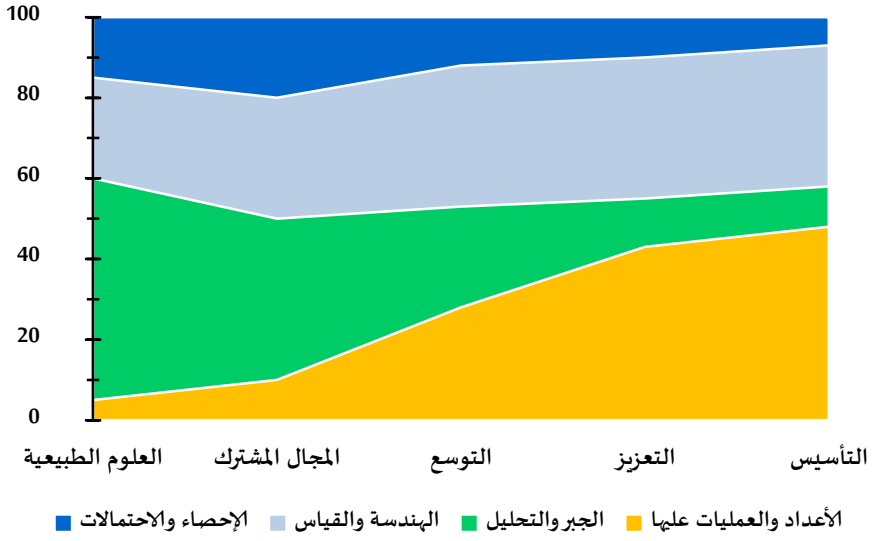
الرياضية وما تشمله من مهارات تتعلق بعملية اكتساب المعرفة الرياضية وتطبيقها، وتهدف الرياضيات المدرسية إلى تنمية التفكير وتحقيق البراعة الرياضية لدى المتعلم؛ لكونها الغاية التي يسعى تعلم الرياضيات إلى تحقيقها. ويشير النموذج الوارد في شكل (٢) إلى بنية مجال الرياضيات في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ).



شكل (٢) نموذج بنية مجال تعلم الرياضيات

وتكونت مستويات التعلم في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات من (٤) مستويات، وهي: التأسيس والتعزيز والتوسع والتركيز على الترتيب حيث كل مستوى يشمل ثلاثة صفوف دراسية متتابعة حسب تسلسل الصفوف الدراسية بالتعليم العام وعددها الإجمالي (١٢) صف، وتبرز المعايير الوطنية الصف الأول في مستوى التركيز حيث تعبر عنه بالمجال المشترك (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٨؛ هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ).

حيث يُركّز مستوى التأسيس على الأعداد والعمليات عليها بنسبة كبيرة، وبالمثل في مستوى التعزيز، ثم يقل تقديمها تدريجيًا في مستويي التوسع والتركيز، ويأخذ الجبر والتحليل وزنًا نسبيًا أقل في مستويي التأسيس والتعزيز، ثم تزداد نسبته لتكون الأعلى في مستويي التوسع والتركيز، وتأخذ الهندسة والقياس وزنًا نسبيًا متقاربًا في جميع المستويات، بينما تُعالج البيانات بأشكال مختلفة في مستويي التأسيس والتعزيز، مع التطرق لمفهوم الاحتمالات بدءًا من مستوى التعزيز بشكل مبسط، ثم تبدأ مفاهيم الإحصاء والاحتمالات بالتوسع والعمق في مستوى التوسع ثم مستوى التركيز. ويشير شكل (٣) إلى الأوزان النسبية لفروع مجال الرياضيات حسب المستويات الدراسية(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ).



شكل (٣) الأوزان النسبية لفروع مجال الرياضيات عبر المستويات الدراسية

وتشتق معايير المحتوى لمناهج الرياضيات من الأفكار الرئيسة المستهدفة في مصفوفة المدى والتتابع، ويتوقف عددها على عمق ونطاق المعرفة للأفكار الرئيسة والوزن النسبي للمجال، وتتناول ما ينبغي تعلمه في مستوى محدد، بينما تشتق معايير الأداء من معايير المحتوى وتعكس مستوى تدرج الأداء عبر صفوف المستوى حسب العمق المستهدف للأفكار الرئيسة، وتمثل معايير الأداء في مجملها مساراً تصاعدياً يغطي معيار المحتوى بكل مكوناته؛ وفقا لمصفوفة المدى والتتابع، إذ يغطي كل معيار محتوى عدداً من معايير الأداء (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، ب).

وينبغي أن تكون كتب الرياضيات المدرسية مواكبة لحركة التطور وأن تكون ملائمة للمرحلة التي تدرس فيها ومنسجمة مع الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات، ولكي يتحقق هذا ينبغي أن يكون هناك عملية تقويم مستمرة لها تستند على أسس علمية (إبراهيم، ٢٠١٧). ويرى سعادة والعميري(٢٠١٩، أ) أن تقويم المنهج المدرسي والذي يعتبر الكتاب المدرسي جزءاً لا يتجزأ منه ضرورة من الضرورات التربوية التي ينبغي القيام بها من وقت لآخر من جانب أطراف عديدة.

ويبين علام(٢٠١١) والدوسري(٢٠٠١) أن الكتاب المدرسي يعد العمود الفقري للمنهج والذي يكون تقويمه بناءً على محكات داخلية وخارجية، فالمحكات الداخلية تفيد في معرفة ما إذا كان المنهج المعين قد حقق أهدافه المرجوة، والمحكات الخارجية تفيد في معرفة ما إذا كان المنهج المعين أفضل من المناهج الأخرى المناظرة له.

ولكي يكون الكتاب المدرسي أداة تعليمية فاعلة؛ يجب الارتقاء بجودته، والاهتمام باستمرارية تطويره في ضوء التوجهات والإصلاحات التربوية الحديثة، كما يجب أن يكون محتوى الكتاب المدرسي وسيلة جاذبة تجعل المتعلم يشارك في بناء المعرفة، ويكتسب خبرات ومهارات متنوعة تشمل مهارات التفكير المختلفة(الرويس وآخرون، ٢٠١٦).

ولعله من المناسب دراسة وتحليل محتوى الكتب القائمة بناءً على المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات وذلك لتقويمها والكشف عن جوانب القصور إن وجدت في خطوة تسبق عملية تطويرها، وهذا ما سعى إليه البحث.

- **مشكلة البحث**:

مع اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج التعليم العام على وجه العموم ومناهج الرياضيات على وجه الخصوص إلا أن هناك جوانب قصور وهذا ما تؤكده العديد من الدراسات العلمية.

حيث أشارت إلى ذلك دراسة الغامدي والتميمي(٢٠١٨) والتي أكدت على أن هناك جوانب قصور في مستوى تركيز ومدى تماسك كتب الرياضيات للصفوف الدنيا بالمرحلة الابتدائية. وكذلك أشارت دراسة الغامدي(٢٠١٥) أن نسبة توافر مهارات القرن الحادي والعشرين في كتب الرياضيات للصفوف العليا بدرجة منخفضة.

واسترعى هذا القصور انتباه المختصين، والجهات ذات العلاقة حيث أظهرت نتائج دراسة مكتب التربية العربي لدول الخليج -عندما استهدفت مقارنة كتب الرياضيات في المملكة العربية السعودية والسلسلة الأمريكية المقابلة لها - إلى وجود اختلاف بين النسختين؛ بسبب عمليات الحذف والدمج، مما أثر في بنية الكتاب المواءم (الغامدي والتميمي، ٢٠١٨).

وخلصت الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية إلى التوصية بتطوير كتب الرياضيات الحالية وفق معايير علمية (مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، ١٤٣٦).

وتقدم المعايير الوطنية الأساس العلمي لتطوير مناهج التعليم العام ومن متطلبات تطبيقها مواءمة العناصر والعوامل التي تؤثر بشكل مباشر في تعلم الطلاب مع المعايير الوطنية ومنها المناهج والبرامج التربوية والاختبارات الوطنية والمعايير المهنية للمعلمين والقيادة المدرسية (العمراني، ٢٠١٩).

وفي ضوء الاهتمام المتنامي بمراجعة مناهج الرياضيات بشكل عام، ومحتواها بشكل خاص، تبرز الحاجة إلى تقويم المحتوى على اعتبار أن التقويم يمثل الخطوة الأولى نحو تطوير المحتوى والمناهج بشكل عام (التميمي، ٢٠١٧).

ويتمثل المحتوى الرياضي في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بأربعة فروع، وهي: الأعداد والعمليات عليها، والجبر والتحليل، والهندسة والقياس، والإحصاء

والاحتمالات، وهي لا تظهر بصورة منفصلة عن بعضها؛ بل تقدم بشكل مترابط، مما يساعد المتعلم على رؤية الترابط الداخلي بين فروع الرياضيات المختلفة (هيئة تقويم التعليم، ٢٠١٩، أ).

وبناءً على ما سبق ونظرًا لحداثة المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات التي تم اعتمادها في العام (٢٠١٩)، دعت الحاجة إلى إجراء هذا البحث حيث تتمثل مشكلته في الكشف عن مدى اتساق محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.

- **أسئلة البحث**:

تناول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما مستوى اتساق محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية مع المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام؟

ويندرج تحته الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مستوى توافر معايير الأعداد والعمليات عليها في محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام؟
- ما مستوى توافر معايير الجبر والتحليل في محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام؟
- ما مستوى توافر معايير الهندسة والقياس في محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام؟
- ما مستوى توافر معايير الإحصاء والاحتمالات في محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام؟

- **أهداف البحث**:

هدف البحث بشكل رئيس إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.

- **أهمية البحث**:

تتضح أهمية البحث في الإضافة العلمية والعملية للجانبين النظري والتطبيقي في مجال مناهج الرياضيات، وفق ما يلي:

- يستمد البحث أهميته النظرية من أهمية التقويم لكونه عملية تشخيصية وعلاجية في آن واحد وتقود إلى تطوير المناهج.
- التأصيل النظري للمعايير الحديثة لمناهج الرياضيات، لاسيما في ظل قلة الأدبيات التي تناولت ذلك على حد علم الباحثان، مما يتوقع أن يضيف البحث إضافة أصيلة في مجال مناهج الرياضيات.
- يقدم البحث إجراءات قد تسهم في بناء آلية لتقويم محتوى كتب الرياضيات يستفيد منها الباحثين والمختصين في مجال المناهج، كما يسهم البحث في تطوير مناهج الرياضيات في ضوء المعايير الوطنية.

- **حدود البحث**:

اقتصر البحث على تقويم محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وفقًا لمعايير المحتوى في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٠/١٤٤١هـ. لكتب الرياضيات نسخة الطالب للصفوف العليا (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية، وعددها (٦) كتب.

- **مصطلحات البحث**:

- **التقويم** (Evaluation)

يعرفه سعادة والعميري(٢٠١٩، ب) اصطلاحًا بأنه " تلك العملية التشخيصية العلاجية والوقائية التي تهدف بالدرجة الأساس إلى الكشف عن جوانب القوة في الشيء المراد تقويمه، وذلك من أجل العمل على دعمها أو تعزيزها ثم تحديد نقاط الضعف فيه، كي يتم بذل الجهود الحثيثة في سبيل إصلاحها أو التخلص منها، بحيث يتم في نهاية هذه العملية إصدار حكم على الشيء الذي تم تقويمه بأن يبقى كما هو أو أن يتم إصلاحه بشكل جزئي أو كلي من أجل التحسين أو تبديل بعض الأجزاء أو القيام بعملية التطوير أو حتى التغيير الكامل للوضع برمته".

وتم تعريفه إجرائيًا بأنه: عملية الحكم على مدى تحقيق كتب الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية لمعايير المحتوى في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات وذلك من خلال بطاقات تحليل محتوى والتي تم إعدادها لهذا الغرض.

- **المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات**(National Standards for Mathematics Curriculums)

اصطلاحًا: وصف لما يجب أن يتعلمه كل طالب ويفهمه ويكون قادرًا على أدائه بعد دراسة المجال المعرفي المستهدف، لتوجه عمليات تطوير المواد التعليمية، ومصادر التعلم وبناء أدوات التقويم للكشف عن مدى وصول الطلاب لهذه المعايير؛ لتطبيق قدرًا من المساءلة التربوية البناءة لتعزيز جودة التعليم، وتوجيه عمليات التطوير المستقبلية في ضوء نتائج التقويم؛ لتحقيق التنمية الشاملة المستديمة(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ ؛هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، ج).

- **معايير المحتوى** (Content Standards)

اصطلاحًا: وصف عام لما يجب أن يعرفه المتعلم ويفهمه، ويستطيع أداءه بعد دراسة مجال الرياضيات في المستويات المختلفة، كما تهدف إلى توجيه عمليات التعليم والتعلم وبناء المواد التعليمية ومصادر التعلم وعمليات تقويم الأداء(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ).

- **معايير الأداء** (Performance Standards)

اصطلاحًا: وصف محدد لمستوى الإنجاز المتوقع من المتعلم بعد دراسة مجال الرياضيات وفق معايير المحتوى في الصفوف الدراسية، وتعدّ محكات نوعية تُحدد

المستوى المتوقع لتعلم كل متعلم وفهمه وقدرته على الأداء وفق مقاييس محددةٍ، وهي مشتقة من معايير المحتوى، وتبنى مناهج الصفوف الدراسية المختلفة وفقا لها(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩، أ).

• **منهج البحث**:

في ضوء أهداف البحث والبيانات التي يسعى إلى تحقيقها؛ تم استخدام المنهج الوصفي من خلال أسلوب تحليل المحتوى باعتباره المنهج الملائم لطبيعة البحث. ويُعرَّف بأنه أسلوب أو أداه للبحث العلمي يمكن أن يستخدمها الباحث في مجالات بحث متنوعة، لوصف المحتوى الظاهر، والمضمون الصريح للمادة التي يراد تحليلها من حيث شكلها، ومحتواها، وتلبيته تساؤلات البحث، أو فروضه الأساسية (عطيه، ٢٠١٠). وعرفه العساف(٢٠٠٦) بأنه الرصد التكراري المنظم لوحدة التحليل المختارة سواء كانت كلمة أو موضوع أو مفردة أو شخصية أو وحدة قياس أو زمن، وقد يكون التحليل في ضوء معيار واحد أو عدة معايير مجتمعة.

• **مجتمع البحث**:

تكون مجتمع البحث من جميع كتب الرياضيات نسخة الطالب بالمرحلة الابتدائية بجزأيها، كتب الفصل الدراسي الأول وكتب الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٠/١٤٤١هـ.

• **عينة البحث**:

تكونت عينة البحث من جميع كتب الرياضيات نسخة الطالب للصفوف العليا (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية بجزأيها، كتب الطالب للفصل الدراسي الأول وكتب الطالب للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٠/١٤٤١هـ، وعددها (٦) كتب.

• **أداة البحث**:

لتحقيق أهداف البحث تم استخدام أداة تحليل المحتوى، والتي تم بنائها في ضوء المعايير الوطنية لمناهج، حيث تم استخدام معايير المحتوى كمحاور ومعايير الأداء كمؤشرات في أداة البحث، والتي تكونت من (١٢) بطاقة تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العُليا (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية حيث تضمنت (٤) فروع (فرع الأعداد والعلميات عليها، وفرع الجبر والتحليل، وفرع الهندسة والقياس، وفرع الإحصاء والاحتمالات) لكل فرع (٣) بطاقات موزعة على الصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية، وتضمن كل فرع عددًا من المحاور في كل بطاقة. وتضمن كل محور مجموعة من المؤشرات.

• **صدق وثبات أداة البحث**:

تتمتع الأداة بقدر عال من الصدق، كونها تستند لمعايير وطنية معتمدة، معدة من قبل هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة العربية السعودية. وخضعت لعمليات مراجعة وتدقيق من قبل نخبة من المتخصصين قبل اعتمادها. وتم التأكد من ثبات بطاقات التحليل من خلال أسلوب الاتفاق بين تحليلين عبر الزمن لمحلل واحد حيث تم إجراء التحليلين بفارق زمني مقداره ثلاثة أسابيع، ولحساب معامل الثبات تم استخدام معادلة كوبر (Cooper)

معادلة الثبات لكوبر= عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق) × ١٠٠

وتراوحت نسب معامل ثبات بطاقات التحليل بين (٨١.٢٥٪) و(١٠٠٪)، وتدل هذه النسب على أن معامل الثبات مرتفع وتُعطي مؤشر قوي على ثبات الأداة. وبهذا تكون الأداة في صورتها النهائية.

- **إجراءات التحليل**:

بعد الانتهاء من أداة البحث والتحقق من صدقها وثباتها، والتوصل إلى الصورة النهائية، تم الشروع في تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العُليا (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية والمقرر تدريسها في العام الدراسي ١٤٤٠ - ١٤٤١هـ، تبعًا للخطوات التالية:

- **هدف التحليل**:

هدفت عملية التحليل إلى معرفة مستوى توافر المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات في محتوى كتب الرياضيات للصفوف العُليا (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية والمقرر تدريسها في العام الدراسي ١٤٤٠ -١٤٤١هـ.

- **عينة التحليل**:

تمثلت عينة التحليل في محتوى موضوعات كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي نسخة الطالب، والبالغ عددها (٦) كتب، مع مراعاة مايلي:

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي للكتب، مع استبعاد الغلاف ومقدمة الكتاب، وأسئلة اختبار الفصل الواردة في منتصف ونهاية فصول الكتاب والاختبارات التراكمية.
- اشتمل التحليل على الرسومات والأشكال والصور والأنشطة الواردة في المحتوى.
- تم التحليل في ضوء المحاور (معايير المحتوى) ومؤشراتها (معايير الأداء) المحكمة.

- **فئات التحليل**

تم تحديد فئات التحليل كما يلي:

- فئات التحليل الرئيسية: تمثلت بالمحاور والتي تعبر عن معايير المحتوى في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، وهي المحاور في بطاقات التحليل.
- فئات التحليل الفرعية: تمثلت بالمؤشرات والتي تعبر عن معايير الأداءمحتوى في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، وهي المؤشرات التي تندرج تحت المحاور في بطاقات التحليل.

- **وحدة التحليل**

تم اختيار وحدة الموضوع أو الفكرة كوحدة للتحليل، وذلك لأنها أقرب وحدات التحليل إلى طبيعة الدراسة.

- **وحدة التسجيل**

تم اعتماد الموضوع كوحدة للتسجيل.

- **خطوات عملية التحليل**

- قراءة قائمة المحاور والمؤشرات لكل فرع بصورتها النهائية بعد الانتهاء من إجراءات تحكيمها وتقنينها.
- الاطلاع على محتوى الكتب موضع الدراسة، وقراءة الموضوعات بشكل دقيق.
- البحث عن توافر مؤشرات كل فرع في محتوى الكتب.
- تم تمثيل مستوى التوافر لكل مؤشر في بطاقات التحليل لكل موضوع، وفقًا للآتي:

مرتفع (٢)	متوسط (١)	منخفض (٠)
توافر جميع أجزاء المؤشر في المحتوى.	توافر بعض أجزاء المؤشر في المحتوى.	عدم توافر أجزاء المؤشر

- وضع علامة (✓) في المكان الخاص لكل مؤشر حسب مستوى توافره في المحتوى وذلك في بطاقة التحليل.
- تفريغ نتائج التحليل الخاصة لكل فرع في جدول خاص أعد لهذا الغرض.

- **الأساليب الإحصائية**:

تم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية لمعالجة وتحليل البيانات بهدف الإجابة عن أسئلة البحث، وذلك بالأساليب الإحصائية التالية:

- معادلة كوبر (*Cooper*) لحساب معامل الثبات.
- التكرارات والمتوسط الحسابي والنسب المئوية.
- الحكم على مستوى توافر المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، تبعًا للآتي:

المتوسط الحسابي	مستوى التوافر
صفر – أقل من ٠.٦٧	منخفض
٠.٦٧ – أقل من ١.٣٤	متوسط
١.٣٤ – ٢	مرتفع

• نتائج البحث:

- **الإجابة عن السؤال الأول**:

ما مستوى توافر معايير الأعداد والعمليات عليها في محتوى كتب الرياضيات المرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام ؟ "، تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، باستخدام بطاقات التحليل، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لقيم مستويات توافر مؤشرات معايير فرع الأعداد والعمليات عليها للصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية، كما في جدول (٢):

جدول (٢) نتائج مستوى توافر معايير فرع الأعداد والعمليات عليها

الموضوع / الصف	عدد المحاور	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات وفق مستوى التوافر			المتوسط الحسابي	مستوى التوافر العام
			مرتفع (٢)	متوسط (١)	منخفض (٠)		
الرابع	٨	٣٨	١٥	١٣	١٠	١.١٣	متوسط
الخامس	٨	٣١	٨	١٥	٨	١	متوسط
السادس	٦	٢١	١٤	٦	١	١.٦٢	مرتفع
الكلي						١.٢٥	متوسط

يتضح من جدول (٢) أن مستوى توافر معايير الأعداد والعمليات عليها في محتوى كتاب الصف الرابع الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (١.١٣) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٥٦.٥٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف الخامس الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (١) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٥٠٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف السادس الابتدائي "مرتفع" بمتوسط حسابي (١.٦٢) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٨١٪). في حين كان مستوى التوافر الكلي "متوسط" بمتوسط حسابي (١.٢٥) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٦٢.٥٪). كذلك يتضح من جدول (٢) أن عدد المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض هي (١٠) و(٨) و(١) للصفوف الرابع والخامس والسادس على التوالي. وسوف يتم استعراضها كما يلي:

حيث يوضح جدول (٣) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الأعداد والعمليات عليها. وتعود هذه النتائج إلى عدم توافر بعض المؤشرات وذلك للاختلاف النسبي بين المعايير التي بُنيت عليها كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، مع معايير المحتوى لفرع الأعداد والعمليات عليها في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة بدر(٢٠١٦) التي أظهرت عدم توافر التوزيع المناسب طبقا لمتطلبات TIMSS2011للخصائص العامة لكتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، ودراسة الحبيب والجندي(٢٠١٩) التي أظهرت عدم تحقيق كتب الرياضيات من الصف الأول إلى الصف الرابع في المرحلة الابتدائية للنسب المحددة لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مجال المحتوى الرياضي، ودراسة الزعبي والعبيدات(٢٠١٤) التي أوصت بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM2000) ومدى مراعاة الكتب لهذه المعايير لما لها من أهمية.

- **الإجابة عن السؤال الثاني**:

ما مستوى توافر معايير الجبر والتحليل في محتوى كتب الرياضيات المرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام ؟ "، تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، باستخدام بطاقات التحليل، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لقيم مستويات توافر مؤشرات معايير فرع الجبر والتحليل للصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية، كما في جدول (٤):

جدول (٣) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الأعداد والعمليات عليها

م	الصف: تسلسل المحور	الصف: تسلسل المؤشر	الرابع: المؤشر
١	٢	٧	كتابة كسر في أبسط صورة باستعمال القسمة على العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام.
٢	٥	٢٢	وصف عوامل العدد، وتمثيل عوامل عدد كلي ضمن ١٠٠ باستخدام النماذج والرسوم، وتمييزها، والتعبير عن العدد كحاصل ضرب عاملين بطرق مختلفة.
٣	٥	٢٣	وصف مضاعفات العدد، وتمثيل مضاعفات عدد كلي ضمن ١٠ باستخدام النماذج والرسوم، وتمييزها، وإيجاد المضاعفات العشرة الأولى له.
٤	٥	٢٤	تمييز العامل المشترك لعددين، وإيجاد قائمة العوامل المشتركة لعددين ضمن ١٠٠، واستخدامها في تحديد العامل المشترك الأكبر للعددين.
٥	٥	٢٥	تمييز المضاعف المشترك لعددين، وإيجاد قائمة المضاعفات المشتركة لعددين ضمن ١٠، واستخدامها في تحديد المضاعف المشترك الأصغر.
٦	٥	٢٦	وصف العدد الأولي، وتمثيله باستخدام النماذج، والرسوم، وتمييزه عن العدد غير الأولي.
٧	٥	٢٧	حل مسائل رياضية تتضمن تطبيقات حياتية على العوامل والمضاعفات، وتفسير حلها.
٨	٦	٢٨	جمع الكسور الاعتيادية المتشابهة (لها المقام نفسه) وطرحها باستخدام النماذج والرسوم، أو بجمع وطرح البسوط.
٩	٦	٢٩	جمع الأعداد الكسرية ذات المقامات المتساوية وطرحها باستخدام النماذج، والرسوم، أو بجمع أو طرح الأجزاء الكسرية ثم الأعداد الكلية وكتابة الناتج في أبسط صورة.
١٠	٦	٣٠	حل مسائل رياضية من خطوتين على الأكثر تتضمن تطبيقات حياتية على جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية، وتفسير حلها.
م	الصف: تسلسل المحور	الصف: تسلسل المؤشر	الخامس: المؤشر
١	٥	١٥	اختبار قابلية القسمة على الأعداد (٢، ٣، ٥)، واستخدامها في تحليل عدد إلى عوامله الأولية.
٢	٦	١٩	جمع الأعداد الكسرية وطرحها باستخدام النماذج، والرسوم، أو بتحويلها إلى كسور غير فعلية.
٣	٦	٢٠	ضرب عدد كلي في كسر باستخدام النماذج، والرسوم، والجمع المتكرر.
٤	٦	٢١	ضرب الكسور الاعتيادية باستخدام النماذج، والرسوم، وضرب البسوط والمقامات وكتابة الناتج في أبسط صورة.
٥	٦	٢٢	ضرب الأعداد الكسرية باستخدام النماذج، والرسوم، أو بتحويلها إلى كسور غير فعلية.
٦	٧	٢٥	ضرب الكسور العشرية حتى الجزء من مئة في عدد كلي من منزلة واحدة، وقسمتها عليه باستخدام النماذج، والرسوم، والاستراتيجيات المعتمدة على القيمة المنزلية.
٧	٧	٢٦	ضرب الكسور العشرية حتى الجزء من مئة وقسمتها باستخدام النماذج، والرسوم، والاستراتيجيات المعتمدة على القيمة المنزلية.
٨	٨	٣٠	ضرب الكسور العشرية حتى الجزء من ألف، وقسمتها على/على (١٠، ١٠٠، ١٠٠٠) ذهنيًا.
م	الصف: تسلسل المحور	الصف: تسلسل المؤشر	السادس: المؤشر
١	٢	٥	حل مسائل رياضية تتضمن تطبيقات حياتية على قوى عدد كلي، وتفسير حلها.

جدول (٤) نتائج مستوى توافر معايير فرع الجبر والتحليل

الموضوع / الصف	عدد المحاور	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات وفق مستوى التوافر: مرتفع (٢)	متوسط (١)	منخفض (٠)	المتوسط الحسابي	مستوى التوافر العام
الرابع	٣	٧	٠	٥	٢	٠.٧١	متوسط
الخامس	٢	٥	٠	٤	١	٠.٨٠	متوسط
السادس	٣	٩	٢	٥	٢	١	متوسط
الكلي						٠.٨٤	متوسط

يتضح من جدول (٤) أن مستوى توافر معايير الجبر والتحليل في محتوى كتاب الصف الرابع الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٧١) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٣٥.٥٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف الخامس الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٨٠) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٤٠٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف السادس الابتدائي "متوسط"

بمتوسط حسابي (١) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٥٠٪). في حين كان مستوى التوافر الكلي "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٨٤) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٤٢٪).

كذلك يتضح من جدول (٤) أن عدد المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض هي (٢) و(١) و(٢) للصفوف الرابع والخامس والسادس على التوالي. وسوف يتم استعراضها كما يلي:

حيث يوضح جدول (٥) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الجبر والتحليل

جدول (٥) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الجبر والتحليل

الرابع	الصف	
المؤشر	تسلسل المؤشر	تسلسل المحور	م
تمييز أنماط هندسية متنامية (متزايدة أو متناقصة بمقدار غير ثابت)، ووصفها بالكلمات، وتوسيعها، وإكمال العناصر المفقودة فيها، وتكوينها، وتعميمها.	٢	١	١
استخدام ترتيب العمليات؛ لإيجاد قيمة عبارة عددية تتضمن عمليتين.	٧	٣	٢
الخامس	الصف	
المؤشر	تسلسل المؤشر	تسلسل المحور	م
تكوين جدول المدخلات والمخرجات، وفق قاعدة معطاة تتضمن عمليتين على الأكثر.	٣	١	١
السادس	الصف	
المؤشر	تسلسل المؤشر	تسلسل المحور	م
التحويل بين التمثيلات المختلفة لعلاقة معطاة.	٢	١	١
تمييز العبارات الجبرية المتكافئة، واستخدام خصائص العمليات؛ لإيجاد عبارات جبرية متكافئة.	٧	٢	٢

وتعود هذه النتائج إلى عدم توافر بعض المؤشرات وذلك للاختلاف النسبي بين المعايير التي بُنيت عليها كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، مع معايير المحتوى لفرع الجبر والتحليل في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة القحطاني(٢٠١٣) التي توصلت إلى أن هناك جوانب قصور في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وفقا للدراسة الدولية TIMSS، ودراسة حسانين والشهري(٢٠١٣) التي توصلت إلى أن محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف من (٣ -٥) بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية لم يحقق (٤) مؤشرات في المجالات الخمسة للمحتوى لمعايير (NCTM).

- **الإجابة عن السؤال الثالث**:

ما مستوى توافر معايير الهندسة والقياس في محتوى كتب الرياضيات المرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام ؟"، تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، باستخدام بطاقات التحليل، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لقيم مستويات توافر مؤشرات معايير فرع الهندسة والقياس للصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) بالمرحلة الابتدائية، كما في جدول (٦):

جدول (٦) نتائج مستوى توافر معايير فرع الهندسة والقياس

الموضوع / الصف	عدد المحاور	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات وفق مستوى التوافر			المتوسط الحسابي	مستوى التوافر العام
			مرتفع (٢)	متوسط (١)	منخفض (٠)		
الرابع	٥	١٢	١	١٠	١	١	متوسط
الخامس	٥	١٣	٥	٤	٤	١.٠٨	متوسط
السادس	٦	١٦	٢	٤	١٠	٠.٥٠	منخفض
الكلي						٠.٨٦	متوسط

يتضح من جدول (٦) أن مستوى توافر معايير الهندسة والقياس في محتوى كتاب الصف الرابع الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (١) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٥٠٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف الخامس الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (١.٠٨) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٥٤٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف السادس الابتدائي "منخفض" بمتوسط حسابي (٠.٥٠) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٢٥٪). في حين كان مستوى التوافر الكلي "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٨٦) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٤٣٪).كذلك يتضح من جدول (٦) أن عدد المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض هي (١) و(٤) و(١٠) للصفوف الرابع والخامس والسادس على التوالي. وسوف يتم استعراضها كما يلي:

حيث يوضح جدول (٧) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الهندسة والقياس

جدول (٧) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الهندسة والقياس

الصف		الرابع
م	تسلسل المحور	تسلسل المؤشر	المؤشر
١	١	٣	تمييز المستقيمات المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة، وتحديدها على الأشكال الهندسية، ورسمها.
الصف		الخامس
م	تسلسل المحور	تسلسل المؤشر	المؤشر
١	٢	٣	تسمية مواقع الأعداد والكسور الاعتيادية والعشرية على خط الأعداد، وتعيينها.
٢	٤	٩	استنتاج صيغة مساحة متوازي الأضلاع، واستخدامها في حساب مساحته.
٣	٤	١٠	حل مسائل رياضية تتضمن تطبيقات حياتية على حساب مساحة متوازي الأضلاع، ومساحات أشكال مركبة بتجزئتها إلى مستطيلات أو مربعات أو متوازيات أضلاع، وتفسير حلها.
٤	٥	١٢	تمييز العلاقة بين وحدة الحجم (السنتمتر المكعب)، ووحدتي السعة (لتر،مللتر)،واستخدامها في التحويل بينها.
الصف		السادس
م	تسلسل المحور	تسلسل المؤشر	المؤشر
١	٣	٥	استخدام المستوى الإحداثي لتمثيل علاقة تربط بين مجموعتين من البيانات.
٢	٣	٦	رسم مضلعات (لا يزيد عدد أضلاعها عن ٦) في المستوى الإحداثي بمعلومية إحداثيات رؤوس□ا.
٣	٣	٧	إيجاد المسافة الرأسية أو الأفقية بين نقطتين في المستوى الإحداثي.
٤	٤	٨	وصف الانسحاب، واستخدامه لرسم صورة شكل في المستوى الإحداثي.
٥	٤	٩	وصف الانعكاس حول محور، واستخدامه لرسم صورة شكل في المستوى الإحداثي.
٦	٤	١٠	وصف الدوران حول نقطة، واستخدامه لرسم صورة شكل في المستوى الإحداثي.
٧	٥	١٢	استنتاج صيغة مساحة شبه المنحرف، واستخدامها في حساب مساحته.
٨	٥	١٣	حل مسائل رياضية تتضمن تطبيقات حياتية على حساب مساحتي المثلث وشبه المنحرف، ومساحات أشكال مركبة بتجزئتها إلى أشكال معروفة صيغ مساحاتها، وتفسير حلها.
٩	٦	١٤	استنتاج صيغة حجم منشور ثلاثي قائم باستخدام النماذج، واستخدامها في حساب حجمه، وحجوم مجسمات مركبة.
١٠	٦	١٦	حل مسائل رياضية تتضمن تطبيقات حياتية على حساب حجوم الأشكال ثلاثية الأبعاد (المنشور الثلاثي والرباعي القائم والمجسمات المركبة)، ومساحاتها السطحية، وتفسير حلها.

وتعود هذه النتائج إلى عدم توافر بعض المؤشرات وذلك للاختلاف النسبي بين المعايير التي بُنيت عليها كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، مع معايير المحتوى لفرع الهندسة والقياس في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة الزومان(٢٠١٩) التي أظهرت أن توزيع المحتوى لكتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي كان في فرع الهندسة والقياس أقل عن ما هو عليه في محتوى الاختبار الدولي (TIMSS2015) بنسبة (١٩٪)، ومع توصلت له دراسة الغامدي والتميمي(٢٠١٨) التي أظهرت أن مدى اتساق كتب الرياضيات المدرسية في المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية مع المعايير الحكومية الأساسية المشتركة(CCSSM) ما بين "متوسط" و "منخفض".

- **الإجابة عن السؤال الرابع**:

ما مستوى توافر معايير الإحصاء والاحتمالات في محتوى كتب الرياضيات المرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالتعليم العام ؟ "، تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، باستخدام بطاقات التحليل، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لقيم مستويات توافر مؤشرات معايير فرع الإحصاء والاحتمالات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، كما في جدول (٨):

جدول (٨) نتائج مستوى توافر معايير فرع الإحصاء والاحتمالات

الموضوع / الصف	عدد المحاور	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات وفق مستوى التوافر			المتوسط الحسابي	مستوى التوافر العام
			مرتفع (٢)	متوسط (١)	منخفض (٠)		
الرابع	٢	٣	٠	٢	١	٠.٦٧	متوسط
الخامس	٣	٦	٠	٤	٢	٠.٦٧	متوسط
السادس	٤	١٠	١	٤	٥	٠.٦٠	منخفض
الكلي						٠.٦٥	منخفض

يتضح من جدول (٨) أن مستوى توافر معايير الإحصاء والاحتمالات في محتوى كتاب الصف الرابع الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٦٧) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٣٣.٥٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف الخامس الابتدائي "متوسط" بمتوسط حسابي (٠.٦٧) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٣٣.٥٪). ومستوى التوافر في كتاب الصف السادس الابتدائي "منخفض" بمتوسط حسابي (٠.٦٠) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٣٠٪). في حين كان مستوى التوافر الكلي "منخفض" بمتوسط حسابي (٠.٦٥) من أصل (٢)؛ أي بنسبة مئوية مقدارها (٣٢.٥٪). كذلك يتضح من جدول (٨) أن عدد المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض هي (١) و(٢) و(٥) للصفوف الرابع والخامس والسادس على التوالي. وسوف يتم استعراضها كما يلي:

حيث يوضح جدول (٩) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الإحصاء والاحتمالات

جدول (٩) المؤشرات التي مستوى توافرها منخفض في فرع الجبر والتحليل

الصف		الرابع
م	تسلسل المحور	تسلسل المؤشر	المؤشر
١	١	٢	تمثيل البيانات بالنقاط، والخطوط البيانية باستخدام البرامج التقنية المناسبة.
الصف		الخامس
م	تسلسل المحور	تسلسل المؤشر	المؤشر
١	١	٢	تمثيل البيانات بالأعمدة البيانية المزدوجة، والخطوط البيانية المزدوجة باستخدام البرامج التقنية المناسبة.
٢	٢	٤	المقارنة بين التمثيلات بالنقاط والأعمدة والخطوط البيانية، وتحديد التمثيل الأنسب لبيانات معطاة.
الصف		السادس
م	تسلسل المحور	تسلسل المؤشر	المؤشر
١	١	٢	تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية باستخدام البرامج التقنية المناسبة.
٢	٢	٥	المقارنة بين مقاييس النزعة المركزية أو المدى لمجموعة من البيانات، وتحديد المقياس الأنسب لوصفها.
٣	٣	٦	قراءة البيانات الممثلة بالقطاعات الدائرية، وتحليلها؛ لاستنتاج معلومات، وتفسيرها.
٤	٣	٧	المقارنة بين التمثيلات المختلفة للبيانات، وتحديد التمثيل الأنسب لبيانات معطاة.
٥	٤	١٠	استخدام الاحتمالات للتوصل إلى استنتاجات وتنبؤات مستقبلية.

وتعود هذه النتائج إلى عدم توافر بعض المؤشرات وذلك للاختلاف النسبي بين المعايير التي بُنيت عليها كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية، مع معايير المحتوى لفرع الإحصاء والاحتمالات في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة الزومان(٢٠١٩) التي أظهرت أن توزيع المحتوى لكتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي كان في فرع عرض البيانات أقل عن ما هو عليه في محتوى الاختبار الدولي (TIMSS2015) بنسبة (١٢٪)، ودراسة حسانين والشهري(٢٠١٣) التي توصلت إلى أن محتوى كتب الرياضيات المطورة بالصفوف من (٣ -٥) بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية لم يحقق (٤) مؤشرات في المجالات الخمسة للمحتوى لمعايير (NCTM).

- **توصيات البحث**:

في ضوء ما خلص إليه البحث من نتائج، يوصي الباحثان بما يأتي:

- تضمين معايير الأداء المشتقة من معايير المحتوى للفروع الأربعة (الإحصاء والاحتمالات، الجبر والتحليل، والهندسة والقياس، والأعداد والعمليات عليها) غير المتوافرة في محتوى كتب الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس بالمرحلة الابتدائية.
- تقديم الموضوعات التي تتوافر في كتب الصف اللاحق ومتطلبة في كتب الصف الحالي.

- **مقترحات بحثية:**

يقترح الباحثان إعداد دراسات تستكمل جوانب المعايير الوطنية، وكذلك أخرى تستهدف فاعليتها عند ترجمتها إلى مواد تعليمية، مثل:

- تحقق معايير العمليات في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.
- فاعلية وحدة تعليمية مقترحة بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.

- **المراجع:**

- إبراهيم، شعيب عبدالله. (٢٠١٧). *تقويم منهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة بالصومال* (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة النيلين، السودان.
- البلاوي، حسن حسين. (٢٠٠٩، مايو). إدارة الجودة الشاملة في التعليم العالي لمصر، ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر التعليم العالي في مصر: تحديات القرن الحادي والعشرين. جامعة المنوفية، مصر.
- بدر، بثينة محمد. (٢٠١٦). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS. المجلة التربوية، جامعة الكويت، ١٢١(٣١)، ٢٠٩-٢٥٨.
- برنامج التحول الوطني٢٠٢٠. (٢٠١٩). وثيقة برنامج التحول الوطني٢٠٢٠. تم الاسترجاع في ٣ سبتمبر، ٢٠١٩ من الرابط: https://vision2030.gov.sa
- التميمي، عبدالرحمن إبراهيم. (٢٠١٧). مدى اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية للعمليات والمحتوىNCTM2000.المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٦(٣)، ١٦٠-١٧٠.
- الحبيب، محمد إبراهيم؛ والجندي، أسامة عثمان. (٢٠١٩). تقييم محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS2011. المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ٦٢، ٥٣٣-٥٧٥.
- حسانين، حسن شوقي؛ والشهري، محمد علي. (٢٠١٣). تقييم محتوى كتب الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معاييرNCTM. مجلة تربويات الرياضيات، ١(١٦)، ١-٤١.
- الدوسري، إبراهيم مبارك. (٢٠٠١). الإطار المرجعي للتقويم التربوي. ط٢. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- الرويس، عبدالعزيز محمد. (٢٠١٠، ديسمبر). مواءمة وتكييف مناهج العلوم والرياضيات بحسب سلسلة ماجروهيل. ورقة عمل مقدمة في مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية: ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية. جامعة الملك سعود، الرياض.
- الرويس، عبدالعزيز محمد؛ والراجح، نوال محمد. (٢٠١٦). اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائي بالمملكة العربية السعودية ونظيره في سلسلة ماجروهيل. رسالة التربية وعلم النفس، المملكة العربية السعودية، (٥٢)، ٢٩-٤٨.
- الرويس، عبدالعزيز محمد؛ والعمراني، هيا محمد؛ والسلولي، مسفر سعود؛ والشايع، فهد سليمان. (٢٠١٦). اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ونظيرتها في سلسلة ماجروهيل. مجلة العلوم التربوية، جامعة الملك سعود، (٢٨)، ٢٢٣-٢٤٣.

- الزعبي، علي محمد؛ والعبيدان، عبدالله محمد. (٢٠١٤). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM. مجلة العلوم التربوية، (٤١)، ٣١٧-٣٣٢.
- الزومان، نورة عبدالعزيز. (٢٠١٩). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي وفقاً لمعايير المحتوى والمعرفة في الدراسة الدولية TIMSS2015(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- سعادة، جودت أحمد؛ والعميري، فهد علي. (٢٠١٩، أ). تقويم المناهج: التوجهات الحديثة-المعايير العالمية-التطبيقات التربوية-التطلعات المستقبلية. ط١. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- سعادة، جودت أحمد؛ والعميري، فهد علي. (٢٠١٩، ب). تقويم المناهج بين الاستراتيجيات والنماذج. ط١. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العساف، صالح حمد. (٢٠٠٦). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. ط٤. الرياض: العبيكان للنشر.
- عطيه، محسن علي. (٢٠١٠). البحث العلمي في التربية: مناهجه-أدواته-وسائله. ط١. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- علام، صلاح الدين محمود. (٢٠١١). القياس والتقويم التربوي والنفسي. ط٥. القاهرة: دار الفكر العربي.
- العمراني، هياء محمد. (٢٠١٩، مارس). تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية. ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التميز الثالث في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات: جيل مثقف علميًا لاقتصاد مزدهر. جامعة الملك سعود، الرياض.
- الغامدي، سناء صالح؛ والتميمي، خلود فواز. (٢٠١٨). تقويم محتوى كتب الرياضيات للصفوف الدنيا في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير الأساس المشترك للرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية CCSSM. رسالة التربية وعلم النفس، جامعة الملك سعود، ٦٢، ١-٢٨.
- الغامدي، محمد فهم. (٢٠١٥). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- القحطاني، وضحى حمد. (٢٠١٣). تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضور متطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- المجاهد، إيمان عبدالمحسن. (٢٠١٨). برنامج تعليمي قائم على المعايير الحكومية الأساسية المشتركة CCSSM للرياضيات وفاعليته في تنمية الاستدلال الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة(رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- 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).
- مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. (١٤٣٤، أ). الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، ١(١). جامعة الملك سعود، الرياض.

- مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. (١٤٣٤، ب). الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، ١(٢). جامعة الملك سعود، الرياض.
- مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات. (١٤٣٦). الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية(ملخص موسع). جامعة الملك سعود، الرياض.
- المقوشي، عبدالله عبدالرحمن. (١٩٩٨). تطور مناهج الرياضيات في التعليم الابتدائي. ط١. الرياض: المؤلف.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٨). الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩، أ). الإطار التخصصي لمجال تعلم الرياضيات. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩، ب). وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩، ج). المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام. تم الاسترجاع في ٢٥ نوفمبر، ٢٠١٩ من الرابط: https://www.eec.gov.sa
- وزارة التربية والتعليم بالإمارات العربية المتحدة. (٢٠١٧). الإطار العام لمعايير المناهج. الإمارات: وزارة التربية والتعليم.

- Common Core State Standards Initiative. (2010).*Common Core State Standards for Mathematics*. Washington, DC: National Governors Association Center for Best Practices and the Council of Chief State School Officers.