Al-Saeedi, Hanan Ahmad. (2021). Evaluating Content of the Sixth Grade Mathematics Curriculum in the Light of National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Journal of Educational Science, 7 (*2), 339-374.

Evaluating Content of the Sixth Grade Mathematics Curriculum in the Light of National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)

Dr. Hanan Ahmad Al-Saeedi
Associate Professor : Curriculum & Instruction - Mathematics Education
King Khalid University

Abstract:

The current study aimed at evaluating the content of primary six mathematics curriculum according to the national council of teachers' of mathematics standards in the United States of America (NCTM) and related to the five fields of content, which is: counting, processing, algebra, geometry, measuring, data analysis and possibilities and putting a suggested proposal for the content of mathematics curriculum in the light of the evaluation result. the research depends on analytic descriptive method and the participants consisted of subjects of mathematics curriculum in both first and second term. The research reached several results, among it the Compatibility of the content of the mathematics curriculum with the standards of (NCTM) varying in proportions and degrees ranging from highly compatible to incompatible. According to these results, some recommendations and suggestions were given.

Keywords: Content evaluation, primary six mathematics curriculum, National council of teachers' of mathematics (NCTM).

السعيدي. حنان أحمد. (٢٠٢١). تقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM). *مجلة العلوم التربوية، ٧* (٢)، ٣٣٩-٣٧٤.

تقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)

د. حنان أحمد السعيدي[1]

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء وثيقة معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics، والمتعلقة بالمجالات الخمس المرتبطة بالمحتوى، وهي: العدُّ والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، ووضع تصوُّرٍ مقترحٍ لما يجب أن تتضمَّنه موضوعات منهج الرياضيات في ضوء نتائج التقويم. واعتمد البحث في إجراءاته المنهج الوصفيّ التحليليّ؛ فقد تألَّفت عينة البحث من موضوعات مقرر الرياضيات في الفصلين الدراسيين الأول والثاني، وقد توصَّل الباحث إلى عدة نتائج منها: توافق محتوى منهج الرياضيات مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) بنسبٍ ودرجاتٍ متفاوتةٍ، تراوحت بين متوافقةٍ بدرجةٍ مرتفعةٍ ومنعدمةٍ.

وفي ضوء النتائج التي تم التوصُّل إليها، تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: تقويم المحتوى -منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي -معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM).

[1] أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك – ووكيلة عمادة القبول والتسجيل بجامعة الملك خالد، dr-ha4@hotmail.com

مقدمة:

إنَّ أهمية التعليم لم تعُد اليوم محل جدلٍ في أيِّ دولةٍ من دول العالم، فقد أثبتت التجارب الدولية المعاصرة أنَّ التعليم أحد أسباب التقدم الحقيقية والوحيدة، وأنَّ كلَّ الدول التي أحرزت شوطًا كبيرًا في التقدم، تقدمت بفضل التعليم، وأنَّ الدول المتقدمة تضع التعليم في أولوية برامجها وسياستها. ولذلك أولت المملكة العربية السعودية جُلَّ اهتمامها بالتعليم والسعي نحو التطوُّر والتوسُّع الكمِّيِّ والنَّوعيِّ؛ بهدف مواكبة حركة النمو العالمية التي تجتاح المجتمعات كافَّةً في المجالات العلمية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية.

وقد شهد مجال تعليم الرياضيات وتعلُّمها تطوراتٍ متسارعةً، وبخاصَّةٍ مع الاتجاه لتفعيل الدَّور النَّشط للمتعلِّم في عملية التعلُّم وبناء معرفته بنفسه، واستجابةً لذلك تم إعادة النَّظر في مناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية من خلال تبنِّي سلسلة كتب الرياضيات لدار النَّشر ماجروهل McGraw-Hill الأمريكية لجميع مراحل التعليم العام، وذلك بترجمتها للعربية، ومواءمتها للبيئة السعودية وفقًا للطرق العلمية السليمة، التي تكفل المحافظة على بُنية السلسلة (الرويس وعبد الحميد والشلهوب، ٢٠١٣).

وللكتاب المدرسي دورٌ مهمٌّ في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة؛ حيث يشتمل على مجموعةٍ من الحقائق والأفكار والمفاهيم الأساسية في موضوعٍ معيَّنٍ، ويعرض الخبرات التعليمية بصورةٍ تراعي التنظيم المنطقيَّ للموضوعات المقدمة من جهةٍ، وتلائم مطالب النمو ومبادئ التعلُّم للطالب من جهةٍ أخرى، كما يهيئ للطالب مراجعة المادة الدراسية متى أراد، ويزوده بالتدريبات والأمثلة مما يزيد من تعزيز المعلومات في ذهنه، ويساعده في انتقال أثر التعلُّم إلى مواقف أخرى مشابهةٍ (الأمين، ٢٠٠١؛ Horsley, 2010).

ولكي يكون الكتاب المدرسيُّ أداةً تعليميَّةً فاعلةً يجب الارتقاء بجودته، والاهتمام باستمرارية تطويره وفقًا للتوجهات والمعايير العالمية الحديثة، التي تجعل التفاعل بين الطالب ومحتوى الكتاب محور اهتمامها، لذا فمحتوى كتب الرياضيات يجب أن يكون وسيلةً جاذبةً؛ تجعل الطالب يشارك في بناء المعرفة حيث يكتسب خبراتٍ ومهاراتٍ متنوعةً، تشمل مهارات التفكير المختلفة، مع الأخذ في الحسبان القضايا الاجتماعية والأخلاقية والمجتمع المحليِّ (الرويس، والعمراني، والسلولي، والشايع، ٢٠١٦).

وانطلاقًا من أهمية كتب الرياضيات المدرسية؛ باعتبارها ترجمةً وظيفيَّةً للمنهج، وأحد الوسائل الرئيسة التي يعتمد عليها الطالب والمعلم في عمليتي التعليم والتعلُّم. فقد أكَّد العديد من

التربويين على ضرورة أن يتم تقويم المناهج الدراسية على ضوء معايير محددةٍ، لا سيَّما العالمية منها، مثل معايير (NCTM)، الأمر الذي يسهم في تحسينها وتطويرها، وتحقيق الأهداف المنشودة منها.

(Bossé, Lee, Swinson & Faulconer, 2010; Saad, Jemali, Zakaria & Yusof, 2018; Strutchens, 2018; Tran, Reys, Teuscher, Dingman & Kasmer, 2016).

وقد ظهرت عدَّة حركاتٍ لإصلاح التعليم، القائمة على حركة المعايير وبخاصَّةٍ في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي نادت بأن تبنى الكتب المدرسية وفق معايير وطنيَّةٍ محدَّدةٍ. (NCTM, 2000; Common Core State Standards, 2010).

وقد ركَّزت وثيقة المبادئ والمعايير على عشرة معايير، خمسةٌ منها للمحتوى الرياضيِّ، والأخرى تركِّز على عمليات التدريس، وتشتمل معايير العمليات على: حلِّ المشكلات، والتبرير والبرهان، والتواصل الرياضيِّ، والترابط الرياضيِّ، والتمثيل (NCTM,2000). وكان لهذا المجلس دورٌ بارزٌ في دفع عجلة جهود إصلاح تعليم الرياضيات القائم على المعايير على مدار ثلاثة عقودٍ، وقد أصدر المجلس سلسلةً من الوثائق الخاصَّة بالمعايير المهنيَّة لتدريس الرياضيات في فتراتٍ مختلفةٍ، ومعايير إعداد المعلم، والتي تمثل تاريخًا مهمًّا في حركة إصلاح تعليم الرياضيات.

وتدعو وثيقة معايير (NCTM) إلى ضرورة وجود أساسٍ عامٍّ للرياضيات يتعلمه جميع الطلاب مع الإقرار بوجود تفاوتٍ بينهم، حيث يظهرون مواهب وقدراتٍ مختلفةً، والطلاب الذين يظهرون اهتمامًا بإشغال وظائف أو أعمال في المستقبل تتطلب فهمًا عميقًا ومعرفةً واسعةً بالرياضيات، يجب أن توفَّر لهم الفرصة والدعم الضروريين لتحقيق فهمٍ معقولٍ للرياضيات. وتشتمل وثيقة (NCTM, 2000) على ستة مبادئ Principles، وخمسة معايير للمحتوى Content Standards، وخمسة معايير للعمليات Operation Standards، ويشتمل كلُّ واحدٍ من معايير المنهج على جميع المراحل والصفوف الدراسية من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، حيث جاءت في مجموعاتٍ صفيَّةٍ، هي: (الروضة–الصف الثاني)، (الصف الثالث–الخامس)، (الصف السادس–الثامن)، (الصف التاسع– الثاني عشر).

وللمعايير بصفةٍ عامَّةٍ أهميَّةٌ كبيرةٌ في تطوير العملية التعليمية، حيث إنها تزيد من قدرات الطلاب وفرصهم في النجاح، وتصف ما يجب أن تكون عليه عمليتي التعليم والتعلُّم من أجل تحسين مخرجات التعلُّم، وتزيد من ثقة المجتمع في التعليم، وتؤكد على جودة التعليم، وتمد

الأنظمة التعليمية بأسس التقويم الجيد، وتمثل أسسًا واضحةً لأيِّ برنامجٍ تدريسيٍّ، وتمثل أساسًا للمحاسبة والمساءلة (المغربي، ٢٠٠٥).

وقد تطرَّقت بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى تقويم مناهج الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة في ضوء معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات (NCTM)، وكذلك بعض المعايير العالمية الأخرى؛ بهدف تحديد جوانب القوة والضعف فيها وتطويرها.

فقد هدفت دراسة مكتب التربية العربي لدول الخليج Arab Bureau of Education for the Gulf States (ABEGS) (2012) إلى تقويم كتب الرياضيات الموائمة لكافَّة الصفوف الدراسية في السعودية والبحرين، وأظهرت النتائج وجود اختلافٍ كبيرٍ في الأنشطة؛ بسبب غياب العديد من الأقسام المهمة في الكتب الموائمة. كما هدفت دراسة حسانين والشهري (٢٠١٣) إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات المطوَّرة بالصفوف من الثالث حتى الخامس الابتدائيِّ بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، وأظهرت النتائج توافق محتوى كتب الرياضيات للصفوف (٣-٥) بالمرحلة الابتدائية بنسبة (٩٣,٣٪) مع تلك المعايير.

وهدفت دراسة الرويس وسعيد (٢٠١٤) إلى التعرف على مدى توافق محتوى كتاب الرياضيات في المملكة السعودية وتطبيق المعلمين لها في الفصول الدراسية مع معايير العمليات (المعالجة) الواردة في وثيقة المبادئ والمعايير (NCTM, 2000)، من خلال تحليل المحتوى والملاحظة المباشرة، وأظهرت النتائج أنَّ تحليل الكتاب كان متوافقًا مع المعايير المذكورة، إلا أنَّه لم يظهر استخدامًا متوازنًا لمعايير المعالجة.

كما هدفت دراسة القيسي (٢٠١٤) إلى التحقق من معيار الترابط الرياضيِّ في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسيِّ في الأردن في ضوء معايير (NCTM) ومدى مراعاة المعلمين له. وأظهرت النتائج أنَّ درجة تحقيق معيار الترابط الرياضيِّ ومدى مراعاة المعلمين لها تراوحت بين متوسطةٍ إلى ضعيفةٍ أو معدومةٍ.

وهدفت دراسة المنصوري والدويلة (٢٠١٤) إلى تقويم كتاب الرياضيات للصف السادس بدولة الكويت في ضوء معايير (NCTM) من وجهة نظر المعلمين، وأظهرت النتائج أنَّ نسبة تحقُّق تلك المعايير جاءت في أغلبها بدرجةٍ ضعيفةٍ. أما دراسة أبو عمارة (٢٠١٥) فهدفت إلى التعرف على درجة تقويم الجودة في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في الأردن من حيث مبادئ الرياضيات المدرسية والمحدَّدة من قِبل (NCTM, 2000)، وأظهرت النتائج أنَّ التقديرات انحصرت بين الاستجابات الضعيفة والعالية في تقويمهم لمبادئ الجودة.

وامتدادًا لتلك الدراسات هدفت دراسة الشهري (٢٠١٥) إلى تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في السعودية في ضوء معايير (NCTM)، وأظهرت النتائج أنَّ درجة تحقُّق تلك المعايير في محتوى الكتاب متدنيةٌ جدًّا. وهدفت دراسة الرويس والسلولي والعمراني والشايع (٢٠١٦) إلى تقويم مستوى اتساق كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة بالمرحلة المتوسطة ضمن مشروع "تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في السعودية"، وفقًا للكتب المناظرة لها من النسخة الأصلية (سلسلة ماجروهل). وأظهرت النتائج أنَّ مستوى الاتساق كان بدرجةٍ متوسطةٍ للمواصفات التربوية للكتب الثلاثة، وبدرجةٍ مرتفعةٍ للمواصفات الفنية. في حين هدفت دراسة الشهري وعلي (Alshehri & Ali,2016) إلى التعرف على مدى توافق محتوى كتب الرياضيات المطوَّرة في السعودية (الصفوف من السادس إلى الثامن) مع معايير (NCTM)، وأظهرت النتائج أنَّ محتوى كتب الرياضيات المطوَّرة للصفوف (٦ -٨) متوافقٌ بنسبة (٩٦,٣٪) مع تلك المعايير.

وهدفت دراسة مقاط (٢٠١٦) إلى مقارنة محتوى كتابي الرياضيات الفلسطينيِّ والإسرائيليِّ للصف السابع في ضوء معايير (NCTM,2 000)، وأظهرت النتائج وجود تفاوتٍ في الأوزان النسبية للموضوعات المطروحة في محتوى الكتابين، حيث كانت الفروق لصالح كتاب الرياضيات الإسرائيليِّ. كما هدفت دراسة الشديفات (٢٠١٧) إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات الأردنية والقطرية للصف الثامن الأساسيِّ في ضوء معايير التميز (TIMSS, 2015)، وأظهرت النتائج ازدياد نسبة تغطية الكتاب الأردنيِّ في مجالي الأعداد والهندسة عن النسبة المحدَّدة من قِبل الدراسة الدولية، وكذلك نسبة الكتاب القطريِّ في مجال الأعداد. وهدفت دراسة التميمي (٢٠١٧) إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية للعمليات والمحتوى، وأظهرت النتائج تباينًا واضحًا بين نتائج تحليل المحتوى وتقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توافر تلك المعايير.

وبالإضافة إلى ذلك هدفت دراسة جودة وحرب (٢٠١٨) إلى تقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسيِّ بفلسطين في ضوء معايير الجودة، وأظهرت النتائج أنَّ سلبيات الكتاب القديم كثيرةٌ، وكانت الأخطاء اللغوية والطباعية الواردة متصدِّرةً لهذه السلبيات. كما هدفت دراسة الحسبان (٢٠١٨) إلى التعرف على مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الأردن مع معايير (NCTM, 2014)، وأظهرت النتائج أنَّ أكثر الموضوعات توافقًا كان مجال التدوين الجبريِّ، ويليه في المرتبة الثانية مجال أنماط التغير في الاقترانات. وأخيرًا هدفت دراسة الغامدي والتميمي (٢٠١٨) إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف

الدُّنيا بالسعودية في ضوء معايير (CCSSM)، وأظهرت النتائج أنَّ مستوى تركيز تضمين موضوعات معايير المحتوى كانت بدرجةٍ متوسطةٍ، في حين كان التزام كتب الرياضيات بتنظيم معايير المحتوى منخفضًا.

ويلاحظ على الدراسات والبحوث السابقة أنها تطرَّقت إلى تقويم مناهج الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة في ضوء معايير (NCTM)، كأحد المعايير العالمية المهمة التي اشتملت على كافَّة جوانب البنية الرياضية، وكذلك العمليات المتعلقة بها، وأظهرت نتائج تلك الدراسات وجود نسبٍ متفاوتةٍ من تلك المعايير في كتب الرياضيات المدرسية في الدول التي أجريت فيها، كما استخدمت غالبية تلك الدراسات منهج تحليل المحتوى؛ لتعرف مدى توافق محتوى كتب الرياضيات مع معايير (NCTM)، ولذا استُخدم المنهج نفسه لتحقيق أهداف البحث الحاليِّ، وقد استُفيد من تلك الدراسات في تحديد إجراءات البحث، وكذلك بناء وضبط أداة تحليل المحتوى، والخطوات المتبعة في عملية تحليل المحتوى.

كما يتضح من خلال مراجعة تلك الدراسات أنَّه لا توجد دراسةٌ سابقةٌ -في حدود قراءات الباحثة- تطرَّقت إلى تقويم كتاب الرياضيات للصف السادس بالمملكة العربية السعودية على ضوء معايير (NCTM).

مشكلة البحث:

لقد اهتمت المملكة العربية السعودية بتطوير تعليم الرياضيات لإعداد جيل واع ومدرك للمعرفة الرياضية؛ إلا أنَّ نتائج الاختبارات الوطنية أظهرت أنَّ هناك تدنيًّا في مستوى الطلاب في مقرَّر الرياضيات، وأنَّ (٤٢٪) من طلاب الصف السادس الابتدائي لم يصلوا إلى معيار الحدِّ الأدنى المطلوب؛ مما يعيق تحقيق الأهداف المنشودة (هيئة تقويم التعليم،٢٠١٦). وقد يُعزى هذا التِّدنِّي إلى الاختلاف بين نسختي كتب الرياضيات في المملكة (النسخة المعربة) والسلسلة الأمريكية المقابلة (سلسلة ماجروهل) بسبب عمليات الحذف والدمج، مما أثَّر في بنية كتاب الرياضيات الموائم، وفقًا لنتائج دراسة مكتب التربية العربي لدول الخليج (ABEGS, 2012).

ولذا أوصت نتائج الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العامِّ بالمملكة بضرورة إعادة بناء مصفوفة المدى والتتابع لكتب الرياضيات المدرسية؛ بسبب عمليات الترحيل والحذف والدمج لموضوعات الرياضيات بين الصفوف؛ نتيجة اختلاف الأنظمة التعليمية والصفوف بين السعودية والولايات المتحدة (مركز التميز البحثيِّ في تطوير تعليم العلوم

والرياضيات، ٢٠١)؛ الأمر الذي يحتِّم إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث المتعلقة بتقويم وتطوير تلك المناهج.

ومن ثم تمثلت مشكلة البحث في الحاجة إلى تقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس في ضوء معايير (NCTM)، للتعرف على جوانب القوة والضعف في محتوى المنهج والعمل على تعديل وتطوير غير المناسب منه.

أسئلة البحث:

سعى البحث للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) التي يمكن في ضوئها تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي؟
٢. ما مدى توافق محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ مع معايير (NCTM) في مجالات (العدِّ والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات، والاحتمالات)؟
٣. ما التصور المقترح لمحتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ في ضوء نتائج التقويم الحالية؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. إلقاء الضوء على معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة، والتي يمكن في ضوئها تقويم محتوى مناهج الرياضيات المدرسية في المجالات الخمس: (العدُّ والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات).
٢. تحديد مدى توافق محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء معايير بُعد المحتوى وفقًا لوثيقة (NCTM) في المجالات الخمس السابقة.
٣. بناء تصوُّرٍ مقترحٍ لمحتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في ضوء نتائج التقويم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في كونه:

١. ينطلق من أحدث الاتجاهات العلمية في مجال المعايير، مما قد يسهم في التمهيد لبناء وثيقةٍ معتمدةٍ لمحتوى مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية.

٢. يسلِّط الضوء على الفجوات والثغرات التي قد توجد في محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ، مما يساعد مخطِّطي ومطوِّري مناهج الرياضيات في المملكة على تطويرها وتحسينها.

٣. يقدِّم بعض الأدوات والإجراءات والمحكَّات التي قد تسهم في بناء آليَّةٍ لتقويم محتوى مناهج الرياضيات المدرسية، يستفيد منها مصمِّمو ومخطِّطو البرامج التعليمية، وكذلك الباحثون في مجال تعليم الرياضيات.

٤. يقدِّم تصوُّرًا مقترحًا لمحتوى منهج الرياضيات قد يسهم في تطوير وتحسين مناهج الرياضيات المدرسية بالمملكة العربية السعودية، وتزويد صانعي القرار والقائمين على تصميم وبناء المناهج بها.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ للفصلين الدراسيين الأول والثاني، طبعة (٢٠١٨/٢٠١٧م).
- معايير بُعد المحتوى وفقًا لوثيقة (NCTM) في المجالات الخمس، وهي: العدُّ والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.
- أُجري البحث خلال العام الدراسيِّ (١٤٤٠/١٤٣٩هـ).

مصطلحات البحث:

تضمنت مصطلحات البحث التعريفات الآتية:

- التقويم Evaluation: عُرِّف التقويم بأنَّه: "عمليَّةٌ وقائيَّةٌ علاجيَّةٌ، يتمُّ من خلالها إصدار حكمٍ على مدى تحقيق العملية التعليمية لأهدافها، والكشف عن جوانب الضعف والقوة فيها، واقتراح الوسائل والحلول؛ لتلافي جوانب الضعف وتدعيم جوانب القوة، مستهدفةً في النهاية تحسين وتطوير العملية التعليمية" (حنفي، ٢٠٠١، ١٣٠).

وتعرِّفه الباحثة بأنَّه: عمليَّةٌ يتمُّ من خلالها تشخيص واقع محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ بالمملكة، عن طريق تحليلها في ضوء معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة (NCTM)، باستخدام أداة قياسٍ مقنَّنةٍ علميًا، وتقويم النتائج

التي يتم التوصل إليها وتفسيرها، ووضع تصوُّرٍ مقترحٍ لتحسين جوانب الضعف أو تعزيز جوانب القوة أو كلاهما معًا في كتاب الرياضيات المقرَّر.

- محتوى منهج الرياضيات: يُقصد به محتوى منهج الرياضيات المطوَّر وفقًا لسلسلة كتب ماجروهل، الذي قررته وزارة التربية والتعليم، وتقدِّمه لطلاب الصف السادس الابتدائيِّ لدراسته؛ بهدف تحقيق الأهداف المنشودة المحدَّدة سلفًا.
- معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM): يُقصد بالمعايير: "آراءٌ محصلةٌ لكثيرٍ من الأبعاد السيكولوجية والاجتماعية والعلمية والتربوية، يمكن من خلال تطبيقها التعرف على الصورة الحقيقية للموضوع المراد تقويمه، أو الوصول إلى أحكامٍ على الشيء الذي نقوِّمه" (اللقاني، والجمل، ٢٠٠٣، ١٧٩).

كما تُعرَّف المعايير Standards بأنَّها: "ما ينبغي أن يعرفه الطالب (المتعلم)، وما يمكن أن يقوم بأدائه من المهارات العقلية والعملية، وما يكتسبه من قيمٍ وسلوكياتٍ" (عبيد، ٢٠٠٤، ٣٠). أما معايير (NCTM) فيقصد بها: المعايير التي حددها المجلس القوميُّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، ووضعها في إطار علاماتٍ مرجعيَّةٍ، وتنوعت المجالات بين معايير المحتوى Content وأخرى للعمليات Process (NCTM, 1989; 2000).

ويقتصر البحث الحالي على معايير بُعد المحتوى في المجالات الخمس الآتية: العدُّ والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.

إجراءات البحث:

وقد تطرَّقت إجراءات البحث إلى منهج البحث ومجتمعه وعينته؛ وفيما يلي تفصيل ذلك:

منهج البحث:

تُجرى أبحاث تقويم المناهج المدرسية باستخدام مجموعة منهجيَّاتٍ متنوعةٍ، ومن المنهجيَّات الأساسية: تحليل المحتوى والدراسات المقارنة ودراسة الحالة، ولا يعني التركيز على أحدها رفض الأخرى، لكنها الأكثر شيوعًا (National Research Council, 2004). ولذا يعتمد البحث في إجراءاته على المنهج الوصفيِّ التحليليِّ وفق أسلوب تحليل المحتوى Content Analysis. حيث يستخدم مجموعةً من الإجراءات المنظَّمة وفق أسسٍ منهجيَّةٍ للكشف عن اتجاهات الظاهرة المراد

تحليلها وتقويمها، والوقوف على خصائصها من خلال التحليل الكمِّيِّ لحساب عدد التكرارات والنسب المئوية لتوفر الشواهد من حيث وجودها في الكتاب مقارنة بمعايير (NCTM)، وكذلك بياناتٍ وصفيَّةً لتحديد مستوى تحقُّق المؤشرات، والتي تقود للحكم على مدى تحقُّق تلك المعايير (Hsieh & Shannon, 2005).

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من جميع الكتب الدراسية المتعلقة بمناهج الرياضيات للصفوف الستة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

عيِّنة البحث:

اقتصرت عيِّنة البحث على منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ بفصليه الأول والثاني طبعة (٢٠١٧/٢٠١٨م)، وقد اختير الصف السادس لعدَّة أسبابٍ منها: أنَّه يعدُّ قمة الهرم التعليميِّ في المرحلة الابتدائية، وعدم تطرق أيٍّ من الدارسات السابقة لتقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس.

جدول رقم (١)

محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي (الفصلين الأول والثاني)

محتوى الكتاب (الفصل الدراسي الأول)			محتوى الكتاب (الفصل الدراسي الثاني)		
الفصل	عنوان الفصل	عدد الدروس	الفصل	عنوان الفصل	عدد الدروس
الأول	الجبر: الأنماط العددية والدَّوال.	٨	السادس	العمليات على الكسور الاعتيادية.	١٠
الثاني	الإحصاء والتمثيلات البيانية.	٥	السابع	النسبة والتناسب.	٥
الثالث	العمليات على الكسور العشرية.	١٠	الثامن	النسبة المئوية والاحتمالات.	٥
الرابع	الكسور الاعتيادية والكسور العشرية.	٨	التاسع	الهندسة: الزوايا والمضلعات.	٥

محتوى الكتاب (الفصل الدراسي الأول)			محتوى الكتاب (الفصل الدراسي الثاني)		
الفصل	عنوان الفصل	عدد الدروس	الفصل	عنوان الفصل	عدد الدروس
الخامس	القياس: الطول والكتلة والسعة.	٤	العاشر	القياس: المحيط والمساحة والحجم.	٦
المجموع		٣٥	المجموع		٣١

ويتضح من الجدول (١) أنَّ كتاب الرياضيات يشتمل على (١٠) فصول، مقسمة بالتساوي على الفصلين الدراسيين الأول والثاني، كما يشتمل على(٦٦) درسًا متنوعًا، يدرس الطالب (٣٥) منها في الفصل الأول، و(٣١) درسًا خلال الفصل الثاني.

إعداد وضبط أداة البحث:

تمثلت أداة البحث الحالي في بطاقة تحليل المحتوى للحكم على مدى توافق محتوى منهج الرياضيات للصف السادس مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM)، وعددها خمس بطاقاتٍ مختلفةٍ، وفقًا للمعايير الرئيسة والفرعية لمجالات المحتوى (العد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات). وقد مرَّ إعدادها وفقًا للآتي:

- ترجمة معايير المحتوى وفقًا للوثيقة الأصلية لتلك المعايير، وكذلك مراجعة بعض المصادر العربية التي تطرَّقت إلى تلك المعايير، ومنها (عبيد، ٢٠٠٤؛ أبوزينة وعبابنة، ٢٠٠٧؛ عباس والعبسي، ٢٠٠٧؛ التميمي، ٢٠١٧) وذلك للتأكد من مطابقتهما للنسخة الأصلية.
- إعداد قائمة بمعايير (NCTM): والتي يمكن على ضوئها تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ، وعرضها على بعض المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات مع النسخة الأصلية لتلك المعايير، وذلك للتأكد من صحتها العلمية واللغوية.
- إعداد بطاقة تحليل المحتوى: واشتملت على خمسة أبعادٍ، يتعلَّق كلٌّ منها بأحد مجالات بُعد المحتوى، وتشتمل على عددٍ محدَّدٍ من المؤشرات أو المعايير الفرعية للمعيار الرئيس، ويمكن توضيحها في الجدول (٢) التالي:

جدول رقم (٢)

عدد المعايير الرئيسة والفرعية لبُعد المحتوى وفقًا لوثيقة (NCTM) والمتضمنة في بطاقة تحليل المحتوى

المجال	العد والعمليات	الجبر	الهندسة	القياس	تحليل البيانات والاحتمالات	المجموع
المعايير الرئيسة	٣	٤	٤	٢	٤	١٧
المعايير الفرعية	١٠	١٥	١٤	٩	٧	٥٥

ويتضح من الجدول (٢) أنَّ إجماليَّ عدد المعايير الرئيسة المتعلقة ببعد المحتوى (١٧) معيارًا رئيسًا، في حين بلغ عدد المعايير الفرعية (٥٥) معيارًا، وقد اشتملت بطاقة التحليل على تلك المعايير جميعها.

- التأكد من صدق وثبات أداة البحث (بطاقة تحليل المحتوى): وتم ذلك وفقًا لما يلي:
  - صدق بطاقة التحليل: يمثل الصدق درجة دقة أداة القياس في تحديد ما وضعت لقياسه (أبوهاشم، ٢٠٠٤)، وللتحقُّق من ذلك عُرضت البطاقة على بعض المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات، حيث أكدوا أنها تقيس ما وضعت لقياسه، وأنها على درجةٍ عاليةٍ من الصدق.
  - ثبات بطاقة التحليل: يعكس الثبات مدى اتساق النتائج عند تكرار القياس عدة مراتٍ (Isaac & Michael, 1995). وقد حُسب ثبات البطاقة بطريقتين مختلفتين، الأولى: باختلاف المحلل، حيث كُلِّفت طالبتان في مرحلة الماجستير بجامعة الملك خالد خلال العام الدراسي (١٤٣٨/١٤٣٩هـ) باستخدام البطاقة في تحليل بعض فصول الكتاب، بعد تدريبهنَّ على كيفية استخدامها والهدف منها، أما الطريقة الثانية فتتمثل في حساب الثبات باختلاف الزمن، حيث كُلِّفت إحدى الطالبتين بإعادة التحليل مرةً ثانيةً بعد ثلاثة أسابيع من الأولى، وباستخدام معادلة هولستي Holsti تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٣) التالي:

جدول رقم (٣)

معامل ثبات بطاقة تحليل محتوى منهج الرياضيات

م	بطاقة التحليل وفقاً لمجالات المعايير الخمس	معامل الثبات باختلاف المحلل	معامل الثبات باختلاف الزمن
١	العدُّ والعمليات	٠,٩٦	٠,٩٨
٢	الجبر	٠,٩١	٠,٩٥
٣	الهندسة	٠,٩٤	٠,٩٧
٤	القياس	٠,٩٣	٠,٩٩
٥	تحليل البيانات والاحتمالات	٠,٩٥	٠,٩٦

ويتضح من الجدول (٣) أنَّ معاملات الثبات قد تراوحت بين (٠,٩١) و(٠,٩٨)، وتعدُّ معاملات ثباتٍ مقبولة، حيث يعدُّ معامل الثبات مرتفعًا إذا بلغ (٠,٨٠) فأكثر (أبو هاشم، ٢٠٠٤).

- الصورة النهائية لبطاقة التحليل: اشتملت بطاقة التحليل في صورتها النهائية على المعايير الرئيسة والفرعية المتعلقة ببُعد المحتوى، وبعد التأكد من صدقها وثباتها يمكن الوثوق بها عند استخدامها كأداةٍ لتحليل محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ.

الآلية المتبعة في عملية التحليل:

لإجراء تحليل محتوى مناهج الرياضيات المدرسية أكد مشروع (٢٠٦١)(❖) بأنَّه لابدَّ من تحديد مجموعةٍ من المعايير لتتم المقارنة في ضوئها، ومن ثم التأكد بأنَّه يتم تغطيتها وفق تسلسلٍ محدَّدٍ يعكس بنيةً منطقيَّةً متماسكةً مع وجود توازنٍ وتركيز مناسبين، يلبيان احتياجات الطلاب على الأمد البعيد (American Association for the Advancement of Science, 2000). ولذا تم تحليل محتوى منهج الرياضيات للصف السادس للتعرف على مدى توافقه مع معايير (NCTM)، وفقًا للآتي:

(❖) قدمت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم American Association for Advancement of Science (AAAS) مبادرةً شاملةً لتحسين تعليم العلوم، تمثلت في مشروع (٢٠٦١) الذي سُمِّي بذلك نسبةً إلى العام الذي يتوقع أنَّ مذنَّبًا هاليًّا سيعود للظهور فيه على الأرض، حيث يرى منظمو المشروع أنَّ الأطفال الذين دخلوا المدرسة في عام ١٩٨٥ (تاريخ بدء المشروع) سوف يشهدون كل التغييرات العلمية والتقنية في خلال حياتهم قبل عودة المذنب في (٢٠٦١)، ويهدف المشروع بالدرجة الأولى لنشر العلم لكل المواطنين الأمريكيين.

- تحديد الهدف من عملية التحليل: تهدف عملية تحليل محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ للتعرف على مدى توافقها مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM)، الأمر الذي يسهم في إعداد التصوُّر المقترح لمحتوى منهج الرياضيات.
- تحديد وحدة التحليل: اعتمد البحث على التحليل الكمِّيِّ Quantitative Analysi ، وهو التحليل الذي تُجزَّأ المادة بموجبه على أساسٍ كمِّيٍّ من خلال عدد التكرارات وفق معايير محدَّدةٍ (محمد وعبد العظيم، ٢٠١٢). وتم اختيار الفقرة الكاملة كوحدة تحليلٍ بما تحتويه من أشكالٍ وصورٍ وجداول تتَّصل بالفكرة الرياضية المطروحة.
- تحديد ضوابط التحليل: حيث حُلِّلت جميع محتويات منهج الرياضيات باستثناء الآتي: الغلاف، الفهرس، المقدمة الرئيسة، مقدمة كلِّ وحدةٍ، التهيئة، واختبار منتصف الفصل، والاختبار التراكمي.
- اختيار أربع طالباتٍ بمرحلتي الماجستير والدكتوراه بجامعة الملك خالد ممن لهنَّ خبرة في تدريس الرياضيات، وقد أُسند تحليل المحتوى لهؤلاء الباحثات؛ نظرًا لمعرفتهنَّ بالضوابط والشروط المتعلِّقة بعملية تحليل محتوى المناهج الدراسية.
- عقد عدَّة لقاءاتٍ مع الطالبات المختارات لتدريبهنَّ على كيفية تحليل المحتوى باستخدام بطاقة التحليل المعدَّة سلفًا، وتعريفهنَّ بالهدف منها.
- تحديد الطريقة المتَّبعة في حساب درجة توافق محتوى منهج الرياضيات مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM)، حيث حُدِّد ذلك وفقًا للجدول (٤) التالي:

جدول رقم (٤)

الطريقة المتَّبعة في حساب درجة توافق محتوى منهج الرياضيات مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM)

م	النسبة المئوية	درجة توافق كلِّ معيارٍ	الوزن النسبي
١	(٧٥٪ - ١٠٠٪)	مرتفعة	٤
٢	(٥٠٪ -أقل من ٧٥٪)	متوسطة	٣
٣	(٢٥٪ -أقل من ٥٠٪)	منخفضة	٢
٤	(١٪ -أقل من ٢٥٪)	منخفضة جدًّا	١
٥	(صفر٪)	منعدمة	صفر

- حُسبت درجة توافق أو تحقُّق المعيار باستخدام الوزن النسبي (٤، ٣، ٢، ١، صفر) على الترتيب، ويُحسب متوسط توافق أو تحقُّق مؤشِّرٍ بمتوسط تحقُّق شواهده (من خلال عملية تحليل محتوى المنهج)، كما يُحسب متوسط تحقُّق أو توافق كلِّ معيارٍ بمتوسط تحقُّق المؤشرات المرتبطة به.
- يتم تبويب نتائج التحليل وجدولتها؛ لمعالجتها إحصائيًّا.

نتائج البحث ومناقشتها:

إجابة السؤال الأول:

نصَّ السؤال الأول على: "ما معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)، التي يمكن في ضوئها تقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ؟"

وللإجابة عن السؤال الأول، حُصرت قائمةٌ بالمعايير الرئيسة المتعلِّقة ببُعد المحتوى، بلغ عددها (١٧) معيارًا رئيسًا، وبلغ عدد المعايير الفرعية (٥٥) معيارًا مختلفًا.

إجابة السؤال الثاني: نصَّ السؤال الثاني على: "ما مدى توافق محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ مع معايير (NCTM) في مجالات: (العدِّ والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، حُسبت المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للمعايير الفرعية المكونة للمحاور المختلفة لكلِّ مجالٍ من مجالات المحتوى الخمس، من خلال تحليل محتوى منهج الرياضيات في الفصلين الدراسيين الأول والثاني، كما حُسبت درجة توافق كلٍّ منها مع المعايير المناظرة في وثيقة (NCTM)، وتم التوصل إلى النتائج المتضمِّنة في الجداول (٥، ٦، ٧، ٨، ٩) التالية:

جدول رقم (٥)

المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتعرف على درجة توافق موضوعات منهج الرياضيات في مجال (العدِّ والعمليات) مع معايير (NCTM)

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
المعيار الأول: إدراك مفهوم الأعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بين الأعداد وأنظمة الأعداد:					
١	فهم ماهية الأعداد الكبيرة جدًّا والصغيرة جدًّا، والطرائق المختلفة لتمثيلها.	٣,٧٥	٩٣,٧٥	مرتفعة	١
٢	مقارنةٌ بين الأعداد والأنظمة العددية.	٣,٠٠	٧٥	مرتفعة	٢
٣	فهم المتجهات والمصفوفات، والتعامل معها كأنظمةٍ تشارك نظام الأعداد الحقيقية.	صفر	صفر	منعدمة	٤
٤	استخدام مفاهيم نظرية الأعداد لتبرير بعض العلاقات بين الأعداد الكلية.	٢,٧٥	٦٨,٧٥	متوسطة	٣
	درجة توافق المعيار الأول	**٩,٥٠**	**٥٩,٣٧**	**متوسطة**	
المعيار الثاني: إدراك معنى العمليات، وكيفية اعتماد هذه العمليات بعضها على بعضها الآخر:					
٥	إدراك أثر عمليات الضرب والقسمة، وحساب قوى الأعداد، وحساب الجذور على مقادير الكميات.	٣,٥٠	٨٧,٥٠	مرتفعة	١
٦	فهم الخواص والتمثيلات لعمليات جمع وضرب المتجهات والمصفوفات.	صفر	صفر	منعدمة	٢
٧	تنمية القدرات على فهم التباديل والتوافيق على أنها أساليب عدٍّ.	صفر	صفر	منعدمة	٢
	درجة توافق المعيار الثاني	**٣,٥٠**	**٢٩,١٦**	**منخفضة**	
المعيار الثالث: إجراء الحسابات بسهولةٍ، والقدرة على إعطاء تقديراتٍ قريبةٍ من الإجابة الصائبة:					
٨	إجراء العمليات الحسابية بسهولة.	٣,٧٥	٩٣,٧٥	مرتفعة	١
٩	استخدام التقنية للحسابات الأكثر تعقيدًا.	١,٢٥	٣١,٢٥	منخفضة	٣
١٠	إعطاء تقديراتٍ قريبةٍ من الإجابات الصحيحة.	٣,٢٥	٨١,٢٥	مرتفعة	٢
	درجة توافق المعيار الثالث.	**٨,٢٥**	**٦٨,٧٥**	**متوسطة**	
	درجة توافق مجال العدِّ والعمليات ككلٍّ.	**٢١,٢٥**	**٥٣,١٢**	**متوسطة**	

جدول رقم (٦)

المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتعرف على درجة توافق موضوعات منهج الرياضيات في مجال (الجبر) مع معايير (NCTM)

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
المعيار الأول: فهم الأنماط والعلاقات والاقترانات:					
١	يمثل الأنماط المختلفة باستخدام الجداول، والرسوم البيانية، والكلمات، والقواعد الرمزية إن أمكن.	٣,٠٠	٧٥	مرتفعة	١
٢	يحلل الأنماط المختلفة باستخدام الجداول، والرسوم البيانية، والكلمات، والقواعد الرمزية إن أمكن.	٢,٧٥	٦٨,٧٥	متوسطة	٢
٣	يعمِّم الأنماط المختلفة باستخدام الجداول، والرسوم البيانية، والكلمات، والقواعد الرمزية إن أمكن.	٢,٥٠	٦٢,٥٠	متوسطة	٣
٤	يربط الأنماط المختلفة ويقارن بينها لتمثيل العلاقة.	٢,٠٠	٥٠	متوسطة	٥
٥	يميز الأنماط المختلفة ويقارن بينها لتمثيل العلاقة.	٢,٥٠	٦٢,٥٠	متوسطة	٣
٦	يقارن بين خصائص الاقترانات الخطية و غير الخطية من خلال الجداول أو الرسوم أو المعادلات.	١,٥٠	٣٧,٥٠	منخفضة	٦
	درجة توافق المعيار الأول	**١٤,٢٥**	**٥٩,٣٨**	**متوسطة**	
المعيار الثاني: تمثيل وتحليل المواقف (الحالات) والبُنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية:					
٧	يطوِّر مفاهيم أوليَّةً لفهم الاستخدامات المختلفة للمتغيرات.	٢,٠٠	٥٠	متوسطة	١
٨	يكتشف العلاقات بين التعبيرات الرمزية والتمثيل البياني للخطوط.	٠,١٢٥	٣,١٣	منخفضة جدا	٥
٩	يولي اهتمامًا خاصًا بمعنى كلٍّ من نقاط التقاطع مع المحورين الإحداثيين وميل المستقيم.	صفر	صفر	منعدمة	٦
١٠	يبين الحالات والأوضاع المختلفة التي تستخدم فيها الرموز الجبرية.	صفر	صفر	منعدمة	٦
١١	يستخدم الرموز الجبرية لتمثيل الحالات وحل المسائل، خاصَّةً تلك التي تتضمن علاقاتٍ خطية.	١,٥٠	٣٧,٥٠	منخفضة	٤
١٢	يصمِّم نماذجَ وصورًا مكافئةً للتعبيرات الرمزية الجبرية البسيطة.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	٣
١٣	يحل معادلاتٍ خطيَّةً.	٢,٠٠	٥٠	متوسطة	١
	درجة توافق المعيار الثاني	**٧,٣٧٥**	**٢٦,٣٤**	**منخفضة**	
المعيار الثالث: استخدام النماذج الرياضية لتمثيل العلاقات الكمية وفهمها:					

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
١٤	يُنمذج ويحلُّ المسائل الواقعية واللفظية باستخدام تمثيلاتٍ متنوعةٍ مثل الرسوم البيانية والجداول والمعادلات.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	
المعيار الرابع: تحليل التغير في سياقاتٍ مختلفةٍ:					
١٥	يستخدم الرسوم البيانية لتحليل طبيعة التغير الكمي في العلاقات الخطية.	صفر	صفر	منعدمة	
	درجة توافق مجال الجبر ككلٍّ	**٢٣,٣٧**	**٣٨,٩٦**	**منخفضة**	

جدول رقم (٧)

المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتعرف على درجة توافق موضوعات منهج الرياضيات في مجال (الهندسة) مع معايير (NCTM)

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
المعيار الأول: تحليل صفات وخصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد:					
١	فهم العلاقات بين الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد.	٠,٧٥	١٨,٧٥	منخفضة جدًّا	٣
٢	وصف العلاقات وتصنيفها بين الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد بدقةٍ وفقًا لخصائصها المميزة.	صفر	صفر	منعدمة	٤
٣	فهم العلاقات بين الزوايا وأطوال الأضلاع ومحيطات ومساحات وأحجام الأشكال المختلفة.	٣,٢٥	٨١,٢٥	مرتفعة	١
٤	ابتكار ونقد الحجج الاستنباطية والاستنتاجية المتعلقة بالأفكار الهندسية، والعلاقات التي تربط بعضها ببعضٍ مثل التطابق والتشابه والعلاقات الفيثاغورثية.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	٢
	درجة توافق المعيار الأول	**٥,٧٥**	**٣٥,٩٤**	**منخفضة**	
المعيار الثاني: تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى:					
٥	استخدام الهندسة الإحداثية لتمثيل خصائص الأشكال الهندسية واختبارها.	٢,٢٥	٥٦,٢٥	متوسطة	١
٦	استخدام الهندسة الإحداثية لاختبار بعض الأشكال مثل المضلعات المنتظمة التي تحتوي على أزواجٍ من الأحرف المتوازية أو المتعامدة.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	٢
	درجة توافق المعيار الثاني	**٤,٠٠**	**٥٠**	**متوسطة**	

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
المعيار الثالث: تطبيق التحويلات الهندسية واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية:					
٧	وصف حجم (قياس) ومكان واتجاه الأشكال نتيجة التحولات الهندسية، مثل الانسحاب والدوران والانعكاس والتمدُّد.	صفر	صفر	منعدمة	
٨	يختبر التطابق والتشابه ومحاور التماثل والدوران للأشياء باستخدام التحويلات الهندسية.	صفر	صفر	منعدمة	
	درجة توافق المعيار الثالث	**صفر**	**صفر**	**منعدمة**	
المعيار الرابع: استخدام التصوُّر الذِّهني، واستخدام النماذج الهندسية لحل المشكلات:					
٩	رسم الأشكال الهندسية بخصائص معينة، مثل: أطوال الأضلاع أو قياس زواياها.	٣,٢٥	٨١,٢٥	مرتفعة	١
١٠	استخدام التمثيل ثنائي الأبعاد للأشكال أو المجسَّمات ثلاثية الأبعاد لتصور هذه الأشكال.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	٣
١١	حل المشكلات التي تتضمن حساب المساحات الجانبية والكلية والحجوم.	صفر	صفر	منعدمة	٥
١٢	استخدام أساليب التصوير، مثل: الشبكات لتمثيل المشاكل وحلها.	صفر	صفر	منعدمة	٥
١٣	استخدام النماذج الهندسية التي تفسِّر العلاقات العددية والجبرية.	٢,٠٠	٥٠	متوسطة	٢
١٤	تمييز واستخدام الأفكار الهندسية والعلاقات في غير درس الرياضيات، كما في دروس الآداب والعلوم وفي المواقف المختلفة في الحياة اليومية.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	٣
	درجة توافق المعيار الرابع	**٨,٧٥**	**٣٦,٤٦**	**منخفضة**	
	درجة توافق مجال الهندسة ككلٍّ	**١٨,٥٠**	**٣٣,٠٤**	**منخفضة**	

جدول رقم (٨)

المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتعرف على درجة توافق موضوعات منهج الرياضيات في مجال (القياس) مع معايير (NCTM)

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
المعيار الأول: فهم قابلية القياس للأشكال، والوحدات، والنُّظم، وعمليات القياس:					
١	فهم كلٍّ من نظامي القياس المتري والتقليدي.	٣,٢٥	٨١,٢٥	مرتفعة	١

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
٢	فهم العلاقة بين الوحدات.	٣,٠٠	٧٥	مرتفعة	٢
٣	التحويل من وحدةٍ إلى أخرى في داخل نظام القياس نفسه.	٣,٠٠	٧٥	مرتفعة	٢
٤	اختيار واستخدام الوحدة ذات النوع والحجم المناسبين لقياس الزوايا والمحيط والمساحة السطحية والحجم.	٢,٢٥	٥٦,٢٥	متوسطة	٤
	درجة توافق المعيار الأول	**١١,٥٠**	**٧١,٨٧**	**متوسطة**	
المعيار الثاني: تطبيق الطرق والأدوات، والصيغ المناسبة لتحديد القياسات:					
٥	استخدام المقياس المستخدم لاختيار أفضل الطرق لتقدير القياسات.	٢,٢٥	٥٦,٢٥	متوسطة	٣
٦	اختيار وتطبيق طرقٍ وأدواتٍ؛ لإيجاد الطول والمساحة والحجم وقياس الزوايا بالدقة المطلوبة.	٢,٥٠	٦٢,٥٠	متوسطة	٢
٧	تطوير صيغٍ واستخدامها لإيجاد محيط الدائرة ومساحة كلٍّ من المثلث ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف والدائرة.	٢,٧٥	٦٨,٧٥	متوسطة	١
٨	تطوير طرقٍ لتحديد مساحات أشكالٍ أكثر تعقيدًا.	٢,٠٠	٥٠	متوسطة	٤
٩	تطوير طرقٍ لحساب المساحة السطحية وحجم المنشور والهرم والأسطوانة.	١,٥٠	٣٧,٥٠	منخفضة	٥
	درجة توافق المعيار الثاني	**١١,٠٠**	**٥٥**	**متوسطة**	
	درجة توافق مجال القياس ككلٍّ	**٢٢,٥٠**	**٦٢,٥٠**	**متوسطة**	

جدول رقم (٩)

المتوسطات الحسابية والنسب المئوية للتعرف على درجة توافق موضوعات منهج الرياضيات في مجال (تحليل البيانات والاحتمالات) مع معايير (NCTM)

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
المعيار الأول: صياغة الأسئلة التي يمكن تقديمها مع البيانات، وجمعها وتنظيمها وطريقة عرضها:					
١	يصوغ الأسئلة، ويصمِّم الدراسات، ويجمع البيانات عن خصائص المجتمعين المختلفين والمتشابهين.	٢,٧٥	٦٨,٧٥	متوسطة	
المعيار الثاني: اختيار الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات واستخدامها:					

م	المعيار والمؤشرات المرتبطة به	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	درجة التوافق	الترتيب
٢	يختار ويجري ويستخدم التمثيل الشكلي الملائم للبيانات، المحتوي على المدرج التكراري، المستطيلات، والمضلعات التكرارية.	٣,٠٠	٧٥	مرتفعة	١
٣	يوجد ويستخدم ويفسر مقاييس النزعة المركزية، والتشتت، والوسط الحسابي، والمدى.	٢,٥٠	٦٢,٥٠	متوسطة	٢
	درجة توافق المعيار الثاني	٥,٥٠	٦٨,٧٥	متوسطة	
المعيار الثالث: تطوير الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات وتقويمها:					
٤	يشرح ويفهم ويقارن بين مجموعات البيانات المتوافقة مع تمثيلها الشكلي (البياني) بخصوصية المدرج التكراري والمضلعات والمستطيلات التكرارية.	٢,٧٥	٦٨,٧٥	متوسطة	١
٥	يستخدم الظواهر عن الاختلافات بين عينتين أو أكثر حتى يستنتج تنبؤاتٍ عن المجتمع الإحصائيِّ الذي سيأخذ منه العينة.	١,٥٠	٣٧,٥٠	منخفضة	٢
٦	يستنتج تنبؤاتٍ بين علاقاتٍ ممكنةٍ بين عينتين مميزتين في قواعد المضلعات والبيانات بالخط التقريبي الذي يمر بين النقاط في المضلع التكراري.	صفر	صفر	منعدمة	٣
	درجة توافق المعيار الثالث	٤,٢٥	٣٥,٤١	منخفضة	
المعيار الرابع: فهم المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية وتطبيقها:					
٧	يستخدم الحدس أو التخمين أو التنبؤ لصياغة أسئلةٍ جديدةٍ، وعمل خطةٍ لدراسةٍ جديدةٍ والإجابة عليها.	١,٧٥	٤٣,٧٥	منخفضة	
	درجة توافق مجال تحليل البيانات والاحتمالات ككلٍّ	١٤,٢٥	٥٠,٨٩	متوسطة	

ويتضح من الجداول (٥، ٦، ٧، ٨، ٩) ما يلي:

١. أنَّ درجة توافق مجال العدِّ والعمليات ككلٍّ مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) كانت متوسطةً وبنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٥٣,١٢٪)، وقد تنوَّعت نتائج المعيار الأول، حيث تراوحت مؤشراته الفرعية بين متوافقٍ بدرجةٍ مرتفعةٍ ومنعدمةٍ، في حين كانت درجة توافق المعيار

الأول ككلٍّ متوسطةً، وبنسبة (٥٩,٣٧٪). كما يتضح أنَّ درجة توافق المعيار الثاني ككلٍّ كانت منخفضةً، وبنسبة (٢٩,١٦٪)، أما فيما يتعلق بدرجة توافق المعيار الثالث فكانت بدرجةٍ متوسطةٍ وبنسبة (٦٨,٧٥٪).

٢. أنَّ درجة توافق مجال الجبر ككلٍّ مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) كانت منخفضةً، وبنسبةٍ مئويةٍ مقدارها (٣٨,٩٦٪)، وقد تنوَّعت نتائج المعيار الأول، حيث تراوحت مؤشراته الفرعية بين متوافقٍ بدرجةٍ مرتفعةٍ ومنخفضةٍ، في حين كانت درجة توافق المعيار الأول ككلٍّ متوسطةً، وبنسبة (٥٩,٣٨٪). كما يتَّضح أنَّ درجة توافق المعيار الثاني ككلٍّ كانت منخفضةً، وبنسبةٍ مئويَّةٍ (٢٦,٣٤٪)، أما فيما يتعلَّق بدرجة توافق المعيار الثالث، فقد كان متوافقًا بدرجةٍ منخفضةٍ، وبنسبة (٤٣,٧٥٪)، وأنَّ درجة توافق المعيار الرابع كانت منعدمةً، وبنسبة (صفر٪).

٣. أنَّ درجة توافق مجال الهندسة ككلٍّ مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) كانت منخفضةً، وبنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٣٣,٠٤٪)، وقد تنوَّعت نتائج المعيار الأول، حيث تراوحت مؤشراته الفرعية بين متوافقٍ بدرجةٍ مرتفعةٍ ومنعدمةٍ، في حين كانت درجة توافق المعيار الأول ككلٍّ منخفضةً، وبنسبة (٣٥,٩٤٪). كما يتَّضح أنَّ درجة توافق المعيار الثاني ككلٍّ متوسطةٌ، وبنسبة (٥٠٪). أما فيما يتعلَّق بدرجة توافق المعيار الثالث، فقد كان متوافقًا بدرجةٍ منعدمةٍ وبنسبة (صفر٪). حيث لم يتحقَّق أيٌّ من المؤشرين المتضمنين في هذا المعيار. كما يتَّضح أنَّ درجة توافق المعيار الرابع كانت منخفضةً وبنسبة (٣٦,٤٦٪).

١. أنَّ درجة توافق مجال القياس ككلٍّ مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) كانت متوسطةً، وبنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٦٢,٥٠٪)، وقد تنوَّعت نتائج المعيار الأول، حيث تراوحت مؤشراته الفرعية بين متوافقٍ بدرجةٍ مرتفعةٍ ومتوسطةٍ، في حين كانت درجة توافق المعيار الأول ككلٍّ متوسطةً، وبنسبة (٧١,٨٧٪). كما يتضح أنَّ درجة توافق المعيار الثاني ككلٍّ كانت متوسطةً، وبنسبة (٥٥٪).

٢. أنَّ درجة توافق مجال تحليل البيانات والاحتمالات ككلٍّ مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) كانت متوسطةً، وبنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٥٠,٨٩٪)، وكانت درجة توافق المعيار الأول متوسطةً وبنسبة (٦٨,٧٥٪). في حين كانت درجة توافق المعيار الثاني متوسطةً، وبنسبة

(٦٨,٧٥٪)، حيث تراوحت مؤشراته الفرعية بين متوافقٍ بدرجةٍ مرتفعةٍ ومتوسطةٍ، كما يتَّضح أنَّ درجة توافق المعيار الثالث ككلٍّ كانت منخفضةً، وبنسبة (٣٥,٤١٪)، أما فيما يتعلَّق بدرجة توافق المعيار الرابع فقد كان متوافقًا بدرجةٍ منخفضةٍ، وبنسبة (٤٣,٧٥٪).

تفسير ومناقشة نتائج البحث:

دلت نتائج البحث على تباين درجات توافق موضوعات منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ بالمملكة العربية السعودية في المجالات الخمس لمعايير المحتوى وفقًا لوثيقة (NCTM)، حيث كانت ثلاثة مجالات منها متوافقةً بدرجةٍ متوسطةٍ، وهي وفقًا للترتيب: مجال القياس بنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٦٢,٥٠٪)، مجال العدِّ والعمليات بنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٥٣,١٢٪)، مجال تحليل البيانات والاحتمالات بنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٥٠,٨٩٪). في حين كان المجالان الآخران متوافقين بدرجةٍ منخفضةٍ، وهما وفقًا للترتيب: مجال الجبر بنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٣٨,٩٦٪)، ومجال الهندسة بنسبةٍ مئويَّةٍ مقدارها (٣٣,٠٤٪).

وقد يرجع عدم توافق محتوى منهج الرياضيات مع مجالات معايير المحتوى لوثيقة (NCTM) بدرجةٍ مرتفعةٍ إلى انعدام بعض المؤشرات الخاصَّة بمعايير المجالات المختلفة، حيث لم يتضمَّن محتوى المنهج بعض المؤشرات المهمة، ومنها:

- مجال العدِّ والعمليات: حيث لم تتوافر ثلاثة مؤشرات، وهي: فهم المتجهات والمصفوفات، والتعامل معها كأنظمةٍ تشارك نظام الأعداد الحقيقية، وفهم الخواصِّ والتمثيلات لعمليات جمع وضرب المتجهات والمصفوفات، وتنمية القدرات على فهم التباديل والتوافيق على أنها أساليب عدٍّ.
- مجال الجبر: لم تتوافر ثلاثة مؤشراتٍ، وهي: يولي اهتمامًا خاصًّا بمعنى كلٍّ من نقاط التقاطع مع المحورين الإحداثيين وميل المستقيم، ويبين الحالات والأوضاع المختلفة التي تستخدم فيها الرموز الجبرية، ويستخدم الرسوم البيانية لتحليل طبيعة التغير الكمِّيِّ في العلاقات الخطية.
- مجال الهندسة: كان مجال الهندسة أقلَّ مجالات المحتوى الخمس توافقًا، حيث لم تتوافر خمسة مؤشراتٍ، وهي: وصف العلاقات وتصنيفها بين الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد بدقةٍ وفقًا لخصائصها المميزة، ووصف حجم (قياس) ومكان واتجاه الأشكال نتيجة

التحولات الهندسية مثل الانسحاب والدوران والانعكاس والتمدُّد، ويختبر التطابق والتشابه ومحاور التماثل والدوران للأشياء باستخدام التحويلات الهندسية، وحل المشكلات التي تتضمَّن حساب المساحات الجانبية والكلية والحجوم، واستخدام أساليب التصوير مثل الشبكات؛ لتمثيل المشكلات الرياضية وحلها.

- مجال القياس: اشتمل محتوى الكتاب على كافَّة مؤشرات مجال القياس ولكن بنسبٍ مختلفةٍ، ولم يتوافق أيٌّ من تلك المؤشرات بدرجةٍ منعدمةٍ، وقد يكون ذلك سببًا في حصول هذا المجال على المرتبة الأولى بين المجالات الخمس.
- مجال تحليل البيانات والاحتمالات: لم يتوفر مؤشرٌ واحدٌ في هذا المجال، وهو: يستنتج تنبؤاتٍ بين علاقاتٍ ممكنةٍ بين عينتين مميزتين في قواعد المضلعات والبيانات بالخط التقريبيِّ الذي يمرُّ بين النقاط في المضلع التكراري.

وفي المقابل فقد جاء عددٌ كبيرٌ من المؤشرات المتعلِّقة بمجالات المحتوى المختلفة متوافقًا بدرجةٍ مرتفعةٍ مع معايير المحتوى لوثيقة (NCTM)، ومنها: توافر خمسة مؤشراتٍ في مجال العدِّ والعمليات، وتوافر مؤشرٍ واحدٍ في مجال الجبر، ومؤشرين في مجال الهندسة، أما في مجال القياس فقد توافرت ثلاثة مؤشراتٍ، في حين توفر مؤشرٌ واحدٌ في مجال تحليل البيانات والاحتمالات.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات السابقة، والتي توصلت إلى تباين نتائج تقويم كتب الرياضيات المدرسية مع المعايير العالمية، ولاسيما معايير (NCTM)، ومنها: دراسة الرويس وسعيد (٢٠١٤)، والتي توصلت إلى أنَّ كتاب الرياضيات لم يظهر استخدامًا متوازنًا لمعايير المعالجة. ودراسة القيسي (٢٠١٤) والتي توصلت إلى أنَّ درجة تحقيق معيار الربط الرياضيِّ تراوحت بين متوسطةٍ إلى ضعيفةٍ أو معدومةٍ. ودراسة المنصوري والدويلة (٢٠١٤) والتي توصلت إلى أنَّ نسبة تحقُّق تلك المعايير جاءت في أغلبها بدرجةٍ ضعيفةٍ. ودراسة الشهري (٢٠١٥) والتي توصلت إلى أنَّ درجة تحقق معايير (NCTM) في موضوعات الأعداد والعمليات عليها في محتوى كتاب الرياضيات متدنيةٌ جدًّا.

كما تتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة الرويس والسلولي والعمراني والشايع (٢٠١٦) والتي توصلت إلى أنَّ مستوى اتساق المواصفات التربوية لكتب الرياضيات للصفوف الثلاثة بالمرحلة المتوسطة كان بدرجةٍ متوسطةٍ، في حين كان بدرجةٍ مرتفعةٍ للمواصفات الفنية. ودراسة الشهري

وعلي Alshehri & Ali (2016) والتي توصلت إلى أنَّ محتوى كتب الرياضيات المطوَّرة للصفوف (٦-٨) متوافقٌ بنسبة (٩٦,٣٪). ودراسة التميمي (٢٠١٧) والتي توصلت إلى أنَّ هناك تباينًا واضحًا بين نتائج تحليل المحتوى وتقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توافر المعايير العالمية. ودراسة الحسبان (٢٠١٨) والتي توصلت إلى أنَّ أكثر الموضوعات توافقًا مع معايير (NCTM) كان مجال التدوين الجبري، ويليه في المرتبة الثانية مجال أنماط التغير في الاقترانات. وأخيرًا دراسة الغامدي والتميمي (٢٠١٨) والتي توصلت إلى أنَّ مستوى تركيز تضمين موضوعات معايير المحتوى كانت بدرجةٍ متوسطةٍ، في حين كان التزام كتب الرياضيات بتنظيم معايير المحتوى منخفضًا.

إجابة السؤال الثالث: نصُّ السؤال الثالث على: "ما التصوُّر المقترح لمحتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ في ضوء نتائج التقويم الحالية؟"

وللإجابة عن السؤال الثالث، استُخدم المنهج البنائيُّ، وهو: "خطواتٌ منظَّمةٌ؛ لإيجاد هيكلٍ معرفيٍّ تربويٍّ جديدٍ، أو لم يكن معروفًا بالكيفية نفسها من قَبل، يتعلق باستخداماتٍ مستقبليةٍ، ويتواءم مع الظروف المتوقعة والإمكانات الواقعية، يستفيد الباحث بواسطتها من رؤى تشاركية الخبراء أو المعنيين في مجالٍ معيَّنٍ لتحقيق أهدافٍ معينةٍ" (الأغا، ٢٠٠٣، ٢٢).

كما تم الاطلاع على بعض المصادر للاستفادة منها في بناء التصوُّر المقترح (Schoenfeld, 2015; Çakır & Bichelmeyer, 2016; Paliwal, 2017).

وعلى ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، أُعدَّ تصوُّرٌ مقترحٌ لمحتوى منهج الرياضيات؛ لسد الثغرات التي قد توجد به بعد تحديد درجة توافقه مع معايير (NCTM)، وقد تم ذلك وفقًا للخطوات التالية:

- أولاً: تحديد الهدف العام للتصوُّر المقترح: هدف التصوُّر المقترح إلى معالجة نقاط الضعف، وتعزيز نقاط القوة في محتوى منهج الرياضيات للصف السادس في ضوء معايير (NCTM) في المجالات الخمس لبُعد المحتوى.
- ثانيًا: وصفٌ عامٌّ لمحتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ في ضوء معايير (NCTM): وهو عبارةٌ عن تصوُّرٍ يضعه الباحث لمحتوى الموضوعات الدراسية في منهج الرياضيات، والذي يتضمَّن المجالات الخمس؛ لتعويض انعدام بعض المؤشرات في الكتاب المدرسيِّ، وتم ذلك من خلال الآتي:

- مراعاة الأسس العلمية والمعايير العالمية، والاستناد إليها عند بناء موضوعات المجالات الخمس لبُعد المحتوى.
- الاستفادة من قائمة معايير (NCTM) التي حددت، وذلك بهدف تطوير وتحسين محتوى موضوعات المجالات الخمس بما يتلاءم مع الواقع الاجتماعيِّ والبيئيِّ للمملكة العربية السعودية.
- إحداث تغييراتٍ جذريةٍ وعميقةٍ في فروع وموضوعات منهج الرياضيات، وإعادة النظر في طريقة عرض تلك الموضوعات، وعلاج نواحي القصور والضعف فيها، وتعزيز نقاط القوة وصولًا إلى مناهج تتماشى مع المواصفات والمعايير العالمية.

- ثالثًا: التصوُّر المقترح لبعض موضوعات محتوى منهج الرياضيات في ضوء معايير(NCTM):

من خلال مقارنة محتوى موضوعات منهج الرياضيات بقائمة معايير بُعد المحتوى لوثيقة (NCTM)، يتَّضح افتقار منهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية لبعض الموضوعات الأساسية المهمة، يمكن إجمالها في الجدول (١٠) الآتي:

جدول رقم (١٠)

تصوُّرٌ مقترحٌ لبعض الموضوعات الواجب تضمينها محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ في مجالات بُعد المحتوى لمعايير (NCTM)

م	مجالات بُعد المحتوى لمعايير (NCTM)	الموضوعات الواجب تضمينها محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي
١	العدُّ والعمليات	مفهوم المتجهات والمصفوفات، فهم الخواصِّ والتمثيلات لجمع وضرب المتجهات والمصفوفات، مفهوم التباديل والتوافيق، استخدام بعض التقنيات الحديثة في الحسابات الأكثر تعقيدًا.
٢	الجبر	التمثيلات والمعادلات الخطية، المحاور الإحداثية، معادلة الخط المستقيم وميله، الرسم البياني للمعادلات الخطية، الحالات والأوضاع لمعادلة الخط المستقيم.
٣	الهندسة	العلاقة بين الأشكال الهندسية وخواصها، التحويلات الهندسية (الانسحاب، الدوران، التمدد، الانعكاس)، تطابق المثلث وتشابهه، المساحة الكلية والجانبية لمتوازي المستطيلات.

م	مجالات بُعد المحتوى لمعايير (NCTM)	الموضوعات الواجب تضمينها محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي
٤	القياس	قياس الزوايا والمحيط للأشكال الرباعية، مساحة المربع والمكعب ومتوازي الأضلاع، المساحة السطحية وحجم المنشور الرباعي.
٥	تحليل البيانات والاحتمالات	مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال)، مقاييس التشتت (الانحراف المعياري، التباين)، المضلع التكراري، المدرج التكراري، الاحتمالات.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، توصي الباحثة بما يلي:

١. إعادة النظر في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ في المملكة العربية السعودية؛ لتعزيز نقاط القوة وعلاج نقاط الضعف به على ضوء معايير المحتوى لوثيقة (NCTM).

٢. تقويم أداء وممارسات معلمي الرياضيات بمراحل التعليم العامِّ على ضوء تلك المعايير، والاستفادة منها في برامج التطور المهني المقدَّمة لهم.

٣. إعداد دوراتٍ تدريبيَّةٍ وورش عملٍ؛ لتعريف وتدريب المعلمين والمشرفين التربويين على المعايير العالمية لتعليم الرياضيات، ولاسيَّما معايير (NCTM)؛ لتحسين وتطوير محتوى منهج الرياضيات، ولزيادة فعاليته وكفاءته في تحقيق نواتج التعلم المختلفة لدى الطلاب في المرحلة الابتدائية.

مقترحات البحث:

امتدادًا للجهد المبذول في البحث الحالي، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية في المستقبل:

١. تقويم محتوى منهج الرياضيات للصف السادس في المملكة العربية السعودية على ضوء معايير العمليات Operation Standards لوثيقة المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM).

٢. تقويم محتوى مناهج الرياضيات لصفوفٍ دراسيَّةٍ أخرى في المرحلتين المتوسطة والثانوية على

ضوء معايير المجلس القوميِّ لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM).

٣. إجراء دراسةٍ مقارنةٍ بين منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ في المملكة العربية السعودية والمنهج نفسه في بعض البلدان العربية الأخرى في ضوء معايير (NCTM)؛ للوقوف على مواطن القوة والضعف في كلٍّ منها، ووضع تصوُّرٍ لتحسينها وتطويرها.

المراجع

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد كامل؛ وعبابنة، عبدالله يوسف (٢٠٠٧). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

أبو عمارة، طلال يوسف (٢٠١٥). تقويم جودة كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية (الفرع العلمي) في ضوء مبادئ الرياضيات المدرسية (NCTM) من وجهة نظر معلمي الرياضيات في الأردن، *المجلة العربية للجودة والتميز*، مركز الوراق للدراسات والأبحاث، ٢(١)، ١٦٣-١٨٩.

أبو هاشم، السيد محمد (٢٠٠٤). *الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام SPSS*، الرياض: مكتبة الرشد.

الأغا، إحسان (٢٠٠٣). *البحث التربوي: عناصره، مناهجه، أدواته*، الطبعة الرابعة، غزة: مطبعة الرنتيسي للطباعة والنشر، فلسطين.

الأمين، إسماعيل محمد (٢٠٠١). *طرق تدريس الرياضيات – نظريات وتطبيقات*، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، ع ١٧، القاهرة: دار الفكر العربي.

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

جودة، موسى محمد؛ وحرب، سعيد إبراهيم (٢٠١٨). تقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي من المنهاج الفلسطيني الجديد في ضوء معايير الجودة، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، جامعة القدس المفتوحة، ٨(٢٤)، ٩٤-١٠٩.

حسانين، حسن شوقي؛ والشهري، محمد علي (٢٠١٣). تقويم محتوى كتب الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٦(٢)، ٢-٢٩.

الحسبان، أحمد علي (٢٠١٨). مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن مع المعايير الوطنية (NCTM, 2014)، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

حنفي، عبدالحفيظ محمود (٢٠١٤). *المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة واستشراف المستقبل*، القاهرة: عالم الكتب.

الرويس، عبد العزيز محمد؛ سعيد، ردمان محمد (٢٠١٤). 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*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، مصر، ١٥(٤)، ١٠٠١-١٠١٧.

الرويس، عبد العزيز؛ السلولي، مسفر؛ العمراني، هيا؛ الشايع، فهد (٢٠١٦). اتساق المواصفات التربوية والفنية لكتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ونظيرتها في سلسلة ماجروهل، *مجلة العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٨(٢)، ٢٢٣-٢٤٣.

الرويس، عبد العزيز؛ عبدالحميد، عبدالناصر؛ الشلهوب، سمر (٢٠١٣). مدى مناسبة الأنشطة التعليمية المتضمنة في كتب الرياضيات للتلاميذ مختلفي المستويات التحصيلية بالمرحلة الابتدائية، *مجلة العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٥(٢)، ٤٨٧-٥١٢.

الشديفات، أسيل عبدالرحمن (٢٠١٧). تقويم محتوى كتب الرياضيات الأردنية والقطرية للصف الثامن الأساسيِّ في ضوء معايير (TIMSS): دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الهاشمية، الأردن.

الشهري، عبدالله علي (٢٠١٥). تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (٦٨)، ١٩١-٢٢٠.

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

عبيد، وليم تاوضروس (٢٠٠٤). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

الغامدي، سناء صالح؛ التميمي، خلود فواز (٢٠١٨). تقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف الدنيا بالمملكة السعودية في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات (CCSSM)، *رسالة التربية وعلم النفس*، جامعة الملك سعود، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، ٦٢، ١-٢٨.

القيسي، تيسير خليل (٢٠١٤). درجة تحقيق كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسيِّ في الأردن

لمعيار الربط الرياضيِّ في ضوء المعايير العالمية ومدى مراعاة المعلمين له، *المجلة التربوية*، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ٢٨(١١٢)، ٧٧-١١٧.

اللقاني، أحمد؛ وعلي، الجمل (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس*، القاهرة: عالم الكتب.

محمد، وائل عبد الله؛ وعبد العظيم، ريم أحمد (٢٠١٢). *تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية*، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (٢٠١٥). الدراسة التقويمية لمشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في التعليم العامِّ بالمملكة العربية السعودية (ملخص الدراسة)، *مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات*، جامعة الملك سعود، الرياض.

المغربي، الشيماء عبد الله (٢٠٠٥). ضوابط علميةٌ لإعداد المعلم في ضوء المستويات المعيارية، *المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والمستويات المعيارية*، دار الضيافة بجامعة عين شمس، مصر، (٢٦ -٢٧) يوليو، ٢٥٧ - ٢٧٦.

مقاط، محمد سليم (٢٠١٦). الرياضيات الفلسطينية والإسرائيلية للصف السابع الأساسيِّ في ضوء معايير عمليات (NCTM, 2000) -دراسة مقارنة، *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٩(٣)، ٢٥٣-٢٨٦.

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

هيئة تقويم التعليم (٢٠١٦). *نتائج الاختبارات الوطنية لعام (٢٠١٥)*، الرياض: هيئة تقويم التعليم.

وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية (٢٠١٥). *كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ (الفصل الدراسي الأول)*، مجموعة العبيكان للاستثمار.

وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية (٢٠١٥). *كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائيِّ (الفصل الدراسي الثاني)*، مجموعة العبيكان للاستثمار.

المراجع العربية المترجمة : Arabic references in English

Abu Ammar, Y., T. (2015). Evaluation of the Quality of Secondary Mathematics Books (Scientific Section) in the Light of the Principles of School

Mathematics (NCTM) from the Perspective of Mathematics Teachers in Jordan. *The Arab Journal of Quality and Excellence, Al-Warraq Center for Studies and Research*, 2(1), 163-189.

Al Ghamdy, S., Al Tamimy, F. (2018). Evaluation of the Content of School Mathematics Books for the low grades in Saudi Arabia in Light of the Common Associated American Standards for Mathematics(CCSSM). *Journal of Education and Psychology.* King Saud University, 62, 1-28.

Al Maghraby, A. (2005). Scientific Criteria for Preparing teacher in the Light of the Standards Levels. *The 17th Scientific Conference of the Egyptian Society for Curriculum and Methods of teaching: Curriculum and Standard Levels*. Guest House at Ain Shams University, (26-27) July, 257-276.

Al Quisi, K. (2014). The Degree of Achievement of the Mathematics Book for the Eighth Grade in Jordan for the Mathematical Connection Standards in the light of the International Standards and the extent which teachers regards. *Journal of Kuwait*,28(112),77- 117.

Al Rewais, A.& Said, R. (2014). The Compatibility of Mathematics Books for the Middle Stage in Saudi Arabia and the implementation of Teachers with the Standards of processes Issued by the American National Advisory Council for Mathematics Teachers. *Journal of Scientific Research in Education*, Girls College of Literature, Science and Education, Ain Shams University, Egypt.15(4), 1001- 1017

Al Rewais, A., Abd El Hameed, A. & El Shalhoob, S. (2013). The Suitability of Educational Activities Included in the Mathematics Books for Students at Different levels of Achievement in the Primary Stage. *Journal of Educational Sciences.* Faculty of Education, King Saud University. 25(2) 487- 512.

Al Rewais, A., Al Saloly, M., Al Omrany, H .& Al Shaiaa, F. (2016). The Consistency of Educational and Technical Specifications of Mathematics Books in the Intermediate Stage and Their Counterparts in the MacGrow-Hill Series. *Journal of Educational Sciences*. Faculty of Education, King Saud University. 28(2), 223- 243.

Al Shahry, Ali, A. (2015). Evaluation of the Content of Mathematics Book for

the First Secondary Grade in the Kingdom of Saudi Arabia in Light of the standards of (NCTM). *Arab Studies in education and psychology*. Arab Educational Association. (68), 191- 220.

Al Tamimy, I. (2017). The Consistency of the Mathematics Book for the Third Grade in the Kingdom of Saudi Arabia with the International Standards of Processes and content (NTCM: 2000). *International Specialized Educational Journal*,6(3), 160 -170.

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

American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2000). *Middle grades mathematics textbooks: A benchmarks-based evaluation*. American Association for the Advancement of Science.

Arab Bureau of Education for the Gulf States (ABEGS) (2012): *Evaluation of gulf states math and science textbook: Final report*, Riyadh: ABEGS

Bossé, M., Lee, T., Swinson, M., & Faulconer, J.(2010): The NCTM process standards and the five Es of science: Connecting math and science, *School Science and Mathematics*, 110(5), 262-276.

Çakır, H., & Bichelmeyer, B. (2016). Effects of teacher professional characteristics on student achievement: an investigation in blended learning environment with standards-based curriculum, *Interactive Learning Environments*, 24(1), 20-32.

Center for Research Excellence in Developing Science and Mathematics Education (2015). Evaluation Study of Developing Mathematics and Natural Sciences in Public Education in Saudi Arabia (Summary of the Study). Center of Research Excellence in Developing Science and Mathematics Education, King Saud University.

Common Core State Standards (CCSS) (2010). *Common core state standards*, Retrieved, Jun 22, 2018, from: http://www.corestandards.org/ .

Goda, M. & Harb, I. (2018). Evaluation of Mathematics Book for the Second Grade in the New Palestinian Curriculum in the light of Quality Standards. *Journal of Al-Quds Open University for research, educational and psychological studies*, Al-Quds .

Hasanin, S. & Al Shahry, A. (2013). Evaluation of the Content of Textbooks

Developed in the Primary Stage in the Kingdom of Saudi Arabia in the Light of the Standards(NCTM). *Journal of Mathematics Education*, Egypt, 16 (2), 2- 29.

Horsley, J. (2010). How high ability students perceived the practice of influential teachers, *New Zealand An 54 nual Review of Education*, 19, 114-129.

Hsieh, H.; & Shannon, S. (2005). Three approaches to qualitative content analysis, *Qualitative Health Research*, 15 (9), 1276 –1288.

Isaac, S.; & Michael, W. (1995). *Hand Book In Research and Evaluation for Education and the Behavioral Sciences*, 3rd Ed., Edits.

Makat, S. (2016). Palestinian and Israeli Mathematics for the Seventh Grade in the Light of the Standards of Processes (NCTM, 2000): A comparative Study. *Journal of Mathematics Education*, Egypt, 19 (3), 253- 286.

Mansouri, B., & Al-Dawailah, A. (2014). Evaluation of the Book of Mathematics of Sixth Grade in the State of Kuwait in Light of the Standards of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) From the Perspective of Teachers. *Journal of the Faculty of Education*, Al-Azhar University, 157 (1), 835-867.

National Council of Teachers Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA.

National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(1989). *The Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics***,** Reston, VA, The Council.

National Research Council (NRC) (2004). *On evaluating curricular effectiveness: Judging the quality of K-12 mathematics evaluations*. Washington, D.C: National Academies Press.

Paliwal, V. (2017). Considering Curriculum, Standards, and Assessments in Mathematics Instruction, US-China Education Review, 7(3), 144-154.

Saad, N., Jemali, M., Zakaria, Z., & Yusof, Q. (2018). Mathematics Pedagogical Standards: A Suggested Model of Instruction in Enhancing the Mathematics Teacher's Quality of Instruction, *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 296(1), 012022, IOP Publishing.

Schoenfeld, A. (2015). Summative and formative assessments in mathematics supporting the goals of the common core standards, *Theory into Practice*, 54(3), 183-194.

Strutchens, M. (2018, June): Exploring the AMTE Standards: Social Contexts of Mathematics Teaching and Learning and NCTM's Catalyzing Change in High School Mathematics, In: *Annual Mathematics Teacher Education Partnership Conference*, (p.17).

Tran, D., Reys, B., Teuscher, D., Dingman, S., & Kasmer, L.(2016). Analysis of Curriculum Standards: An Important Research Area, *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(2), 118-133.