

Content Analysis of Palestinian Secondary School Mathematics Textbooks in the Light of the Common Core State Standards for Mathematics CCSSM

Raġa Ahmad Ziada Abeer

Rushdi Qunaibi

Ministry of Education || Palestine

Abstract: The study aimed to analyze the content of Palestinian secondary school mathematics textbooks, which was adopted in the academic year 2019/2020, in the light of the Common Core State Standards for Mathematics CCSSM. The researchers used the descriptive- analytical approach and a content analysis tool, which was prepared based on the CCSSM Standards. The study concluded that mathematics books for the secondary stage in Palestine include the CCSSM for the secondary stage in small percentages, and the books lack a number of standards. One of the most important recommendations of the study is the necessity of informing curriculum specialists about international standards such as the Common Core State Standards for Mathematics (CCSSM) to develop curricula, treat weaknesses, reconsider topics that lack standards in mathematics textbooks for the secondary stage, and enhance strengths.

Keywords: CCSSM Common Core State Standards, mathematics books, content analysis.

تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الثانوية في فلسطين في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

رنا أحمد زيادة

عبير رشدي قنبي

وزارة التربية والتعليم || فلسطين

المستخلص: هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الثانوية في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة Common Core State Standards For Mathematics CCSSM، واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية (كتابي الصف الحادي عشر علمي وكتاب الصف الثاني عشر علمي) والتي تم اعتمادها في العام الدراسي 2019/ 2020 في فلسطين. واستخدمت الباحثتان أداة تحليل المحتوى والتي تم إعدادها استناداً إلى المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM؛ وخلصت الدراسة إلى تضمين كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في فلسطين للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM الخاصة بالمرحلة الثانوية بنسب قليلة، كما تفتقر الكتب لعدد من المعايير؛ ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة إطلاع المختصين بالمناهج الدراسية على المعايير العالمية مثل المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لتطوير المناهج وتحسين الجوانب ذات الضعف وإعادة النظر في المواضيع التي افتقرت إلى المعايير في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية وتعزيز نقاط القوة.

الكلمات المفتاحية: المعايير الأساسية المشتركة CCSSM، كتب الرياضيات، تحليل المحتوى.

المقدمة.

تعتبر الرياضيات من العلوم الرئيسية التي تساهم في تطوير قدرة الأفراد على التفكير بشكل منطقي ومنظم، كما تنمي الرياضيات بفروعها مهارات التواصل والإدراك والفهم العميق لممارستها من خلال تطبيقاتها المختلفة والمرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالحياة، كما يعدّ المحتوى التعليمي المدخل الأبرز للمنهج ولتحقيق أهدافه العامة؛ لذلك فإن تحليل المحتوى ركن مهم وضروري لبناء المناهج وتقييمها.

يرى الهاشمي وعطية (2011) أن المنهج المدرسي يعد بمثابة المرآة التي تظهر من خلالها فلسفة النظام التربوي بشكل عام وفلسفة المجتمع بشكل أخص، بما يساعد في تلبية حاجات المجتمع وأهدافه وطموحاته، فهو من أهم الأنظمة التي يتشكل منها النظام التربوي، ولهذا فإن المنهج المدرسي كفيل بصياغة الأهداف التي تتم في ضوءها تربية أفراد المجتمع. ونظراً لأهمية المناهج التربوية واعتبارها أحد المقومات الأساسية للعملية التربوية، لذا تتطلب كما يرى أحمد (2001) مراجعة مستمرة لسياسة التعليم ونظامه ومحتواه وتطويره وتقييمه وتجديده وتجيده، حيث أصبحت النظم التربوية مسئولة عن أحداث التنمية الشاملة للإنسان ومستقبله.

وتُعد الرياضيات من المواد الأكثر مساهمة في تحقيق ذلك، فالطلبة في دراستهم للرياضيات في جميع مراحل التعلم يمارسون أنشطة تفكير مختلفة، بدءاً من تذكر المعلومات، مروراً بإدراك العلاقات بين المعطيات والمعلومات السابقة ذات العلاقة بالمشكلة واستخلاص خطوات الحل منها، وانتهاءً بالربط بين هذه الخطوات والتوصل إلى الحل الصحيح للمشكلة وتقييمها (الأغا، 2016)، بالإضافة إلى ذلك فهي تتكون من مجموعة من الأنظمة الرياضية ذات البناء الاستنتاجي والذي يقوم على المسلمات والافتراضات (الناطور، 2011).

كما وتحتل الرياضيات مكانة مهمة في تطور العلوم المختلفة على مرّ الحضارات والعصور، وما هو متوقع مستقبلاً من مستجدات علمية وتكنولوجية، فقد واكب علم الرياضيات الثورة العلمية على الدوام، وتكمن أهميتها أيضاً في أنها تعتبر الأساس لتعلم وتطور العلوم (الشهراني، 2009) لهذا لا يخلو علم من العلوم من مهارات الرياضيات.

ونظراً لأهمية الرياضيات للفرد والمجتمع، فإنها تعد محط أنظار الباحثين والعاملين في مجال التربية والتعليم خاصة في المناهج الدراسية، من خلال توجيه الأنظار نحو تبني الرياضيات المعاصرة في مناهج التعليم، ويرى عبيد (2010) أنّ من أهم دوافع تطوير مناهج الرياضيات محوران أساسيان: المحور الأول هو القضاء على المظاهر السلبية وجوانب القصور والمعتقدات غير الصحيحة في عملية تعليم الرياضيات وتعلمها، ذلك أن الخطورة في خطأ نظرية أو معتقد ما لا يكمن فقط في سلوكيات غير مرغوب فيها، بل إنه يتسبب في القيام بأنشطة على أسس مغلوطة؛ مما يتسبب في نتائج ضارة قد لا تبدو واضحة مباشرة؛ أما المحور الثاني فهو إعطاء قدر كبير من الحيوية للرياضيات بوصفها مادة تعليمية من حيث تجديدها بما يعكس حيوية علم الرياضيات وتقدمه، والحدّ من موضوعاته ونظرياته ودوره كأداة نفعية.

ومن الدواعي إلى القيام بعملية تحليل وتقييم المنهج، أنّ مراجعة المشروعات من وقت لآخر ومتابعتها أمر ضروري لمعرفة كيف يسير تنفيذ هذه المشروعات وحتى كيف يمكن تلافي الأخطاء قبل استفحالها، والمناهج التعليمية من أكثر المشروعات حاجة للتقييم المستمر. كثرة التغيرات التي تحدث في المجتمعات والتي تقتضي إعادة النظر في المناهج، الأمر الذي يحتمّ تقييم آثارها وزيادة المعارف والمعلومات بشكل هائل، واهتمام الناس بالتربية اهتماماً متزايداً وتساؤلهم المستمرة عن جدوى البرامج الدراسية المطبقة مما يستدعي تقييمها للإجابة عن أسئلتهم، وعدم رضا الناس بنتائج الطلاب أحياناً وبتقصير التربية في إعدادهم للحياة وفي إكسابهم السلوكيات المرغوبة، والمناداة من وقت لآخر بضرورة الإصلاحات التربوية من أجل مواكبة المستحدثات في المجتمعات (الشافعي وآخرون، 1996).

وفي غمرة اهتمام التربويين بجهود إصلاح التعليم والمناهج الدراسية وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، كانت هناك جهود تبذل لإعداد المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات (Common Core States Standard For Mathematics) حيث تقدم هذه المعايير رؤية واضحة لما هو متوقع من الطلاب تعلمه في الرياضيات ذات الصلة بالعالم الواقعي وتعكس المعرفة والمهارات التي يحتاج إليها الطلاب للنجاح في الجامعة وفي حياتهم المهنية (السريري، 2017).

يُعرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) (NCTM) المعايير على أنها أوصاف لما ينبغي أن يتمكن الطلبة من معرفته وأدائه نتيجة لتعليم الرياضيات، وهي عبارات توضح الأمور وتضعها موضع الاهتمام والفائدة في الرياضيات المدرسية (NCTM, 2000). ومما لا شك فيه أن لمعايير الرياضيات المدرسية أهمية بالغة فلقد أظهرت الدول التي تعتمد على المعايير في وضع مناهجها وفي نظامها التعليمي نتائج متقدمة في الاختبارات الدولية، إضافة لجودة التعلم المقدم للطلاب.

ولقد شكّل صدور وثيقة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM عام 1989م، بداية التعامل مع المناهج اعتماداً على المعايير، وتبع صدور هذه الوثيقة العديد من الوثائق تتعلق بالمرحلة الدراسية كل على حدا، وفي بداية التسعينات تكاثفت العديد من الجهود لإنتاج مناهج تعليمية مبنية على المعايير وسط مؤيد ومعارض لها. تصاعد الجدل بين المعارضين الذين وجهوا النقد للمعايير بأنها لا تركز على المهارات الأساسية وبين المؤيدين الذين يؤمنون برسالة المعايير وهي أن تعلم الرياضيات يجب ألا يبقى محصوراً على المهارات الأساسية إنما يجب أن يتعداه للفهم العميق والتطبيق، وهنا بدأت "حروب الرياضيات" خاصة بعد النتائج المتدنية في اختبار TIMSS.

وذكر كلين (Klein, 2003) أنه في يناير 1998م، دعا وزير التعليم الأمريكي ريتشارد رايلي إلى وضع حد "لحروب الرياضيات" في خطاب ألقاه أمام اجتماع مشترك للجمعية الأمريكية الرياضية والرابطة الرياضية الأمريكية، لم يكن يعلم أنه في غضون عامين، سيصبح القسم الذي سيديره محور حروب الرياضيات التي سعى إلى تهدئتها. في تشرين الأول / أكتوبر 1999، أوصت وزارة التعليم الأمريكية المقاطعات المدرسية في البلاد البالغ عددها 15000 بقائمة من كتب الرياضيات، بما في ذلك العديد من الكتب التي انتقدها بشكل حاد علماء الرياضيات وأولياء أمور أطفال المدارس في جميع أنحاء البلاد والتي كانت تركز على معايير NCTM. في غضون شهر من ذلك الإصدار، أضاف 200 عالم رياضيات جامعي أسماءهم إلى رسالة مفتوحة إلى السكرتير رايلي تدعو إدارته لسحب تلك التوصيات. وشملت قائمة الموقعين سبع حائزين على جائزة نوبل وفائزين في ميدالية فيلدز، وهي أعلى جائزة دولية في الرياضيات، بالإضافة إلى رؤساء أقسام الرياضيات للعديد من أفضل الجامعات في البلاد، والعديد من قادة التعليم في الولايات والوطنية.

ومن هنا بدأ التحول في تقسيم المراحل الدراسية المتبع في المعايير من مجموعات الصفوف Grade Bands إلى التقسيم المعتاد وهو الصفوف المتتالية، واستجابة للتحديثات أصدر مجلس NCTM عام (2006) وثيقة نقاط التركيز Focal Points والخاصة بالمراحل الدراسية من الروضة وحتى الصف الثامن.

ناقش قادة التعليم الأمريكي إمكانية تطوير معايير مشتركة خلال منتدى السياسة السنوي لمجلس رؤساء التعليم CCSSO The Council of Chief School Officer في عام 2007، الذي أوصى - بالاتفاق مع جمعية الحكام الوطنية لأفضل الممارسات The National Governors Association Center For Best Practices "NGA" في عام 2008- بتشكيل فريق استشاري يضم رؤساء التعليم الحكومي من (48 ولاية) ورواد البحث العلمي لرفع كفاءة

المعايير عبر اعتماد مجموعة أساسية مشتركة، وقياسها على الصعيد الدولي، لضمان أن الطلاب يمتلكون المعرفة والمهارات اللازمة للمنافسة عالمياً، ولتلبية حاجاتهم الوظيفية والجامعية.

وباجتماع المسؤولين، كانت إجابة السؤال الآتي: ما المفترض أن يتعلمه الطلاب؟ من خلال مبادرة المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM، التي اعتُمدت عام 2010 بعد عمليات من التطوير والتصويت، شارك فيها المعلمون، والمفكرون، وأولياء الأمور، ومن ثم بدأت الولايات اختياريًا إقرار الاعتماد عام 2011 (CCSSI, 2010). في إبريل (2013) نشر الموقع الرسمي للمعايير الأساسية المشتركة عبر الإنترنت رسالة المعايير والتي جاءت كالتالي: "تقدم المعايير الأساسي المشتركة للرياضيات فهماً ثابتاً وواضحاً لما هو متوقع من الطلاب أن يتعلموه، وتعكس المعرفة والمهارات التي يحتاج إليها أبنائنا للنجاح في الجامعة وفي حياتهم المهنية، عندما يتم إعداد الطلاب إعداداً تاماً وكاملاً للمستقبل، فإن مجتمعنا سوف يأخذ مكانته المثلى لينافس بنجاح في الاقتصاد العالمي" (CCSS, 2013).

بنية المعايير الأساسية المشتركة CCSSM وطبيعتها

ارتكزت المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM، على الجهود السابقة لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM ومبادئ البراعة الرياضية المعتمدة من المجلس الوطني للبحوث National Research Council (NRC)، وتقارير لجنة دراسة تعلم الرياضيات Mathematics Learning Study Committee (CCSSI, 2010).

إضافة إلى أن كلا من: معايير الدول الرائدة في التعليم، ومعايير الولايات المختلفة، ونتائج البحوث، واللجان العلمية، ومعايير الكليات، ومتطلبات التنمية، ونتائج الدراسة الدولية الثالثة لتوجهات تعليم الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) بأعوامها 1995، 1999، 2003، 2007 تُعدّ مرتكزاً للمعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات (CCSSM Dossey, et al. 2016, p16).

تُرَكِّزُ المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM على معايير الممارسة Standards for Mathematical Practice وتصف معايير الممارسات الرياضية مجموعة متنوعة من الخبرات التي يجب على اختصاصيي الرياضيات على جميع المستويات السعي إلى تطويرها في طلابهم. تعتمد هذه الممارسات على "العمليات والكفاءات" ذات أهمية في تعليم الرياضيات.

يذكر (Akkus, 2016) أنه تم تصميم المعايير الأساسية المشتركة لضمان أن جميع الطلاب سيتخرجون من المدرسة وهم يتقنون قدرًا كافيًا من المهارات ويمتلكون المعرفة اللازمة وقادرين على توظيفها في المدرسة والعمل والحياة.

مبادئ المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM

تقوم معايير الدولة الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM على ثمانية مبادئ (CCSSI, 2010) وهي: فهم المسائل والاجتهاد في حلها، والتفكير التجريدي والكمي، وبناء الحجج القابلة للتطبيق ونقد المنطق عند الآخرين، النمذجة في الرياضيات، استخدام أدوات مناسبة بطريقة استراتيجية، الاهتمام بالدقة، البحث عن التراكيب والاستفادة منها.

وترى الباحثتان أن العديد من المبادئ مرتبطة ارتباطاً مباشراً بمهارات التفكير الناقد كالتفسير وتقييم الحجج والمناقشات ومعرفة الافتراضات والاستنتاج مما يدعم ويعزز مسارهذه الدراسة.

مميزات المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM:

أولاً: التركيز

لقد أشار جيسون زيمبا Jason Zimba - وهو أحد كتاب المعايير- إلى أن مواضيع الرياضيات في السابق كانت متكافئة من حيث الأهمية عبر إعطائها زمن التعلم نفسه، في حين يختلف هذا الوزن مع المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM حيث يعطى كل من العمليات والتفكير الجبري والعبارات والمعادلات والإحصاء والاحتمالات حيزاً أكبر. (السريعي، 2017)

ثانياً: التماسك

ويتحقق عن طريق ارتباط تعلم المعارف بدقة وعناية عبر الصفوف، وعبر مجالات المعرفة، فالرياضيات ليست قائمة على موضوعات متفرقة، أو موضوعات تعتمد على الاستدكار، بل هي مجموعة مترابطة من المعارف، صممت لتعكس هيكلًا متماسكًا، وأي فجوة في هذا التماسك يؤثر في كل تعلم لاحق للطالب.

ثالثاً: الصرامة

من خلال الدقة في تحقيق العمق، وعدم إدخال مفاهيم غير مناسبة للفئة العمرية، والعمل على مساعدة الطلاب لتلبية ثلاثة جوانب مهمة والموازنة بينها، هي: الاستيعاب المفاهيمي، المهارات الإجرائية والطلاقة، التطبيق. (CCSSI, 2010).

ومما سبق تم اعتبار المعايير الأساسية المشتركة الجيل الثاني من معايير الرياضيات بعد NCTM والأكثر تركيزاً وأثراً. ومما يدعم هذا الاعتبار نتائج الدراسات التي قدمها شميدت وهوانغ (Shmidt & Houang, 2012)، والتي توصلت إلى تماسك المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM وتركيزها واتساقها مع معايير الدول الأعلى أداءً في اختبار TIMSS لعام 1995، ومعايير الولايات الأعلى أداءً في التقييم الوطني لتقدم التعليم لعام 2009. ذكر هوكر وآخرون (Hughes et al, 2014) مبررات لاستخدام المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM في المدارس منها أن المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM تقدم إطار عمل لتنمية المهارات ذات المستوى المرتفع أكثر مما كان عليه الأمر مع المعايير السابقة، كما أنها تركز على استخدام أساليب التدريس ذات النهاية المفتوحة والمستويات العليا، إضافة أن المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM تتطلب من الطلاب إنتاج الأدلة على التعلم من خلال منتجات تؤكد على استخدام المهارات ذات المستويات العليا.

مشكلة الدراسة:

ترى الباحثتان ضرورة ملحة لتحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء المعايير العالمية، كون هذا التحليل يتيح الفرصة للقائمين على عمليتي التقويم والتطوير للمناهج بتحسينها ومواكبة آخر المستجدات، كما أنه لم يتم تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الثانوية في فلسطين في ضوء المعايير الأساسية المشتركة CCSSM في حدود علم الباحثين.

تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

"ما مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الثانوية؟"

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

- 1- ما المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM الواجب توافرها في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية؟
- 2- ما مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتب الرياضيات الفلسطينية للصف الحادي عشر علي؟
- 3- ما مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف الثاني عشر علي؟

أهداف الدراسة:

تسعى الباحثتان من خلال الدراسة إلى استقصاء الأهداف التالية:

- 1- التعرف على المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM الواجب توافرها في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية.
- 2- الكشف عن مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتب الرياضيات الفلسطينية للصف الحادي عشر علي.
- 3- الكشف عن مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف الثاني عشر علي.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في أنها قد:

- 1- تفيد مخططي ومطوري مناهج الرياضيات بصورة عامة وفي فلسطين بصورة خاصة في تقويم كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء المعايير الأساسية المشتركة CCSSM وتوجيه أنظارهم لمواطن القوة والضعف.
- 2- تستجيب الدراسة للتوصيات الدولية والاتجاهات العالمية الحديثة والتي تنادي بتقويم وتحليل المناهج الدراسية بشكل مستمر والانتقال من التحليل والتقويم في ضوء معايير NCTM إلى التحليل والتقويم في ضوء CCSSM.
- 3- تلبى احتياجات الباحثين والمهتمين في مجال مناهج الرياضيات والمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف الحادي عشر علي بجزأيه (الأول والثاني) وكتاب الصف الثاني عشر علي، وسيتم التحليل في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM الخاصة بالمرحلة الثانوية وفي مجالات: الأعداد والكميات، الجبر، الدوال والاقترانات، الهندسة والاحصاء والاحتمالات، كما أنه لن تتناول الدراسة دليل المعلم أو وثائق أخرى ذات علاقة.

مصطلحات الدراسة الإجرائية:

- تحليل المحتوى: عملية تربوية وصفية كمًا وموضوعاً تهدف إلى معرفة مدى توافق كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية مع المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM.

- المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة: عبارات مصاغة لوصف ما يجب أن تحتويه الكتب من معارف ومهارات وعلاقات في مجالات الرياضيات المختلفة، اعتمدها الولايات المتحدة الأمريكية كمعايير تطويرية لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM.
- كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية: هي كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر بجزأيه (الأول والثاني) وكتاب الصف الثاني عشر، اللذان تم اعتمادهما من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في العام الدراسي 2020/2019.

الدراسات السابقة:

- دراسات تناولت تحليل كتب الرياضيات في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM:
- 1- دراسة جودة (2020) هدفت الدراسة إلى إعداد تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات للمرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM ومدخل STEM التكاملي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد قائمة بالمعايير التي ينبغي مراعاتها في محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM ومدخل STEM التكاملي، وتحليل محتوى كتب الرياضيات بالصفين الأول والثاني الإعدادي Grade 7 and Grade 8 للعام الدراسي 2020/2019م. باستخدام أداة تحليل المحتوى لتحديد مدى توافر المعايير بمحتوى كتب الرياضيات. وتوصلت الدراسة أن محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (الصفين الأول والثاني الإعدادي) تضمن (18) مؤشرا من إجمالي (81) مؤشر للمعايير الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM بما يوافق نسبة تضمين قدرها (22.22%) وهي نسبة منخفضة. وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة تم إعداد تصور مقترحاً لتطوير (تحسين مستوى التركيز ومدى التماسك) محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM ومدخل STEM التكاملي.
 - 2- دراسة الغامدي والتميمي (2018) وهدفت الدراسة إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف الدنيا من الأول وحتى الثالث الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM وذلك باستخدام المنهج الوصفي، تم اختيار عينة تمثلت في محتوى كتب الرياضيات المدرسية المقررة في الصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، استخدم لتحقيق هدف الدراسة أداة تحليل محتوى بعد التأكد من صدقها وثباتها، وتضمنت الأداة معايير محتوى الرياضيات للصفوف k-3 بالمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات، توصلت الدراسة إلى أن مستوى تركيز محتوى كتب العينة على المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM متوسط، بنسبة مئوية مقدارها 52% بوجه عام. وفي ضوء هذه النتائج: قدّمت الباحثتان تصوّراً مقترحاً تم تحكيمه، بهدف تحسين مستوى تركيز كتب العينة، وتماسكها في ضوء الجهود المبذولة في الولايات المتحدة الأمريكية.
 - 3- دراسة الكردي (2016) هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب المرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM، وقد تكوّنت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للصفين الأول المتوسط والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية واتبعت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط قد راعى المعايير الأساسية المشتركة المتمثلة بالإحصاء والاحتمالات بدرجات متفاوتة حيث مثل إيجاد احتمالات لأحداث مركبة باستخدام قوائم وجداول ورسوم شجرية والمحاكاة المرتبة الأولى وبنسبة 39.5%، كما تضمن كتاب الصف

الأول المتوسط محتوى خاصاً بمعايير الصف الثامن ونسبة 32.5%. وقد أغفل المؤشر الخاص بتوليد عينات متعددة لقياس التباين في التقديرات والتنبؤات عن المجتمع. كما أشارت النتائج إلى أن كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط راعى أحد المعايير الأساسية المشتركة المتمثلة بالإحصاء والاحتمالات، وأربعة معايير فرعية من تلك المعايير المخصصة للصف الأول المتوسط في المعايير الأساسية المشتركة. وبينت الدراسة أن الكتب في الصفوف الدراسية كانت متباينة ومختلفة من صف لآخر، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثان بضرورة اهتمام المؤلفين بالمعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM.

4- دراسة وين وآخرون (Winn et al. 2016) هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كتب العلوم والرياضيات في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة CCSSM، ومقارنة محتوى الكتب من صف K-8 بهذه المعايير بالولايات المتحدة، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة ببطاقة التقدير وبأداة لتحليل المضمون اشتملت على (43) مصطلحاً وفق الأبعاد الأربعة (التطبيق، والتفكير، والمعرفة، والممارسة) وتشير النتائج إلى وجود ممارسة للمعايير الأمريكية CCSSM، وأنها تستخدم على نطاق واسع في المدارس، وهذه المعايير تسهم في تسهيل الممارسة ونقل التعلم على نحو إيجابي، في حين أظهرت النتائج أن هناك صعوبة يواجهها الطلبة في فهم بعض المصطلحات والمفاهيم الرياضية والعلمية الواردة في الكتب المدرسية.

5- دراسة راودينج (Rawding, 201) استكشفت هذه الدراسة والمصممة كبحت إجرائي، أثر المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM على استراتيجيات وطرق التعليم واستكشفت أيضاً مدى اعتماد المعلمين على كتاب الرياضيات في المحتوى ومواءمة محتوى كتب الرياضيات المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM. أظهر تحليل البيانات أثراً إيجابياً في استراتيجيات وطرق التدريس؛ وبأن التغييرات نتجت أكثر من مبادرات التطوير المبني التي تقودها المدرسة والمنطقة التعليمية أكثر من فهم المعلم الفردي لمعايير الرياضيات الأساسية المشتركة. كما أظهرت النتائج أن محتوى الكتاب المدرسي الذي تستخدمه المدرسة لا يتصف بمستويات التركيز والدقة المطلوبة في المعايير.

التعقيب على الدراسات السابقة:

اتفقت جميع الدراسات السابقة على أهمية الاستمرار في تحليل وتقويم وتطوير مناهج الرياضيات لجميع المراحل في ضوء المعايير الأساسية المشتركة CCSSM ومنها ما طُبق على المرحلة الأساسية الدنيا وأخرى على المرحلة المتوسطة ونظراً لحدائث الموضوع وقلة الدراسات السابقة حوله فتعتبر هذه الدراسة من الدراسات التي ستساعد الباحثين في تكوين فكرة أكثر عمقاً عن الموضوع.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثان في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باتباع أسلوب تحليل المحتوى، حيث تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الحادي عشر علمي بجزأيه الأول والثاني وكتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM لمعرفة مدى توافق هذه الكتب مع معايير (CCSSM).

عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في الموضوعات الواردة في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف الحادي عشر علمي والصف الثاني عشر علمي والتي تم اعتمادها في العام الدراسي 2019/2020 وعددها ثلاثة كتب.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثتان أداة لتحليل المحتوى تم إعدادها في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة للرياضيات CCSSM وتمثلت في معايير المجالات التالية: الأعداد والكميات، الجبر، الدوال والاقترانات، الهندسة والإحصاء والاحتمالات.

وصف أداة تحليل المحتوى:

أ- هدف التحليل:

تحديد مدى تضمن محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية (كتب الصف الحادي عشر علمي وكتاب الصف الثاني عشر علمي) للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM.

ب- عينة التحليل:

تمثلت عينة التحليل من جميع موضوعات محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف الحادي عشر علمي والصف الثاني عشر علمي والتي تم اعتمادها في العام الدراسي 2019/2020 بالفصلين الأول والثاني والبالغ عددها ثلاثة كتب.

ج- فئات التحليل:

تمثل فئات التحليل في هذه الدراسة في المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM والتي تمثلت في معايير المجالات التالية: الأعداد والكميات، الجبر، الاقترانات، الهندسة والإحصاء والاحتمالات.

د- وحدات التحليل:

اعتمدت الباحثتان الفقرة كوحدة تحليل للمحتوى لملاءمتها لموضوع الدراسة.

هـ- وحدة التسجيل:

هي أصغر جزء في محتوى المادة الدراسية التي ستخضع للتحليل من قبل الباحثين، ويتم إخضاعه للعد والقياس، ويعتبر غيابه أو ظهوره له دلالة معينة في نتائج التحليل، وقد اعتمدت الباحثتان في هذه الدراسة الفقرة كوحدة تسجيل.

و- ضوابط عملية التحليل:

ولكي تتم عملية التحليل بشكل جيد، لا بد من ضوابط تحكمها، وقد حددت الباحثتان الضوابط التالية:

- شملت عملية التحليل جميع الموضوعات الواردة في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية (كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر علمي بجزأيه الأول والثاني وكتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي) والتي اعتمدت في العام الدراسي 2019/2020.
- لن تشمل عملية التحليل دليل المعلم أو أي مواد ملحقة بالكتابين.
- تم استثناء مقدمة الكتاب والفهرس والغلاف والملحق من عملية التحليل.
- شمل التحليل الأنشطة وأسئلة التقويم الواردة في كل درس ونهاية كل وحدة دراسية.

ز- صدق أداة التحليل:

تم تقدير صدق الأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية - بعد الاطلاع والحصول عليها من خلال الموقع الرسمي لـ CCSSM وترجمتها- على عدد من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعلى المختصين ممن يجيدون اللغة الانجليزية، للتأكد من صحة ترجمتها.

ح- ثبات أداة التحليل:

الثبات عبر الزمن:

قامت الباحثتان بإعادة التحليل لوحدة من وحدات الكتاب الأول للصف الحادي عشر علوم مرتين بفاصل زمني بينهما، حيث تم تحليل الوحدة الأولى " المتجهات" من كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر علوم بفارق زمني أسبوعين من التحليل الأول، وتم احتساب الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي Holisti:

$$\text{معامل الثبات هولستي} = \frac{2 * (\text{نقاط الاتفاق})}{\text{نقاط الاتفاق} + \text{نقاط الاختلاف}}$$

وقد جاءت نسبة الاتفاق 98 % وهو معامل عالٍ يطمئن الباحثين لثبات أداة التحليل.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

• الإجابة على السؤال الأول: "ما المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM الواجب توافرها في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثتان بالحصول على قائمة المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM من خلال الموقع الرسمي Common Core State Standards على شبكة الانترنت، ثم إعداد قائمة المعايير بعد ترجمتها وعرضها على عدد من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس، حيث تكونت القائمة في صورتها النهائية من خمسة مجالات وهي كما يوضحها الجدول (1):

جدول (1) عدد مجالات ومعايير ومؤشرات CCSSM

المجال	الأعداد والكميات	الجبر	الاقترانات	الهندسة	الإحصاء والاحتمالات	الاجمالي
المعايير الرئيسية	9	11	10	17	9	56
المؤشرات الفرعية	25	26	26	45	28	150

وقامت الباحثتان بحساب نسبة توافر المعايير الرئيسية للمجالات الخمسة المدرجة في جدول (1) وفق واضعي المعايير الأساسية الأمريكية CCSSM، وجاءت النسب كالتالي:

جدول (2) النسبة المئوية لتوافر المجالات وفق المعايير الأساسية المشتركة CCSSM

المجال	عدد المعايير	نسبة توافرها%
الأعداد والكميات	9	16.07
الجبر	11	19.64
الاقترانات	10	17.85
الهندسة	17	30.35
الإحصاء والاحتمالات	9	16.07
المجموع	56	100

- الإجابة على السؤال الثاني: "ما مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتب الرياضيات للصف الحادي عشر علمي؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثتان بتطبيق أداة تحليل المحتوى التي تم إعدادها لهذا الهدف، وتحليل كتب الرياضيات الفلسطينية للصف الحادي عشر علمي (الكتابان الأول والثاني) والتي تم اعتمادها في العام الدراسي 2019/ 2020م، ومن ثمّ حساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مجال من المجالات للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في الكتاب فكانت النتائج كما في الجدول (3).

جدول (3) نتائج تحليل محتوى كتاب الصف الحادي عشر علمي - الكتاب الأول

النسبة %	التكرار	المجال
33.5	140	الأعداد والكميات
50.47	211	الجبر
6.22	26	الاقتراعات
8.85	37	الهندسة
0.96	4	الاحصاء والاحتمالات
100	418	المجموع

ويتضح من الجدول (3) أن كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر علمي في الفصل الأول احتوى على جميع المعايير الأساسية المشتركة CCSSM بنسب متفاوتة، وبيّنت نتائج الدراسة أنّ أعلى نسبة توافر هي مجال الجبر بنسبة 50.47% ويليه مجال الأعداد والكميات بنسبة 33.5%. وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى اهتمام كتاب الفصل الأول للصف الحادي عشر علمي بالمتجهات والعمليات عليها حيث أفرد الكتاب لهذه المهارات مساحة كبيرة، بالإضافة إلى حل المعادلات والمتباينات جبرياً وبيانياً والتي خُصص لها وحدة مستقلة، كما اهتم الكتاب بالمقادير الجبرية وكثيرات الحدود التي وردت في جميع وحداته وهذا يرجع لأهميتها في جميع المواضيع الرياضية. أما مجال الإحصاء والاحتمالات فقد جاء في المرتبة الأخيرة بنسبة 0.96% وذلك لأن معظم معاييرها تتحدث عن المتغيرات والاحتمالات والتجارب العشوائية وهذه المهارات لم ترد في كتاب الفصل الأول للصف الحادي عشر علمي إلا بنسبة ضئيلة جداً بالرغم من أهمية هذا المجال.

كما قامت الباحثتان بتطبيق أداة تحليل المحتوى على كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي وحساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مجال من المجالات للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في الكتاب فكانت النتائج كما في الجدول (4).

جدول (4) نتائج تحليل محتوى كتاب الصف الحادي عشر علمي - الفصل الثاني

النسبة %	التكرار	المجال
24.91	57	الأعداد والكميات
28.29	65	الجبر
12.28	28	الاقتراعات
16.60	38	الهندسة
17.92	41	الاحصاء والاحتمالات
100	229	المجموع

ويتضح من الجدول (4) أن كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر علمي للفصل الأول احتوى على جميع المعايير الأساسية المشتركة CCSSM بنسب متفاوتة وأخرى متقاربة لبعض المجالات، وبيّنت نتائج الدراسة أن أعلى نسبة توافر هي لمجال الجبر بنسبة 28.29% ويليه مجال الأعداد والكميات بنسبة 24.91%. وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى إفراد وحدتين في الكتاب من أصل أربع وحدات وهما وحدة المتتاليات والمتسلسلات ووحدة النهايات والاتصال وبهما أكبر نسبة توافر لمعايير مجال الأعداد والكميات والجبر، كما جاءت نسبة توافر المعايير لمجال الهندسة والإحصاء والاحتمالات بنسب 16.60% و17.92% على الترتيب وتفسر الباحثان هذه النتيجة بوجود وحدات مستقلة لكل من الهندسة وهي وحدة القطوع المخروطية ووحدة الإحصاء والاحتمالات، بينما احتل مجال الاقتارات أقل نسبة بـ 12.28% وترجع هذه النتيجة إلى طبيعة المعايير الفرعية لهذا المجال والتي تركز على تمثيل الاقتارات وبناء اقتارات جديدة والتي لا تنتمي إلى الوحدات الأربع في الكتاب إلا بنسب قليلة.

ومن ثم قامت الباحثان بإيجاد نسبة كل معيار من المعايير في المجالات الأساسية الخمسة في محتوى كتابي الرياضيات الأول والثاني للصف الحادي عشر علمي، وهي كما يلي:

أولاً- مجال الأعداد والكميات:

اشتمل مجال الأعداد والكميات على 7 معايير رئيسية تتضمن 20 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الأعداد والكميات في الكتابين (الفصل الأول والفصل الثاني) للرياضيات المطور للصف الحادي عشر علوم، ويبين الجدول (6) التكرارات والنسب المئوية لمجال الأعداد والكميات ومدى توافرها في محتوى الكتابين.

جدول (6) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علوم في مجال الأعداد والكميات

الكتاب الأول		المجال/ الأعداد والكميات	
النسبة %	التكرارات	المعايير الرئيسية	م
8.59	12	فهم الأسس وخصائصها.	-1
17.86	25	توظيف خصائص الأعداد النسبية وغير النسبية.	-2
34.26	48	توظيف وحدات القياس والكميات في حل المشكلات.	-3
0	0	القدرة على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد المركبة.	-4
0	0	تمثيل الأعداد المركبة بالصورة القطبية في المستوى المركب. (مع توضيح الجزر التخيلي والجزء الحقيقي)	-5
0	0	استخدام الأعداد المركبة في حل المتطابقات.	-6
14.29	20	استخدام التمثيل والنمذجة مع الكميات المتجهة.	-5
25	35	القدرة على إجراء العمليات على المتجهات.	-8
0	0	توظيف المصفوفات في حل المشكلات.	-9
100	140	المجموع	

يتضح من خلال جدول (6) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي لمجال الأعداد والكميات، ويتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب افتقر لعدد من المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM، وتعزو الباحثان توافر بعض المعايير بأنها معايير متعلقة بمهارات سابقة يجب توافرها في كل منهاج

كالأسس والأعداد النسبية وحل المشكلات، إضافة لوجود وحدة الهندسة التي اشتملت دروس المتجهات والعمليات عليها. ولكن محتوى الكتاب لم يتطرق للمصفوفات وللأعداد المركبة كونها مواضيع مستقلة في منهاج الثاني عشر علمي.

جدول (7) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علوم في مجال الأعداد والكميات

الكتاب الثاني		مجال / الأعداد والكميات	
النسبة %	التكرار	المعايير الرئيسية	م
33.33	19	فهم الأسس وخصائصها.	-1
28.07	16	توظيف خصائص الأعداد النسبية وغير النسبية.	-2
38.60	22	توظيف وحدات القياس والكميات في حل المشكلات.	-3
0	0	القدرة على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد المركبة.	-4
0	0	تمثيل الأعداد المركبة بالصورة القطبية في المستوى المركب. (مع توضيح الجزر التخيلي والجزء الحقيقي)	-5
0	0	استخدام الأعداد المركبة في حل المتطابقات.	-6
0	0	استخدام التمثيل والنمذجة مع الكميات المتجهة.	-5
0	0	القدرة على إجراء العمليات على المتجهات.	-8
0	0	توظيف المصفوفات في حل المشكلات.	-9
100	57	المجموع	

يتضح من خلال جدول (7) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمجال الأعداد والكميات، وبتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب افتقر لأغلب المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM، وبالرجوع إلى محتوى الكتاب نجد أن أغلب الدروس تركّز على العمليات الرياضية والتي تتطلب مهارات كالأسس والأعداد النسبية وحل المشكلات ولكن محتوى الكتاب للفصل الثاني كما محتوى الكتاب للفصل الأول لم يتطرق للمصفوفات وللأعداد المركبة كونها مواضيع مستقلة في منهاج الرياضيات للصف الثاني عشر علمي.

ثانياً- مجال الجبر:

اشتمل مجال الجبر على 11 معياراً رئيسياً تضمن 26 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الجبر في كتاب الرياضيات الحادي عشر للفصل الأول. وبين الجدول (8) التكرارات والنسب المئوية لمجال الجبر ومدى توافرها في محتوى الكتاب.

جدول (8) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي في مجال الجبر

الكتاب الأول		المجال / الجبر	
النسبة %	التكرارات	المعايير الرئيسية	م
38.38	81	تفسير بنية المقادير الجبرية.	-1
5.68	12	توظيف صور متكافئة للمقادير الجبرية في حل مشكلات.	-2
4.73	10	القدرة على إجراء العمليات الحسابية على كثيرات الحدود.	-3
11.84	25	تحديد أصفار كثيرات الحدود وعواملها.	-4

الكتاب الأول		المجال/ الجبر	
0	0	توظيف المتطابقات كثيرات الحدود في حل مشكلات.	-5
1.89	4	توظيف القسمة المطولة في كتابة الاقترانات النسبية بطرق مختلفة.	-6
14.21	30	صياغة معادلات ومتباينات من مسائل لفظية وتوظيفها في حل المشكلات.	-7
8.53	18	حل المعادلات كعمليات وتفسيرات منطقية.	-8
1.42	3	حل معادلات ومتباينات في متغير واحد.	-9
6.16	13	حل نظام مكون من معادلتين على الأقل.	-10
7.10	15	تمثيل حل معادلات ومتباينات بيانياً.	-11
100	211	المجموع	

يتضح من خلال جدول (8) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي لمجال الجبر، ويتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب راعى معظم المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال ولكن بنسب متفاوتة، وجاء معيار "تفسير بنية المقادير الجبرية" في الرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 38.38%. وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن محتوى الكتاب للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي ركز على المقادير الجبرية والعمليات الحسابية في الوحدات الثلاث، بينما لم يتضمن محتوى الكتاب أي مؤشر من المؤشرات الفرعية لمعيار "توظيف المتطابقات كثيرات الحدود في حل مشكلات" بالرغم من أهميته في ربط المهارات بالحياة الواقعية للطالب.

جدول (9) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي في مجال الجبر

الكتاب الثاني		المجال/ الجبر	
النسبة %	التكرار	المعايير الرئيسية	م
10.76	7	تفسير بنية المقادير الجبرية.	-1
7.69	5	توظيف صور متكافئة للمقادير الجبرية في حل مشكلات.	-2
9.23	6	القدرة على إجراء العمليات الحسابية على كثيرات الحدود.	-3
3.07	2	تحديد أصفار كثيرات الحدود وعواملها.	-4
3.07	2	توظيف المتطابقات كثيرات الحدود في حل مشكلات.	-5
12.30	8	توظيف القسمة المطولة في كتابة الاقترانات النسبية بطرق مختلفة.	-6
10.76	7	صياغة معادلات ومتباينات من مسائل لفظية وتوظيفها في حل المشكلات.	-7
23.07	15	حل المعادلات كعمليات وتفسيرات منطقية.	-8
12.30	8	حل معادلات ومتباينات في متغير واحد.	-9
7.69	5	حل نظام مكون من معادلتين على الأقل.	-10
0	0	تمثيل حل معادلات ومتباينات بيانياً.	-11
100	65	المجموع	

يتضح من خلال جدول (9) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمجال الجبر، ويتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب راعى معظم المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال ولكن بنسب متفاوتة، وجاء معيار "حل المعادلات كعمليات وتفسيرات منطقية" في الرتبة الأولى بأعلى نسبة

توافر بلغت 23.07% وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى أن المؤشرات الفرعية لهذا المعيار هي مهارات مطلوبة في كافة العمليات والإجراءات في محتوى الكتاب للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي والذي يتضمن وحدتين تركزان على المعادلات الجبرية وحلها، بينما لم يتضمن محتوى الكتاب أي مؤشر من المؤشرات الفرعية لمعيار "تمثيل حل معادلات ومتباينات بيانياً" وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى أن هذا المعيار قد تم التركيز عليه في محتوى الكتاب للفصل الأول حيث تضمن وحدة دراسية كاملة حول حل المعادلات والمتباينات بيانياً.

ثالثاً- مجال الاقتراعات:

اشتمل مجال الاقتراعات على 10 معايير رئيسية تضمن 26 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الاقتراعات في كتاب الرياضيات الفصل الأول للصف الحادي عشر علمي، ويبين الجدول (10) التكرارات والنسب المئوية للمعايير في مجال الجبر ومدى توافرها في محتوى الكتاب. جدول (10) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علوم في مجال الاقتراعات

الكتاب الأول		المجال/ الاقتراعات	
النسبة %	التكرارات	المعايير الرئيسية	م
46.15	12	التعبير عن الاقتراع مستخدماً الرموز المناسبة.	-1
7.69	2	تفسير الاقتراعات في السياقات التطبيقية.	-2
15.38	4	تمثيل الاقتراعات بيانياً.	-3
0	0	بناء اقتراعات تغطي علاقة بين مقدارين جبريين.	-4
0	0	بناء اقتراعات جديدة من اقتراعات قائمة.	-5
23.07	6	يفسر المقادير الجبرية للاقتراعات.	-6
7.69	2	المقارنة بين الاقتراعات المختلفة (الخطية، الأسية،...).	-7
0	0	يوسع مجال الاقتراعات المثلثية باستخدام دائرة الوحدة.	-8
0	0	يصيغ الظواهر الدورية مع الاقتراعات المثلثية.	-9
0	0	يوظف المتطابقات المثلثية.	-10
100	26	المجموع	

يتضح من خلال جدول (10) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمجال الاقتراعات، ويتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب افتقر لعدد من المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال، كما جاء معيار "التعبير عن الاقتراع مستخدماً الرموز المناسبة" في الرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 46.15% وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى أن التعبير عن الاقتراعات باستخدام الرموز متطلب رئيسي مرتبط بمحتوى الوحدات المتضمنة في الكتاب، بينما أغفل الكتاب خمسة معايير رئيسية تتعلق ببناء اقتراعات جديدة والاقتراعات المثلثية بالرغم من أهميتها في المرحلة الثانوية.

جدول (11) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علوم في مجال الاقتراعات

الكتاب الثاني		المجال/ الاقتراعات	
النسبة %	التكرار	المعايير الرئيسية	م
42.85	12	التعبير عن الاقتراع مستخدماً الرموز المناسبة.	-1
35.71	10	تفسير الاقتراعات في السياقات التطبيقية.	-2

الكتاب الثاني		المجال/ الاقتراعات	
10.71	3	تمثيل الاقتراعات بيانياً.	-3
0	0	بناء اقتراعات تغطي علاقة بين مقدارين جبريين.	-4
0	0	بناء اقتراعات جديدة من اقتراعات قائمة.	-5
10.71	3	يفسر المقادير الجبرية للاقتراعات.	-6
0	0	المقارنة بين الاقتراعات المختلفة (الخطية، الأسية،...).	-7
0	0	يوسع مجال الاقتراعات المثلثية باستخدام دائرة الوحدة.	-8
0	0	يصبغ الظواهر الدورية مع الاقتراعات المثلثية.	-9
0	0	يوظف المتطابقات المثلثية.	-10
100	28	المجموع	

يتضح من خلال جدول (11) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمجال الاقتراعات، ويتأمل النتائج نلاحظ أن النتيجة جاءت مشابهة لتحليل كتاب الفصل الأول حيث افتقر محتوى كتاب الفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمعظم المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال. فجاء معيار " التعبير عن الاقتران مستخدماً الرموز المناسبة" في الرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 42.85% وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن التعبير عن الاقتراعات باستخدام الرموز يتطلب رئيسي مرتبط بمحتوى الوحدات المتضمنة في الكتاب، بينما أغفل الكتاب ستة معايير رئيسية تتعلق ببناء اقتراعات جديدة والاقتراعات المثلثية بالرغم من أهميتها في المرحلة الثانوية.

رابعاً- الهندسة:

اشتمل مجال الهندسة على 17 معياراً رئيسياً تضمن 45 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الاقتراعات في كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علوم، و جدول (12) يبين تكرارات معايير مجال الهندسة ونسبة توافرها في كتاب الصف الحادي عشر. جدول (12) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي في مجال الهندسة

الكتاب الأول		المجال/ الهندسة	
النسبة %	التكرارات	المعايير الرئيسية	م
0	0	يجري التحويلات الهندسية في المستوى.	-1
0	0	يفهم التطابق من حيث ثبات التغيير.	-2
10.82	4	يثبت النظريات الهندسية.	-3
0	0	يبني صيغة الإنشاءات الهندسية باستخدام مجموعة متنوعة من الطرق والأدوات (الفرجار، المسطرة، أجهزة عاكسة...).	-4
0	0	يفهم التشابه كنوع من أنواع التحويلات.	-5
0	0	يثبت نظريات قائمة على التشابه.	-6
35.14	13	يجد النسب المثلثية باستخدام المثلث قائم الزاوية وتوظيفها في حل المشكلات.	-7
8.10	3	يطبق حساب المثلثات في الهندسة المستوية.	-8
5.40	2	يفهم نظريات الدائرة ويطبقها في حل المشكلات.	-9
5.40	2	يجد طول القوس ومساحات القطاعات الدائرية.	-10
0	0	يحول بين الصورة اللفظية والمعادلات للقطع المخروطية.	-11

الكتاب الأول		المجال/الهندسة	
16.22	6	يستخدم نظام الإحداثيات لإثبات نظريات هندسية بسيطة جبرياً.	-12
0	0	يشرح صيغة قانون الحجم ويستخدمها في حل المشكلات.	-13
5.40	2	يستنتج العلاقة بين الأشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد.	-14
13.52	5	يطبق المفاهيم الهندسية في مواقف النمذجة.	-15
0	0	يدرك مفاهيم ونماذج الهندسة الكسورية ويطبقها في حل المشكلات.	-16
0	0	يفهم خواص الأشكال والنماذج في الهندسة الكسورية	-17
100	37	المجموع	

يتضح من خلال جدول (12) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي لمجال الهندسة، ويتأمل النتائج نلاحظ أن الكتاب قد أغفل عدداً من المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال. جاء معيار "يُجد النسب المثلثية باستخدام المثلث قائم الزاوية وتوظيفها في حل المشكلات" في الرتبة الأولى بأعلى نسبة توافق بلغت 35.14% وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أهمية هذا المعيار ومؤشراته الفرعية، حيث تضمنها محتوى الكتاب في جميع الوحدات كأمثلة وأنشطة. بينما أغفل الكتاب تسعة معايير رئيسية تتعلق بالتحويلات الهندسية والهندسة الكسورية بالرغم من أهميتها في المرحلة الثانوية إلا أن المنهج الفلسطيني لم يركز عليها.

جدول (13) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي في مجال الهندسة

الكتاب الثاني		المجال/ الهندسة	
النسبة %	التكرار	المعايير الرئيسية	م
0	0	يجري التحويلات الهندسية في المستوى.	-1
0	0	يفهم التطابق من حيث ثبات التغيير.	-2
0	0	يثبت النظريات الهندسية.	-3
0	0	يبني صيغة الإنشاءات الهندسية باستخدام مجموعة متنوعة من الطرق والأدوات (الفرجار، المسطرة، أجهزة عاكسة...)	-4
0	0	يفهم التشابه كنوع من أنواع التحويلات.	-5
0	0	يثبت نظريات قائمة على التشابه.	-6
5.26	2	يُجد النسب المثلثية باستخدام المثلث قائم الزاوية وتوظيفها في حل المشكلات.	-7
0	0	يطبق حساب المثلثات في الهندسة المستوية.	-8
0	0	يفهم نظريات الدائرة ويطبقها في حل المشكلات	-9
0	0	يُجد طول القوس ومساحات القطاعات الدائرية.	-10
86.84	33	يحول بين الصورة اللفظية والمعادلات للقطع المخروطية.	-11
0	0	يستخدم نظام الإحداثيات لإثبات نظريات هندسية بسيطة جبرياً.	-12
2.64	1	يشرح صيغة قانون الحجم ويستخدمها في حل المشكلات.	-13
0	0	يستنتج العلاقة بين الأشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد.	-14
5.26	2	يطبق المفاهيم الهندسية في مواقف النمذجة.	-15
0	0	يدرك مفاهيم ونماذج الهندسة الكسورية ويطبقها في حل المشكلات.	-16
0	0	يفهم خواص الأشكال والنماذج في الهندسة الكسورية	-17
100	38	المجموع	

يتضح من خلال جدول (13) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمجال الهندسة، ويتأمل النتائج نلاحظ أن الكتاب قد أغفل معظم من المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال، حيث أغفل الكتاب ثلاثة عشر معياراً رئيسياً تتعلق بأساسيات الهندسة وتطبيقها وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى تركيز الكتاب الثاني على الجبر والإحصاء والاحتمالات، بينما وردت وحدة القطوع المخروطية تم التركيز فيها على معايير مختلفة عن المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM بالرغم من أن هذه المعايير تعتبر معايير تطبيقية يجب الاهتمام بها. وجاء معيار " يحول بين الصورة اللفظية والمعادلات للقطوع المخروطية " في الرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 86.84% وترجع الباحثان هذه النتيجة إلى ورود وحدة دراسية كاملة بعنوان القطوع المخروطية تضمنت أغلب مؤشرات المعيار السابق.

خامساً- الإحصاء والاحتمالات:

اشتمل مجال الإحصاء والاحتمالات على 9 معايير رئيسية تتضمن 28 مؤشرات فرعية، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الإحصاء والاحتمالات في كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علوم، وبين الجدول (14) التكرارات والنسب المئوية لمجال الإحصاء والاحتمالات ومدى توافرها في محتوى الكتاب.

جدول (14) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي في مجال الإحصاء والاحتمالات

الكتاب الأول		المجال/ الإحصاء والاحتمالات	
النسبة %	التكرارات	المعايير الرئيسية	م
0	0	تفسير البيانات لواحدة أو أكثر من المتغيرات الكمية.	-1
0	0	تلخيص، تمثيل، تفسير البيانات لاثنين من المتغيرات الفئوية.	-2
0	0	تفسير النماذج الخطية.	-3
0	0	فهم وتقييم العمليات العشوائية التي تقوم عليها التجارب العشوائية.	-4
100	4	بناء الاستدلالات وبيبر النتائج للدراسات الاستطلاعية.	-5
0	0	فهم الاستقلال والاحتمال الشرطي لاستخدامها في تفسير البيانات.	-6
0	0	توظيف قواعد الاحتمال لحساب احتمالات حدوث مجتمع احتمالي.	-7
0	0	حساب القيم المتوقعة ويستخدمه في حل المشكلات.	-8
0	0	توظيف الاحتمالات لتقييم نتائج اتخاذ القرار.	-9
100	4	المجموع	

يتضح من خلال جدول (14) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الأول للصف الحادي عشر علمي لمجال الإحصاء والاحتمالات، ويتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب يفتقر كلياً للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال، فلم يتوافر إلا معيار واحد وهو " بناء الاستدلالات وبيبر النتائج للدراسات الاستطلاعية"، بالرغم من أهمية مجال الإحصاء والاحتمالات الذي يتمكن الطالب من خلاله من تحليل البيانات وبناء النتائج عليها.

جدول (15) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي في مجال الإحصاء والاحتمالات

الكتاب الثاني		المجال / الإحصاء والاحتمالات	
النسبة %	التكرار	المعايير الرئيسية	م
29.26	12	تفسير البيانات لواحدة أو أكثر من المتغيرات الكمية.	-1
0	0	تلخيص، تمثيل، تفسير البيانات لاثنتين من المتغيرات الفئوية.	-2
4.87	2	تفسير النماذج الخطية.	-3
9.75	4	فهم وتقييم العمليات العشوائية التي تقوم عليها التجارب العشوائية.	-4
17.07	7	بناء الاستدلالات ويبرر النتائج للدراسات الاستطلاعية.	-5
0	0	فهم الاستقلال والاحتمال الشرطي لاستخدامها في تفسير البيانات.	-6
9.75	4	توظيف قواعد الاحتمال لحساب احتمالات حدوث مجتمع احتمالي.	-7
19.51	8	حساب القيم المتوقعة ويستخدمه في حل المشكلات.	-8
9.75	4	توظيف الاحتمالات لتقييم نتائج اتخاذ القرار.	-9
100	41	المجموع	

يتضح من خلال جدول (15) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي لمجال الإحصاء والاحتمالات، ويتأمل النتائج نلاحظ أن النتيجة جاءت مختلفة عن نتائج تحليل الكتاب للفصل الأول حيث تضمن محتوى الكتاب الثاني للصف الحادي عشر علمي معظم المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال بنسب متفاوتة. فجاء معيار " تفسير البيانات لواحدة أو أكثر من المتغيرات الكمية " في الرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 29.26% وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن تفسير البيانات من أهم المهارات التي يجب التركيز عليها لطلبة المرحلة الثانوية وأيضاً لتضمن كتاب الفصل الثاني للصف الحادي عشر علمي وحدة مستقلة بعنوان "الإحصاء والاحتمالات" بينما أغفل الكتاب معيارين رئيسيين يتعلقان بتمثيل البيانات والاحتمال الشرطي وترجع الباحثتان هذه النتيجة إلى كون هاذين المعيارين من المهارات السابقة التي تم التركيز عليهما في المرحلة الإعدادية. ولليحث في النتيجة الكلية قامت الباحثتان بحساب متوسط توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتابي الرياضيات الأول والثاني للصف الحادي عشر علمي وجاءت النتيجة كما يلي:

جدول (16) متوسط نسبة توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في محتوى كتابي الرياضيات (الأول والثاني) للصف الحادي عشر علمي

المتوسط	الكتاب الثاني	الكتاب الأول	المجال
29.20	24.91	33.50	الأعداد والكميات
39.39	28.29	50.47	الجبر
9.25	12.88	6.22	الاقترانات
12.72	16.60	8.85	الهندسة
9.44	17.92	0.96	الإحصاء والاحتمالات
100	100	100	المجموع

وبمقارنة نتائج جدول (16) بنتائج الجدول رقم (2) والذي يوضح نسب المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة لكل مجال واللازم توافرها في كتب المرحلة الثانوية وفق واضعي هذه المعايير، يتضح أن نسبة توافر معايير CCSSM في كتب الرياضيات للصف الحادي عشر علمي جاءت مختلفة تماماً عن النسب المطلوب، فتبين من النتائج تركيز محتوى الكتب الفلسطينية لهذه المرحلة على مجالي "الأعداد والكميات" والجبر بنسب أعلى من المطلوبة وفق المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة بينما كان محتوى الكتب مفتقراً لمعايير مجالات الاقترانات والهندسة والاحصاء والاحتمالات.

• الإجابة على السؤال الثالث: "ما مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثتان بتطبيق أداة تحليل المحتوى التي تم إعدادها لهذا الهدف، وتحليل كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف الثاني عشر علمي والذي تم اعتماده في العام الدراسي 2019/ 2020م، ومن ثمّ حساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مجال من المجالات للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في الكتاب فكانت النتائج كما في الجدول (17).

جدول (17) نتائج تحليل محتوى كتاب الثاني عشر العلمي في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

النسبة %	التكرار	المجال
24.47	161	الأعداد والكميات
16.86	111	الجبر
50.15	330	الاقترانات
7.91	52	الهندسة
0.61	4	الاحصاء والاحتمالات
100	658	المجموع

ويتضح من الجدول (17) أن كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي احتوى على جميع المعايير الأساسية المشتركة CCSSM بنسب متفاوتة، وبينت نتائج الدراسة أن أعلى نسبة توافر هي لمجال الاقترانات بنسبة 50.15%. وتعرّض الباحثتان هذه النتيجة إلى أفراد أربع وحدات دراسية في الكتاب من أصل ست وحدات وهي وحدة حساب التفاضل ووحدة تطبيقات التفاضل ووحدة التكامل غير المحدود وتطبيقاته ووحدة التكامل المحدود وتطبيقاته والتي تحتوي على أكبر نسبة توافر لمعايير مجال الاقترانات من حيث البناء والتمثيل وغيرها، كما جاءت نسبة توافر المعايير لمجال الأعداد والكميات في الرتبة الثانية وبنسبة 24.47% وتفسّر الباحثتان هذه النتيجة إلى أفراد وحدتين دراسيتين في الكتاب وهما وحدة المصفوفات والمحددات ووحدة الأعداد المركبة اللتان ترتبطان ارتباطاً مباشراً بمعايير رئيسيين في مجال الأعداد والكميات. أما مجال الإحصاء والاحتمالات وبالرغم من أهميته فقد جاء في المرتبة الأخيرة بنسبة 0.61%. وتُرجع الباحثتان هذه النتيجة إلى اهتمام المحتوى التعليمي للكتب المدرسية في الصفوف الأساسية وحتى الصف الحادي عشر بمجال الإحصاء والاحتمالات ولكم انعدام الاهتمام بها في المرحلة الثانوية إلا في عدد قليل جداً من الأنشطة يؤخذ على المنهاج الفلسطيني.

ومن ثمّ قامت الباحثتان بإيجاد نسبة كل معيار من المعايير في المجالات الأساسية الخمسة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي، وهي كما يلي:

أولاً- مجال الأعداد والكميات:

اشتمل مجال الأعداد والكميات على 7 معايير رئيسية تتضمن 20 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الأعداد والكميات في كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي، وبين الجدول (18) التكرارات والنسب المئوية لمجال الأعداد والكميات ومدى توافرها في محتوى الكتاب. جدول (18) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات الثاني عشر علمي في مجال الأعداد والكميات في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

المجال/ الأعداد والكميات			
م	المعايير الرئيسية	التكرارات	النسبة %
-1	فهم الأسس وخصائصها.	19	11.80
-2	توظيف خصائص الأعداد النسبية وغير النسبية.	30	18.63
-3	استخدام وحدات القياس والكميات في حل المشكلات.	0	0
-4	القدرة على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد المركبة.	52	32.30
-5	تمثيل الأعداد المركبة بالصورة القطبية في المستوى المركب (مع توضيح الجزء الحقيقي والجزء المركب)	6	3.73
-6	استخدام الأعداد المركبة في حل المتطابقات	0	0
-5	استخدام التمثيل والنمذجة مع الكميات المتجهة.	3	1.86
-6	القدرة على إجراء العمليات على المتجهات.	0	0
-7	توظيف المصفوفات في حل المشكلات.	51	31.86
	المجموع	161	100

يتضح من خلال جدول (18) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي لمجال الأعداد والكميات، وبتأمل النتائج نلاحظ توفر عدد من المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال، حيث جاء معيار "القدرة على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد المركبة" بالمرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 32.30%. يليه مباشرة معيار "توظيف المصفوفات في حل المشكلات" ونسبة توافر بلغت 31.86% وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى وجود وحدة كاملة حول المصفوفات ووحدة دراسية كاملة حول الأعداد المركبة في محتوى الكتاب للصف الثاني عشر العلمي موزعة على الفصلين الأول والثاني وقد جاءت نسبة توافر معيار "استخدام التمثيل والنمذجة مع الكميات المتجهة" بنسبة 1.86% والتي تعتبر متدنية جداً مقارنة مع أهميته في تعزيز المهارات الحياتية التي تجعل التعلم متمركزاً حول المتعلم.. بينما لم يتضمن محتوى الكتاب أي مؤشر من المؤشرات الفرعية لمعيار "القدرة على إجراء العمليات على المتجهات" و"استخدام وحدات القياس والكميات في حل المشكلات".

ثانياً- مجال الجبر:

اشتمل مجال الجبر على 11 معياراً رئيسياً تضمن 26 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الجبر كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي، وبين الجدول (19) التكرارات والنسب المئوية لمجال الجبر ومدى توافرها في محتوى الكتاب.

جدول (19) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات الثاني عشر علمي في مجال الجبر في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

المجال / الجبر			
م	المعايير الرئيسية	التكرارات	النسبة %
-1	تفسير بنية المقادير الجبرية.	6	5.41
-2	توظيف صور متكافئة للمقادير الجبرية في حل مشكلات.	5	4.50
-3	القدرة على إجراء العمليات الحسابية على كثيرات الحدود.	6	5.41
-4	تحديد أصفار كثيرات الحدود وعواملها.	15	13.51
-5	توظيف المتطابقات كثيرات الحدود في حل مشكلات.	4	3.60
-6	توظيف القسمة المطولة في كتابة الاقترانات النسبية بطرق مختلفة.	4	3.60
-7	صياغة معادلات ومتباينات من مسائل لفظية وتوظيفها في حل المشكلات.	5	4.50
-8	حل المعادلات كعمليات وتفسيرات منطقية.	9	8.11
-9	حل معادلات ومتباينات في متغير واحد.	37	33.34
-10	حل نظام مكون من معادلتين على الأقل.	18	16.22
-11	تمثيل حل معادلات ومتباينات بيانياً.	2	1.80
المجموع			
		111	100

يتضح من خلال جدول (19) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي لمجال الجبر، وبتأمل النتائج نلاحظ توفر جميع المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM وبنسب متفاوتة، حيث جاء بالرتبة الأولى معيار "حل معادلات ومتباينات في متغير واحد" وبأعلى نسبة توافر بلغت 33.34%، يليه بالرتبة الثانية توافر معيار "حل نظام مكون من معادلتين على الأقل"، وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي زاخر بالمسائل الإجرائية التي تركز على إيجاد المجاهيل والمتغيرات كجزء ثانوي من الحلول المدرجة تحت معايير أخرى. بينما جاء في الرتبة الأخيرة معيار "تمثيل حل معادلات ومتباينات بيانياً" وبنسبة توافر 1.80%، وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن هذه المهارات تم إفراد وحدة دراسية كاملة لها في كتاب الصف الحادي عشر، وإن كان لا بد من وجود تماسك بين المناهج وهذا ما أغفله المنهاج الفلسطيني.

ثالثاً- مجال الاقترانات:

اشتمل مجال الاقترانات على 10 معايير رئيسية تضمن 26 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الاقترانات في كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي، ويبين الجدول (20) التكرارات والنسب المئوية للمعايير في مجال الاقترانات ومدى توافرها في محتوى الكتاب.

جدول (20) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات الثاني عشر علمي في مجال الاقترانات في ضوء المعايير

الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

المجال / الاقترانات			
م	المعايير الرئيسية	التكرارات	النسبة %
-1	التعبير عن الاقتران مستخدماً الرموز المناسبة.	3	0.91
-2	تفسير الاقترانات في السياقات التطبيقية.	40	12.12

المجال/ الاقتارات			
6.36	21	تمثيل الاقتارات بيانياً.	-3
2.73	9	بناء اقتارات تغطي علاقة بين مقدارين جبريين.	-4
69.09	228	بناء اقتارات جديدة من اقتارات قائمة.	-5
1.21	4	يفسر المقادير الجبرية للاقتارات.	-6
1.52	5	المقارنة بين الاقتارات المختلفة (الخطية، الأسية،...).	-7
1.21	4	يوسع مجال الاقتارات المثلثية باستخدام دائرة الوحدة.	-8
0.30	1	يصيغ الظواهر الدورية مع الاقتارات المثلثية.	-9
4.55	15	يوظف المتطابقات المثلثية.	-10
100	330	المجموع	

يتضح من خلال جدول (20) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي لمجال الاقتارات، ويتأمل النتائج نلاحظ توفر جميع المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال وبنسب متفاوتة بشكل كبير، حيث جاء معيار "بناء اقتارات جديدة من اقتارات قائمة" بالمرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 69.09%، وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن أكثر من 70% من محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي يتمحور في موضوعين هما وتطبيقاتهما والوارد في أربعة وحدات دراسية مختلفة موزعة على الفصلين الدراسيين، كما لا يكاد يخلو نشاط أو تدريب من بناء اقتارات جديدة سواء في الاعتماد على عمليات الاشتقاق أو عمليات التكامل. وقد جاء في المرتبة الأخيرة معيار "يصيغ الظواهر الدورية مع الاقتارات المثلثية" بنسبة توافر 0.30%. وتعزو الباحثان السبب إلى تركيز محتوى كتاب الرياضيات في الصف العاشر الأساسي على موضوع الاقتارات المثلثية وبالرغم من أهميته في الحياة إلا أنه أغفل في منهاج الصف الثاني عشر العلمي.

رابعاً- الهندسة:

اشتمل مجال الهندسة على 17 معياراً رئيسياً تضمن 45 مؤشراً فرعياً، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي، وجدول (21) يبين تكرارات معايير مجال الهندسة ونسبة توافرها في الكتاب.

جدول (21)- نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات الثاني عشر علمي في مجال الهندسة في ضوء المعايير

الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

المجال/ الهندسة			
م	المعايير الرئيسية	التكرارات	النسبة %
-1	يجري التحويلات الهندسية في المستوى.	1	1.92
-2	يفهم التطابق من حيث ثبات التغير.	0	0
-3	يثبت النظريات الهندسية	1	1.92
-4	يبني صيغة الانشاءات الهندسية باستخدام مجموعة من الطرق والأدوات (الفرجار....)	0	0
-5	يفهم التشابه كنوع من أنواع التحويلات	0	0
-6	يثبت نظريات قائمة على الهندسة	0	0
-7	يجد النسب المثلثية باستخدام المثلث القائم...	0	0
-8	يطبق حساب المثلثات في الهندسة المستوية	3	5.77

المجال/ الهندسة			
3.85	2	يفهم نظريات الدائرة ويطبقها في حل المشكلات	-9
0	0	يجد طول القوس ومساحات القطاعات الدائرية	-10
0	0	يحول بين الصورة اللفظية والمعادلات للقطع المخروطية	-11
11.54	6	يستخدم نظام الإحداثيات لإثبات نظريات هندسية بسيطة	-12
28.85	15	يشرح صيغة قانون الحجم ويستخدمها في حل المشكلات	-13
0	0	يستنتج العلاقة بين الأشكال ثنائية البعد وثلاثية البعد	-14
44.23	23	يطبق المفاهيم الهندسية في مواقف النمذجة	-15
0	0	يدرك مفاهيم ونماذج الهندسة الكسورية ويطبقها في حل المشكلات	-16
1.92	1	يفهم خواص الأشكال والنماذج في الهندسة الكسورية	-17
100	52	المجموع	

يتضح من خلال جدول (21) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي لمجال الهندسة، ويتأمل النتائج نلاحظ اختصار المحتوى على عدد من المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال على حساب معايير أخرى، حيث جاء معيار "يطبق المفاهيم الهندسية في مواقف النمذجة" بالمرتبة الأولى بأعلى نسبة توافر بلغت 44.23%. يليه بالمرتبة الثانية معيار "يشرح صيغة قانون الحجم ويستخدمها في حل المشكلات" ونسبة توافر بلغت 28.86%. وتعزو الباحثان هذه النتيجة إلى وجود مواضيع تتعلق في تطبيقات التفاضل وتطبيقات التكامل وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتطبيقات الهندسية واستخدام عمليات التكامل في إيجاد المساحات والحجوم الدورانية. بينما لم تتوفر معايير الهندسة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر لتسعة معايير أخرى. وتفسر الباحثان هذه النتيجة إلى اعتماد معايير الهندسة الفرعية التي تم اغفالها على مواضيع التحويلات الهندسية وإيجاد النسب المثلثية والتشابه والتطابق والقطاعات الدائرية وغيرها من المواضيع الهندسية التي تم إفراد وحدات كاملة لها في المراحل الدراسية السابقة. بالرغم من أهمية الهندسة في تحقيق تكاملية المعرفة وبناء التعلم الذاتي.

خامساً- الإحصاء والاحتمالات:

اشتمل مجال الإحصاء والاحتمالات على 9 معايير رئيسية تتضمن 28 مؤشرات فرعية، حيث تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر معايير مجال الإحصاء والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي، ويبين الجدول (22) التكرارات والنسب المئوية لمجال الإحصاء والاحتمالات ومدى توافرها في محتوى الكتاب.

جدول (22) نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر علمي في مجال الإحصاء والاحتمالات في

ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM

المجال/ الإحصاء والاحتمالات			
م	المعايير الرئيسية	التكرارات	النسبة %
-1	تفسير البيانات لواحدة أو أكثر من المتغيرات الكمية.	3	75
-2	تلخيص، تمثيل، تفسير البيانات لاثنتين من المتغيرات الفئوية.	0	0
-3	تفسير النماذج الخطية.	1	25
-4	فهم وتقييم العمليات العشوائية التي تقوم عليها التجارب العشوائية.	0	0

المجال / الاحصاء والاحتمالات		
0	0	بناء الاستدلالات ويبرر النتائج للدراسات الاستطلاعية.
0	0	فهم الاستقلال والاحتمال الشرطي لاستخدامها في تفسير البيانات.
0	0	توظيف قواعد الاحتمال لحساب احتمالات حدوث مجتمع احتمالي.
0	0	حساب القيم المتوقعة ويستخدمه في حل المشكلات.
0	0	توظيف الاحتمالات لتقييم نتائج اتخاذ القرار.
100	4	المجموع

يتضح من خلال جدول (22) أعلاه نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي لمجال الإحصاء والاحتمالات، ويتأمل النتائج نلاحظ أن محتوى الكتاب يفتقر كلياً للمعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM لهذا المجال، فلم يتوافر إلا معيارين وهما "تفسير البيانات لواقعة او أكثر من المتغيرات الكمية" ومعيار "تفسير النماذج الخطية بينما أغفل الكتاب 7 معايير رئيسية في مجال الاحصاء والاحتمالات، وتعزو الباحثان النتائج إلى توافر بعض المعايير المتعلقة بمجال الاحصاء والاحتمالات في محتوى الكتاب من خلال الانشطة الافتتاحية للوحدات الدراسية غالباً بالرغم من أهمية مجال الإحصاء والاحتمالات في المرحلة الثانوية والذي يساهم من خلال تفسير البيانات وتقييم العمليات العشوائية وبناء الاستدلالات وتبرير النتائج في تمكين الطلبة من مهارات البحث والاستكشاف وتوظيف الاحصاء والاحتمالات في حل المشكلات.

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

- في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، توصي الباحثان وتقترحان ما يلي:
- 1- ضرورة اطلاع المختصين بالمناهج الدراسية على المعايير العالمية لتطوير المناهج مثل المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM.
 - 2- العمل على تحسين بعض الجوانب في مناهج الرياضيات وتطويرها في ضوء المعايير العالمية الحديثة مثل المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM.
 - 3- إعادة النظر في مواطن الضعف والفقير في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية.
 - 4- العمل على صياغة معايير خاصة بمناهج الرياضيات الفلسطينية مستندة إلى المعايير العالمية.
 - 5- إجراء دراسات في مدى توافر المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة CCSSM في كتب الرياضيات للمراحل الأساسية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- الأغا، هاني. (2016). برنامج مقترح في ضوء المعايير الدولية لتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات الحياتية في الرياضيات للطلبة المتفوقين بالمرحلة الثانوية. (دكتوراه غير منشورة). جامعة عين شمس.
- جودة، سامية. (2020). تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات للمرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة بنها. مج31، العدد (122).

- السريعي، عزيزة بنت حمود. (2017). فاعلية برنامج مقترح في تنمية المهارات الرياضية لطالبات المرحلة الثانوية في ضوء المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية CCSSM. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة تبوك، تبوك.
- الشهراني، سعود. (2009). أثر استخدام نموذج دورة التعلم على تنمية التفكير والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني بالمرحلة المتوسطة. (رسالة ماجستير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- عبيد، وليم. (2010). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. ط2، عمان: دار المسيرة للنشر.
- الغامدي، سناء والتميمي، خلود. (2018). تقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف الدنيا بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات CCSSM. مجلة رسالة التربية وعلم النفس. العدد (62).
- الناطور، نائل. (2011). أساليب تدريس الرياضيات المعاصرة. ط1. عمان: دار غيداء للنشر والتوزيع.
- الهاشي، عبد الرحمن وعطية، محسن. (2011). تحليل مضمون المناهج الدراسية. ط1. عمان: دار الصفاء.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Akkus. M (2016). The Common Core State Standard for Mathematics. International journal or research in Education and Science (IJRES), 2 (1), P: 49-54.
- Common Core State Standards Initiative (CCSS). (2010). Introduction to the common Core State Standards. Retrieved, March, from: <http://www.corestandards.org/the-standards>
- Common Core State Standards Initiative (CCSS). (2013). Retrieved, February, from <http://www.corestandards.org/>
- Dossey, J. A. & McCrone, S., & Halvorsen, K. (2016). Mathematics Education in the United States 2016: A Capsule Summary Fact Book: Written for the Thirteenth International Congress on Mathematical Education (ICME-13), Hamburg, Germany.
- Hughes, C., Kettler, T., Shaughnessy, E., & Van Tassel-Baska, J. (2014). A guide to differentiation of the CCSS ELA Standards for advanced learners. (2).
- Klein, D. (2003). A brief history of American K-12 mathematics education in the 20th century. In J. Royer (Ed.), Mathematical cognition, p: 175–225. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Rawding, Denise M. (2016). Common Core State Standards for Mathematics: How Well Do the Textbook And Instructional Methods Align. (Unpublished PhD thesis). College of St. Elizabeth Morristown, New Jersey.
- Schmidt, W., & Houang, R. (2012). Curricular coherence and the Common Core State Standards for Mathematics. Educational Researcher. 41 (8), 294–308.

- Winn, K.M., Choi, K.M., & Hand, B. (2016). Cognitive language and content: language inventory of the common core state standards in mathematics and the next generation science standards. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4 (4), 319-339