



جامعة النجاح الوطنية  
كلية الدراسات العليا

مقارنة مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي الفلسطيني  
للمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM) ومعايير  
المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

إعداد  
هيا عفاني

إشراف  
د. صلاح ياسين

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات، من كلية  
الدراسات العليا، في جامعة النجاح الوطنية، نابلس-فلسطين.

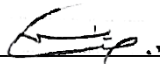
2024

مقارنة مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي الفلسطيني  
للمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM) ومعايير  
المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

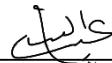
إعداد

هيا عفاني

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 2024/10/31، وأجيزت:

  
التوقيع

  
التوقيع

  
التوقيع

د. صلاح ياسين  
المشرف الرئيسي

د. رفاء الرمحي  
الممتحن الخارجي

د. علياء العسلي  
الممتحن الداخلي

## الإهداء

أحمد الله عز وجل على منّهِ وعونه لإتمام هذا البحث

أهدي عملي أولاً للرسول الكريم محمد (ﷺ) وإلى شهدائنا الأكرم منّا جميعاً في غزة الصامدة وفي جميع أنحاء

فلسطين

إلى عشاق العزة والكرامة ..... أسرانا اليواصل فرج الله عنه

إلى والديّ الغاليين، أمي وأبي حفظهما الله ومدّ في عمرهما بالهناء والسعادة والبركات..

إلى من بسّط لي طريق العلم، وصَبَرَ واحتمل .....زوجي الغالي

إلى أخوتي، وجميع الأحبة من الأهل والأصدقاء

إلى محبي العلم والمعرفة

الباحثة: هيا عفاني

## شكر وتقدير

قال تعالى: ﴿رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ﴾ [سورة النمل: 19]

الحمد لله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه ملء السماوات وملء الأرض وملء ما بينهما، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد (ﷺ) وعلى آله وصحبه أجمعين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

أشكر الله الذي وفقني في عملي هذا فله الحمد في أوله وآخره.

انطلاقاً من العرفان بالجميل فإنه ليسرني أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى المشرف الدكتور (صلاح ياسين) على جهوده لكي تصل الرسالة إلى ما هي عليه.

كما يسرني أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من مدّ يد العون لي في مسيرتي العلمية هذه، وإلى جامعتي التي كانت صرحاً تعليمياً يدعم الطالب بكل ظروفه.

والشكر والتقدير لكل من ساعدني خلال مرحلة إعدادي لهذا البحث فإن لم تسعهم السطور وسعتهم ذاكرتي،

فلهم مني كل الاحترام

وختاماً أسأل الله جل علاه أن يتقبل مني هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وما توفيقني إلا بالله

الباحثة

هيا عفاني

## الإقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

### مقارنة مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي الفلسطيني للمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM) ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة، إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها، لم يقدم من قبل لنيل أية درجة علمية، أو لقب علمي أو بحثي، لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

اسم الطالب: هيا عفاني

التوقيع: هيا عفاني

التاريخ: 2024/1/31

## فهرس المحتويات

ج	الإهداء	.....
د	شكر وتقدير	.....
هـ	الإقرار	.....
و	فهرس المحتويات	.....
ح	فهرس الجداول	.....
ط	فهرس الملاحق	.....
ي	الملخص	.....
1	الفصل الأول: سياق الدراسة وإطارها النظري	.....
1	1.1 المقدمة	.....
4	1.2 الإطار النظري	.....
5	1.2.1 أهداف الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني	.....
6	1.2.2 نشأة المعايير التربوية وأنواعها	.....
7	1.2.3 خصائص المعايير التربوية	.....
7	1.2.4 أنواع المعايير التربوية	.....
7	1.2.5 المعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM)	.....
10	1.2.6 معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)	.....
11	1.2.7 معايير المحتوى	.....
13	1.2.8 معايير العمليات	.....
14	1.3 الدراسات السابقة العربية والاجنبية	.....
24	1.4 التعقيب على الدراسات السابقة	.....
24	1.5 مشكلة الدراسة	.....
27	1.6 أسئلة الدراسة وفرضياتها	.....
27	1.6.1 فرضيات الدراسة	.....
28	1.7 مصطلحات الدراسة	.....
29	1.8 أهداف الدراسة	.....
29	1.9 أهمية الدراسة	.....
30	1.10 حدود الدراسة	.....
31	الفصل الثاني: منهجية الدراسة وإجراءاتها	.....
31	2.1 تمهيد	.....

31	2.2 منهجية الدراسة
31	2.3 مجتمع الدراسة
31	2.4 عينة الدراسة
32	2.5 أداة الدراسة
32	2.6 فئات التحليل
32	2.7 الصدق الظاهري للأداة
32	2.8 ثبات التحليل
33	2.9 إجراءات الدراسة
34	2.10 ضوابط عملية التحليل
34	2.11 المعالجات الإحصائية
35	الفصل الثالث: نتائج الدراسة
35	3.1 نتائج السؤال الأول (الرئيسي)
36	3.2 نتائج الفرضية الأولى
36	3.3 نتائج الفرضية الثانية
37	3.4 نتائج الفرضية الثالثة
37	3.5 نتائج الفرضية الرابعة
38	3.6 نتائج الفرضية الخامسة
38	3.7 نتائج الفرضية السادسة
40	الفصل الرابع: مناقشة النتائج والتوصيات
40	4.1 مناقشة نتائج السؤال الأول
41	4.2 مناقشة نتائج الفرضية الأولى
42	4.3 مناقشة نتائج الفرضية الثانية
43	4.4 مناقشة الفرضية الثالثة
44	4.5 مناقشة نتائج الفرضية الرابعة
45	4.6 مناقشة نتائج الفرضية الخامسة
46	4.7 مناقشة نتائج الفرضية السادسة
47	4.8 التوصيات
49	قائمة المصادر والمراجع
60	الملاحق
B	Abstract

## فهرس الجداول

- جدول (1): ما مدى تضمين تحليل كتاب الصف الرابع للمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM)، ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) ..... 35
- جدول (2): العلاقة بين معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي..... 36
- جدول (3): العلاقة بين محور الاعداد والعمليات المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي NCTM و CCSSM ..... 37
- جدول (4): العلاقة بين محور الجبر والعمليات والتفكير الجبري المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي NCTM و CCSSM ..... 37
- جدول (5): العلاقة بين محور الهندسة المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي NCTM و CCSSM ..... 38
- جدول (6): العلاقة بين محور القياس المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي NCTM و CCSSM ..... 38
- جدول (7): العلاقة بين محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (NCTM) و (CCSSM) ..... 39

## فهرس الملاحق

- ملحق (أ): قائمة أسماء المحكمين لأداة الدراسة، وهم متخصصون في تعليم الرياضيات، ومناهج  
تدريسها.....60
- ملحق (ب): أداة الدراسة بعد التحكيم .....61
- ملحق (ج): المواضيع الموجودة في كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي.....66
- ملحق (د): بطاقة تحليل المحتوى لمعايير ((NCTM) .....68
- ملحق (هـ): المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات.....74
- الملحق (و): أمثلة من كتاب الرياضيات للصف الرابع.....80

# مقارنة مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي الفلسطيني للمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM) ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

إعداد

هيا عفاني

إشراف

د. صلاح ياسين

## الملخص

هدف الدراسة الى مقارنة مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي الفلسطيني للمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM) ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، من خلال بناء أداة تحليل لمعايير (NCTM)، ومعايير (CCSSM)، حيث اشتملت كل من المعايير على خمس محاور رئيسة تضمنت (الاعداد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، الإحصاء والاحتمالات)، وتقاطعت كل من المعايير مع بعضها البعض في نقاط مشتركة حيث توفرت الاعداد والعمليات عليها في معايير (NCTM) بنسبة أعلى بمقدار (53.5%) ، وتوفر محور الجبر بنسبة أكبر بمعايير (CCSSM) (13.2%)، وحصل من محور الهندسة على نسبة (23.3%) وكانت متوفرة أكثر بمعايير (CCSSM)، وتوفر محور القياس والإحصاء والاحتمالات بنسبة أعلى بمعايير (NCTM)، وتم استخدام اختبار مربع كاي لدراسة مدى تجانس المعايير المتوفرة في كتاب الصف الرابع الأساسي الفلسطيني، فتبين أن هناك فروق عند مستوى دلالة (0.05)، وأظهرت أن هناك اختلافات واضحة بين المحاور الخمسة في كل من المعايير المذكورة، وتبين أن هناك فروق بين المعايير في محور الاعداد والعمليات عليها، واطهرت النتائج أنه لا يوجد فروق بين محوري الهندسة والقياس عند مستوى الدلالة (0.05) في كلا المعيارين، ولوحظ أن هناك فروق في محور الإحصاء والاحتمالات والجبر، وأوصت

الدراسة بالأخذ بعين الاعتبار دمج المعايير من أجل تحسين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

الكلمات المفتاحية: تحليل المحتوى، المعايير الأساسية للولاية المشتركة، معايير المجلس الوطني للمعلمين، منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

## الفصل الأول

### سياق الدراسة وإطارها النظري

#### 1.1 المقدمة

يعد التعليم السبيل إلى التنمية الذاتية وهو الطريق الطويل للمستقبل، وفي ظل التطور الهائل والسريع في البيئة الخارجية، أصبح يتحتم على الأفراد مواكبة هذا التطور والسير فيها ومحاولة التغلب على التحديات التي تواجههم، فالتعليم يعد سلاح لمحاربة الفقر في المجتمع، ومواكبة التقدم، وصقل شخصية الأفراد، وبناء مجتمعات متفهمة يملؤها السلام والتعاون، كما يسهل الحصول على وظائف جديدة لحياة أفضل، ومن منطلق أن الطالب يقضي إثني عشر سنة من حياته العلمية في دراسة المناهج العلمية أصبح من الضروري البحث في إمكانية تطوير هذه المناهج وتحسينها بما يتلاءم مع التغيرات البيئية التي تواجه المجتمع الفلسطيني.

يساهم تطوير المناهج في تلبية الكثير من احتياجات الطلبة في كافة المراحل العلمية وتعزيز اهتماماتهم من خلال تقديم محتوى مثير للاهتمام، حيث يمكن من خلال المحتوى تحفيز الطلبة وتعميق مستوى الفهم لديهم مما يساهم في تحسين العملية التعليمية. حيث يلعب تطوير المناهج دوراً مهماً في تلبية احتياجات الطلاب وتقديم تجربة تعليمية فعالة (زيادة و قنبيبي، 2022)

هناك الكثير من الأسباب التي تدفعنا لتطوير المناهج التعليمية وهي تفاوت الاحتياجات الفردية لطلبة وذلك لتباين الخلفيات والاهتمامات وهذا يتطلب التنوع في الأساليب التعليمية وجعلها أكثر مرونة وتنوع لتلبي احتياجات الطلاب المتنوعة، لتحقيق الاستفادة القصوى من العملية التعليمية، حيث يتطلب الأمر تشجيع المشاركة والاهتمام، والعمل على تحقيقه من خلال تضمين مواضيع تتناسب مع مصالح الطلبة وتزيد اهتمامهم بالمحتوى المعروض، وبذلك يرفع من مستوى مشاركتهم في العملية التعليمية، ويحفزهم لاستكشاف وتعلم المزيد، ويتم ذلك بتضمين مشروعات عملية وأنشطة تطبيقية تعزز من قدراتهم العملية والتطبيقية، وتزيد من قدراتهم لاستخدام التفكير الناقد، هكذا يستطيع الطلاب تطوير مهاراتهم في فهم وتقييم المعلومات

بشكل أعمق وأكثر انتقادية، ويصبح أكثر مواءمة مع التطورات الحديثة، حيث يتغير العالم بسرعة وتتطور التكنولوجيا والمعرفة باستمرار، ومع تطوير المناهج يسمح بتضمين أحدث التطورات والمعلومات في مجالات مختلفة، وهذا يحافظ على حداثة وجاذبية المحتوى التعليمي (صلاح، 2021).

يعتبر موضوع الرياضيات أحد المواضيع الهامة والتي نحتاج التعامل معها بشكل يومي، فالرياضيات جزء مهم من أي مجتمع ولها تأثير مباشر للغاية على نوعية الحياة ومستوى المعيشة للناس في جميع أنحاء العالم، وتستخدم الرياضيات لحل بعض المشكلات المعقدة، وهناك مجتمعات تستخدم الرياضيات كشكل أساسي من أشكال الاتصال (الكردي، 2016).

أصبح هناك الكثير من الدواعي لمراجعة المناهج التأسيسية وذلك نظرا للأهمية التي تحققها للفرد والمجتمع، حيث إن مراجعتها كل فترة وأخرى بهدف إعطاء وصف كمي وموضوعي لمحتواها يعد أسلوب تقييم لها حيث إن مراجعتها تعمل على تحديد نقاط القوة التي يجب تعزيزها ونقاط الضعف التي يجب التخلص منها. ولتتلافى نقاط الضعف والعمل على تطوير نقاط القوة يتم انشاء المناهج المدرسية بناءً على المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة في الرياضيات وبالتالي هناك تشابه في محتوى كافة المناهج على جميع المستويات وهذا ما يوفر فرصة للباحثين للنظر بكيفية تفسير هذه المعايير من قبل المعلمين وفهمهم لدور المناهج في التأثير عليها (Galindo & Newton, 2017).

تعتمد المعايير الجديدة على أفضل معايير الرياضيات عالية الجودة من الولايات في جميع أنحاء البلاد، كما أنها تعتمد على أهم النماذج الدولية لممارسة الرياضيات، بالإضافة إلى الأبحاث والمدخلات من مصادر عديدة، بما في ذلك إدارات التعليم بالولاية والعلماء ومطوري التقييم والمنظمات المهنية والمعلمين وأولياء الأمور والطلبة وأفراد الجمهور، كما توفر معايير الرياضيات الوضوح والخصوصية بدلاً من البيانات العامة الواسعة، التي تشير الى المعرفة والمهارات التي يحتاجها الطلاب للاستعداد لتعلم الرياضيات في الحياة (الديب، 2021).

وتضمنت معايير المحتوى الأعداد والعمليات، الجبر والهندسة والقياس، والاحتمالات، والكثير من معايير العمليات، حيث تكتسب هذه المعايير أهميتها من كونها وصف دقيق لعملية التعلم لتحسين مخرجات التعليم، كما تساهم في زيادة ثقة المجتمع في عملية التعليم، وتحدد الأسس التي يتم من خلالها تقييم الأنظمة التعليمية وتقييم تعلم الطلبة، والأساس لاتخاذ القرارات والمسائلة والمحاسبة، كما تعمل على تنمية قدرات الطلبة (الشرع و العزاوي، 2023).

يلعب منهج الرياضيات للصف الرابع دورًا حاسمًا في تشكيل الفهم الأساسي لطلبة للمفاهيم والمهارات الرياضية في الولايات المتحدة، حيث تم إنشاء معايير (CCSSM) لتوفير مجموعة من الإرشادات الواضحة والمتسقة لما يجب أن يتعلمه الطلبة في كل مستوى دراسي، تهدف هذه المعايير إلى ضمان حصول جميع الطلبة على تعليم رياضي عالي الجودة يؤهلهم للنجاح في الكلية والمهن وما بعدها. يغطي (CCSSM) للصف الرابع مجموعة واسعة من المواضيع الرياضية، بما في ذلك العمليات والتفكير الجبري، والأعداد والعمليات على الأساس العشري، والكسور، والقياس والبيانات، والهندسة، إن الكتاب المدرسي الشامل الذي يتضمن (CCSSM) بالكامل من شأنه أن يوفر فرصًا للطلاب للتعامل مع هذه المفاهيم الرياضية بطرق ذات معنى، وتطوير فهم عميق للأفكار الرياضية الرئيسية، وتطبيق معرفتهم لحل مشاكل العالم الحقيقي. بالإضافة إلى (CCSSM)، حيث عمل (NCTM) أيضًا بتطوير مجموعة من المعايير التي تحدد المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية التي يجب على الطلبة اكتسابها في كل مستوى دراسي، وركزت معايير (NCTM) على خمسة مجالات رئيسية: حل المشكلات، والتفكير والإثبات، والتواصل، والاتصالات، والتمثيل. ومن خلال دمج هذه المعايير في مناهج الرياضيات، يمكن للمعلمين مساعدة الطلاب على تطوير فهم أعمق للرياضيات، وإقامة روابط بين الأفكار الرياضية المختلفة، وتوصيل تفكيرهم بفعالية، ولا ينبغي أن يتوافق كتاب الرياضيات للصف الرابع مع (CCSSM) فحسب، بل يجب أن يتضمن أيضًا معايير (NCTM) لتزويد الطلبة بتعليم رياضي شامل، ومن خلال معالجة مجموعتي المعايير

معاً، وهذا يمكن المعلمين من تزويد الطلبة بالمعرفة والمهارات اللازمة للنجاح في الرياضيات وما بعدها (البدري، 2022).

## 1.2 الإطار النظري

تسعى هذه الدراسة للتحسين في المحتوى الرياضي لكتب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بجزأيه الأول والثاني من خلال تحليله، ويتضمن هذا الفصل عرضاً للإطار النظري والذي يتناول محورين رئيسيين وهما: تحليل المحتوى، والمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات.

تعد مهارات الرياضيات للصف الرابع أساساً مهماً لمفاهيم الرياضيات المتقدمة. تؤكد معايير الدولة الأساسية المشتركة في الرياضيات على ثلاثة مجالات مهمة للتعليم: تطوير الطلاقة في عمليات الضرب والقسمة متعددة الأرقام، وفهم معادلة الكسور وعملياتها، والتعرف على الأشكال الهندسية وخصائصها. ومن خلال إتقان هذه المفاهيم، سيكون طلبة الصف الرابع مستعدين جيداً للدراسات الرياضية المستقبلية. ومن أهم المبادئ التي يقوم عليها منهج الصف الرابع الأساسي كما أوضحتها (وزارة التربية والتعليم العالي، 2023):

1. ضرب الأعداد الكبيرة: في مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع، سيتعلمون كيفية ضرب الأعداد الكبيرة، وهو ما يشير إلى ضرب الأعداد التي تحتوي على أكثر من رقمين.

2. القسمة مع الباقي: سيتعلم الطالب كيفية تقسيم الأعداد الأكبر، وهو ما يشير إلى قسمة الأعداد الصحيحة التي تحتوي على أكثر من رقمين، وسيتم تعليمهم كيفية إجراء القسمة المطولة.

3. اكتشاف عوامل الأعداد من 1 إلى 100 الأرقام التي، عند ضربها معاً، يمكن أن تنتج النتيجة المرجوة يشار إليها بالعوامل.

4. حل المسائل اللفظية الواقعية: الرياضيات لا تتعلق فقط بإحصاء الأشياء، بل يتعلق الأمر باستخدام الحساب لإيجاد حلول للمشاكل التي تنشأ في العالم الفعلي.

5. فهم الأعداد الكبيرة: كأباء ومعلمين، من المهم أن ندرك أهمية الرياضيات لطلاب الصف الرابع. هذا هو الوقت الذي يبدأون فيه في فهم الأعداد الكبيرة جدًا بشكل أفضل وتطوير فهم قوي للقيمة المكانية.
6. العمل مع الكسور: في الرياضيات لطلبة الصف الرابع، يبدأ المتعلمين في تعلم كيفية العمل على الكسور، سيتم تعليمهم كيفية جمع وطرح الكسور، وتحديد الكسور المتكافئة ومقارنتها.
7. مقارنة الكسور العشرية: هذه المهارة ضرورية لنجاحهم الأكاديمي المستقبلي وفي الحياة اليومية، باستخدام رموز مثل أكبر من وأقل من ويساوي، يمكن للطلاب مقارنة الأعداد العشرية بدقة.

### 1.2.1 أهداف الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني

الهدف من تعليم الرياضيات للصف الرابع هو تزويد الطلاب بأساس قوي في المفاهيم الرياضية التي سيحتاجونها طوال حياتهم الأكاديمية والمهنية. أفاد المركز الوطني لإحصاءات التعليم أن متوسط درجات الرياضيات لطلبة الصف الرابع في الولايات المتحدة ارتفع من 240 في عام 2017 إلى 241 في عام 2019، مما يدل على أن الطلبة يحرزون تقدمًا في مهاراتهم الرياضية. تشير هذه البيانات إلى أن الجهود المبذولة لتحسين تعليم الرياضيات في الولايات المتحدة لها تأثير إيجابي، وفيما يلي الأهداف الرئيسية لمنهج الرياضيات للصف الرابع (وزارة التربية والتعليم العالي، 2016):

- 1- إن تطوير الفهم العميق للمفاهيم الرياضية يساعد الأطفال على التفوق في دورات الرياضيات ذات المستوى الأعلى.
- 2- باستخدام المفاهيم الرياضية في مواقف العالم الحقيقي، يمكن للأطفال تحسين مهاراتهم في حل المشكلات، والتي تكون مفيدة في جميع جوانب الحياة.
- 3- أن إتقان العمليات الحسابية الأساسية الأربع، الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، أمرًا ضروريًا في أنشطة الحياة اليومية مثل التسوق والطهي وإدارة الشؤون المالية.

4- يعد وجود أساس متين في الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية أمراً ضرورياً لفهم القياسات والنسب المئوية.

5- إن فهم الأفكار الأساسية حول الهندسة والقياس يمكن أن يساعد الأطفال/الطلاب في مهارات التفكير المكاني والتصور، والتي تعتبر مهمة في العديد من مجالات الحياة، بما في ذلك الهندسة المعمارية والهندسة والتصميم.

بشكل عام، تلعب الرياضيات دوراً حيوياً في حياتنا، وتقع على عاتقك مسؤولية التأكد من أن أطفالنا لديهم أساس قوي في هذا الموضوع.

## 1.2.2 نشأة المعايير التربوية وأنواعها

عرفها عثمان وجوابرة (2023) بأنها مجموعة من النصوص، والمبادئ، والأحكام الطبقة في المؤسسات التربوية، والتعليمية المنشرة في كافة أنحاء العالم. حيث يكون الهدف منها توجيه العمل التربوي والتعليمي بشكل صحيح، ومعتمداً على دور المعايير في تطبيق الوظائف المرتبطة بها، كما عرفها Staricoff (2020) على أنها الأهداف التي تتم صياغتها، ووضعها من قبل الخبراء في المجال التربوي والتعليمي، بهدف العمل على تحقيقها داخل المؤسسة التعليمية من أجل تحقيق المستوى المستهدف وذلك بالاعتماد على تطبيقها من قبل الإدارة، والطلاب، والمعلمين. وبحسب ما ورد في دراسة حديد (2020) يعود تاريخ المعايير التربوية إلى القرن العشرين للميلاد، في عام 1918م عندما اهتمت الجمعية القومية التربوية في الولايات المتحدة الأمريكية بفكرة صياغة معايير تربوية تُحدد طبيعة العمل التربوي في المؤسسات الأكاديمية، فقامت الجمعية بإصدار تقرير عُرف باسم (المبادئ الأساسية). في عام 1983م طبقت المعايير الدولية بوضوح في المؤسسات التربوية في مختلف أنحاء العالم، التي اعتمدت على فكرة إصلاح التعليم، وساهمت المعايير التربوية في تخريج عددٍ كبيرٍ من الطلاب الناجحين في التعليم المدرسي، وتوقفاً واضحاً في مرحلة الدراسة الثانوية.

### 1.2.3 خصائص المعايير التربوية

تتميز المعايير التربوية بالخصائص التالية بحسب (أبو زينة، 2017) وهي كالتالي:

- الشمولية: أي أن المعايير تدرس كافة المكونات المرتبطة بالعملية التعليمية، والتربوية.
- الموضوعية: تشمل البيئة التعليمية كاملة دون التحيز لقسم معين أو جزء من الكل.
- الاستمرارية: تؤثر بشكل مستمر في كافة المراحل التعليمية والمؤسسات الأكاديمية.
- القابلية للتطور: يتم تحديثها باستمرار بما يناسب التطورات المحيطة بها.
- القابلية للقياس: إمكانية المقارنة بين المعايير والنتائج التي تم الوصول إليها.

### 1.2.4 أنواع المعايير التربوية

تقسم المعايير التربوية إلى نوعين رئيسيين كما ورد في دراسة (عثمان و جوايرة، 2023):

1. معايير الأداء: وهي المعايير التي ترتبط بطبيعة الأداء المستخدم في المؤسسة التعليمية، وترتبط ارتباطاً مباشراً بأداء المعلمين داخل المؤسسة الأكاديمية، ومتابعة أساليب التدريس المعتمدة لديهم ودراسة أداء الطلاب، وقياس مدى فهمهم للمواد الدراسية عن طريق متابعة الأداء الخاص بهم.
2. معايير التعلم: تتمثل بالمعايير التعليمية التي تحدّد مدى توافر البرامج التربوية والتعليمية، التي تساعد الطلاب في الحصول على المعلومات المناسبة لكافة مراحلهم التعليمية، وتوفير ما يتطلبه من هيئة تدريسية ومواد تعليمية ومناهج مدرسية تساعد على تحقيق أهداف العملية التعليمية.

### 1.2.5 المعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات (CCSSM)

يصف Bradby (2014) معايير الممارسة الرياضية مجموعة متنوعة من الخبرات التي يجب على معلمي الرياضيات على جميع المستويات السعي إلى تطويرها لدى طلابهم، وتعتمد هذه الممارسات على "عمليات وكفاءات" مهمة ذات أهمية طويلة الأمد في تعليم الرياضيات. وتتمثل هذه المعايير فيما يلي:

1- فهم المشاكل والمثابرة في حلها: يبدأ الطلبة المتفوقون رياضياً بالشرح لأنفسهم معنى المشكلة والبحث عن نقاط الدخول لحلها، ويقومون بتحليل المعطيات، والأهداف. فيقومون بالتخمينات حول شكل الحل ومعناه ويخططون لمسار الحل بدلاً من مجرد القفز إلى محاولة الحل. إنهم يفكرون في مشكلات مماثلة، ويجربون حالات خاصة من أجل الحصول على نظرة ثاقبة لحلها. فقد يقوم الطلاب الأكبر سناً بتحويل التعبيرات الجبرية أو تغيير نافذه عرض على حاسبة الرسوم البيانية. وقد يعتمد الطلاب الأصغر سناً على استخدام أشياء أو صور ملموسة للمساعدة في تصور المشكلة وحلها. يقوم الطلاب المتفوقون رياضياً بمراجعة إجاباتهم المشاكل باستخدام طريقة مختلفة (Development Center, 2015).

2- بناء حجج قابلة للتطبيق ونقد منطق الآخرين: يستطيع المتعلمين استخدام الافتراضات والتعاريف والنتائج المحددة مسبقاً في بناء الحجج، فإنهم يقومون بالتخمين وبيّنون سلسلة منطقية من العبارات لاستكشاف حقيقة تخميناتهم، كما يستطيع الطلاب المتفوقون رياضياً أيضاً مقارنة فعالية حجّتين معقولتين، والتمييز بين المنطق أو الاستدلال الصحيح. ويمكن لطلاب المرحلة الابتدائية بناء الحجج باستخدام مراجع ملموسة مثل الأشياء، والرسومات، والمخططات (Otalora, 2016).

3- المرونة والاستراتيجيات المتعددة مقابل طريقة واحدة صحيحة: يتم تشجيع المتعلمين على استخدام استراتيجيات وأساليب متعددة لحل المشكلات من خلال معايير الرياضيات الأساسية المشتركة، ويتم تقدير المرونة والإبداع عند التعامل مع حل المشكلات، وهذا يشمل الحاجة إلى التفكير النقدي، وحل المشكلات، وتطبيق المفاهيم الرياضية على مواقف العالم الحقيقي (الكردي، 2016).

4- ابحث عن الهيكل واستند منه: ينظر المتعلمين المتفوقون عن كثب لإدراك أحد الأنماط، فقد يلاحظ المتعلمين الصغار، أن ثلاثة وسبعة هي نفس الكمية سبعة وثلاثة، وأيضاً، سوف يلاحظ المتعلمين أن  $(8 \times 7)$  تساوي  $(3 + 5 \times 7)$  استعداداً لتعلم خاصية التوزيع. أما في العبارة الحسابية  $(2+7)$ ، يستطيع الطلاب الأكبر سناً مشاهدة العدد على أنه (9)، ويتعرفون على أهمية الخط الموجود في الشكل الهندسي (McDuffie, Choppin , & Drake, 2017).

5- ابحث عن الانتظام والتعبير عنه في الاستدلال المتكرر: يعد تحديد وتعميم الأنماط والانتظامات في المواقف الرياضية أمراً أساسياً لإتقان حل المشكلات والاستدلال، يجب أن يكون الطلاب قادرين على ملاحظة الاستدلال المتكرر واستخدامه لحل المسائل الرياضية بكفاءة (جواد، 2016).

6- الفهم بشكل تجريدي وكمي: يفهم الطلاب المتفوقون رياضياً الكميات وعلاقاتها في المواقف المشكّلة، حيث يجلبون قدرتين متكاملتين للتأثير على المشكلات التي تنطوي على علاقات كمية لتجريد موقف معين وتمثيله رمزياً والتلاعب بالرموز الممثلة. ويستلزم التفكير الكمي خلق تمثيل متماسك للمشكلة المطروحة، والنظر في الوحدات المعنية، وليس فقط كيفية حسابها، ومعرفة واستخدام الخصائص المختلفة للعمليات والأشياء بمرونة (McDuffie, Choppin , & Drake, 2017).

7- التزم بالدقة: يحاول الطلاب الموهوبون رياضياً التواصل بدقة مع الآخرين، يحاولون استخدام تعريفات واضحة في النقاش مع الآخرين وفي تفكيرهم الخاص. ويذكرون معنى الرموز التي يختارونها، بما في ذلك استخدام علامة التساوي بشكل متسق ومناسب. إنهم حريصون على تحديد وحدات القياس، ووضع العلامات على المحاور لتوضيح المراسلات مع الكميات في المشكلة. وهم يحسبون بدقة وكفاءة، ويعبرون عن الإجابات الرقمية بدرجة من الدقة المناسبة لسياق المشكلة. في الصفوف الابتدائية، يقدم الطلاب تفسيرات مصاغة بعناية لبعضهم البعض. وبحلول الوقت الذي يصلون فيه إلى المدرسة الثانوية، يكونون قد تعلموا فحص المطالبات واستخدام التعريفات بشكل واضح (Development Center, 2015).

8- النموذج أو التمثيل الرياضي (الرياضيات): يستطيع الطلبة تطبيق الرياضيات المعروفة لديهم لحل العديد من مشاكل الحياة اليومية ومشاكل المجتمع ومكان العمل، ففي المراحل المبكرة يكون هذا التطبيق بسيطاً ومقتصرًا على المسائل البسيطة لوصف حالة ما، أما في المراحل الوسطى فقد يطبق الطالب استدلالات نسبية لتخطيط مناسبة مدرسية مثلاً، أما في المرحلة الثانوية فقد يلجأ الطالب لعلم الهندسة لحل مشكلة تصميم معين مثلاً.

تم وضع معايير (CCSSM) لضمان حصول المتعلمين في جميع أنحاء الولايات المتحدة على تعليم عالي الجودة في الرياضيات، تحدد هذه المعايير المعرفة والمهارات التي يجب على المتعلمين اكتسابها في كل مستوى دراسي حتى يكونوا مستعدين للكلية والقوى العاملة. تؤكد المعايير الأساسية المشتركة على التفكير النقدي وحل المشكلات والتطبيقات الواقعية للمفاهيم الرياضية، في قلب المعايير الأساسية المشتركة يوجد التركيز على تطوير فهم عميق للمبادئ الرياضية بدلاً من الحفظ عن ظهر قلب للصيغ والإجراءات، ويتم تشجيع المتعلمين على استكشاف استراتيجيات متعددة لحل المشكلات، وتوصيل أسبابهم، وتطبيق معرفتهم الرياضية لحل المشكلات المعقدة في العالم الحقيقي. يتم تنظيم المعايير حسب مستوى الصف الدراسي وتغطي مجموعة واسعة من المواضيع الرياضية، بما في ذلك الحس العددي والجبر والهندسة والقياس والإحصاء، من خلال اتباع المعايير الأساسية المشتركة، يمكن للمعلمين التأكد من أن المتعلمين يبنون أساسًا متينًا في الرياضيات ويطورون المهارات التي يحتاجونها للنجاح في عالم متزايد التعقيد وقائم على البيانات. بالإضافة إلى تحديد المحتوى الذي يجب أن يتعلمه الطلبة، توفر المعايير الأساسية المشتركة أيضًا إرشادات حول الممارسات التعليمية واستراتيجيات التقييم واستخدام التكنولوجيا في فصول الرياضيات، من خلال موازنة تدريسهم مع المعايير الأساسية المشتركة، يمكن للمعلمين مساعدة الطلبة على تطوير فهم مفاهيمي عميق للرياضيات ويصبحوا واثقين من حل المشكلات. بشكل عام، تمثل المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات خطوة مهمة إلى الأمام في ضمان حصول جميع المتعلمين على تعليم رياضي عالي الجودة يؤهلهم للنجاح في الكلية والمهن وما بعدها، ومن خلال التركيز على الفهم المفاهيمي وحل المشكلات وتطبيقات العالم الحقيقي، تساعد هذه المعايير في تزويد المتعلمين بالمهارات التي يحتاجونها للنجاح في عالم سريع التغير (البدري، نعيم، و عجمي، 2022).

## 1.2.6 معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات

مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية تقدم الخطوط العريضة لتركيز الرياضيات المدرسية. إن معايير المناهج الدراسية العالية، ولكن القابلة للتحقيق مطلوبة لإنتاج مجتمع لديه القدرة على التفكير والاستدلال رياضياً

وقاعدة مفيدة من المعرفة والمهارات الرياضية اللازمة في أي مناحي الحياة. تصف معايير المحتوى الخمسة بوضوح فروع المحتوى الخمسة التي يجب أن يتعلمها الطلاب، في حين تسلط معايير العملية الخمسة الضوء على طرق اكتساب المعرفة بالمحتوى وتطبيقها. تتم إعادة النظر في المعايير، التي تغطي النطاق بأكمله من مرحلة ما قبل الروضة حتى الصف 12، في كل نطاق من مجموعات الصفوف الأربعة (شهادة، 2020).

### 1.2.7 معايير المحتوى

من أهم المعايير المتعلقة بالمحتوى (National Council of Teachers of Mathematics, 2020) :

1. العدد والعمليات يتعامل معيار الأرقام والعمليات مع فهم الأرقام، وتطوير معاني العمليات، والحوسبة بطلاقة. يركز الأطفال الصغار على الأعداد الصحيحة التي يعدون بها، ويقارنون الكميات، ويطورون فهمًا لبنية نظام الأعداد العشرية. في الصفوف العليا، تصبح الكسور والأعداد الصحيحة أكثر وضوحًا. يتيح فهم الأرقام إمكانية تعلم الإجراءات الحسابية واسترجاعها بسهولة. يجب أن يكون الطلاب قادرين على إجراء العمليات الحسابية بطرق مختلفة. ويجب عليهم استخدام الأساليب والتقديرات العقلية بالإضافة إلى إجراء الحسابات بالورقة والقلم. تتيح الطلاقة الحسابية للطلاب اتخاذ قرارات جيدة بشأن استخدام الآلات الحاسبة. بغض النظر عن الطريقة المستخدمة في الحساب، يجب أن يكون الطلاب قادرين على شرح طريقتهم في الرياضيات والسماح لهم بالتركيز على اتخاذ القرار والتفكير والاستدلال وحل المشكلات. إن وجود التكنولوجيا وتعدد استخداماتها وقوتها يجعل من الممكن والضروري إعادة النظر فيما يجب أن يتعلمه طلاب الرياضيات وكذلك كيف يمكنهم تعلمه على أفضل وجه. نقف على وجود العديد من الأساليب، ونرى فائدة الأساليب التي تتسم بالكفاءة والدقة والعامية

2. الجبر: تعد الرموز الجبرية وإجراءات العمل بها إنجازًا رياضيًا شامعًا في تاريخ الرياضيات ولها أهمية كبيرة في العمل الرياضي. من الأفضل تعلم الجبر كمجموعة من المفاهيم والتقنيات المرتبطة بتمثيل

العلاقات الكمية وكأسلوب من التفكير الرياضي لإضفاء الطابع الرسمي على الأنماط والوظائف والتعميمات. على الرغم من أن العديد من البالغين يعتقدون أن الجبر هو أحد مجالات الرياضيات الأكثر ملاءمة لطلاب المدارس المتوسطة أو الثانوية، فإنه يمكن تشجيع الأطفال الصغار أيضًا على استخدام الاستدلال الجبري أثناء دراستهم للأرقام والعمليات وأثناء بحثهم في الأنماط والعلاقات بين مجموعات من الأرقام، تم توسيع روابط الجبر بالأرقام والمواقف اليومية في نطاقات الصفوف اللاحقة لتشمل الأفكار الهندسية.

3. الهندسة: لطالما اعتبرت الهندسة مكانًا في المدرسة الثانوية حيث يتعلم الطلاب إثبات النظريات الهندسية. يأخذ معيار الهندسة رؤية أوسع لقوة الهندسة من خلال دعوة الطلاب إلى تحليل خصائص الأشكال الهندسية وتقديم الحجج الرياضية حول العلاقة الهندسية، وتم استخدام الهندسة هي مجال الطبيعية في الرياضيات لتنمية مهارات التفكير والتبرير لدى الطلاب.

4. القياس: يعتبر القياس محورًا بالغ الأهمية في مناهج الرياضيات المدرسية لما لها من طابع عملي وانتشارها في العديد من جوانب الحياة، ويتضمن معيار القياس فهم السمات والوحدات والأنظمة، ويهتم القياس بالإضافة إلى تطبيق التقنيات والأدوات، بدمج فروع الرياضيات المختلفة لأنه يوفر فرصًا للتعرف على مجالات أخرى من الرياضيات وتطبيقها مثل الأعداد والهندسة والوظائف والأفكار الإحصائية.

5. تحليل البيانات والاحتمالات. يعد التفكير الإحصائي أمرًا ضروريًا لكونك مواطنًا ومستهلكًا مطلعًا. يدعو معيار تحليل البيانات والاحتمالية الطلاب إلى صياغة الأسئلة وجمع البيانات ذات الصلة وتنظيمها وعرضها للإجابة على هذه الأسئلة. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يؤكد على تعلم الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات، وإجراء الاستدلالات والتنبؤات بناءً على البيانات، وفهم واستخدام المفاهيم الأساسية للاحتتمالات.

## 1.2.8 معايير العمليات

من أهم المعايير المتعلقة بالعمليات (National Council of Teachers of Mathematics, 2020) :

1. حل المشاكل: ليس هدفها الأساسي تعلم الرياضيات فحسب، فهو جزء لا يتجزأ من الرياضيات، وليس قطعة معزولة من برنامج الرياضيات. يحتاج الطلاب إلى فرص متكررة لصياغة المشكلات المعقدة والتعامل معها وحلها والتي تتطلب قدرًا كبيرًا من الجهد. ويجب تشجيعهم على التفكير في تفكيرهم أثناء عملية حل المشكلات حتى يتمكنوا من تطبيق وتكييف الاستراتيجيات التي يطورونها مع المشكلات الأخرى، حيث يكتسب الطلاب طرقًا للتفكير، وعادات المثابرة والفضول، والثقة في المواقف غير المألوفة التي تخدمهم جيدًا خارج الفصل الدراسي للرياضيات.

2. الاستدلال والبرهان: يقدم الاستدلال والإثبات الرياضي طرقًا قوية لتطوير الأفكار والتعبير عنها حول مجموعة واسعة من الظواهر. يميل الأشخاص الذين يفكرون ويفكرون بشكل تحليلي إلى ملاحظة الأنماط أو البنية أو الانتظام في كل من المواقف الواقعية والرياضية. يسألون ما إذا كانت هذه الأنماط عرضية أو إذا حدثت لسبب ما. إنهم يصنعون ويحققون في التخمينات الرياضية. ويقومون بتطوير وتقييم الحجج والبراهين الرياضية، وهي طرق رسمية للتعبير عن أنواع معينة من الاستدلال والتبرير. من خلال استكشاف الظواهر، وتبرير النتائج، واستخدام التخمينات الرياضية في جميع مجالات المحتوى - مع توقعات مختلفة للتطور - في جميع مستويات الصف الدراسي، يجب على الطلاب أن يروا ويتوقعوا أن الرياضيات منطقية.

3. التواصل (Communication): التواصل الرياضي هو وسيلة لتبادل الأفكار وتوضيح الفهم. ومن خلال التواصل، تصبح الأفكار موضوعات للتأمل، والتفكير، والمناقشة، والتعديل. عندما يواجه الطلاب تحديًا لتوصيل نتائج تفكيرهم للآخرين شفهيًا أو كتابيًا، فإنهم يتعلمون أن يكونوا واضحين ومقتنعين ودقيقين في استخدامهم للغة الرياضية. يجب أن تتضمن التفسيرات الحجج والمبررات الرياضية، وليس فقط الأوصاف الإجرائية أو الملخصات. إن الاستماع إلى تفسيرات الآخرين يمنح الطلاب فرصًا لتطوير

فهمهم الخاص. تساعد المحادثات التي يتم فيها استكشاف الأفكار الرياضية من جهات نظر متعددة المشاركين على صقل تفكيرهم وإقامة الروابط.

4. الروابط: الرياضيات ليست مجموعة من فروع أو معايير منفصلة، على الرغم من أنها غالباً ما يتم تقسيمها وتقديمها بهذه الطريقة. بل إن الرياضيات هي مجال دراسي متكامل. عندما يربط الطلاب الأفكار الرياضية، يصبح فهمهم أعمق وأكثر استدامة، ويصلون إلى رؤية الرياضيات ككل متماسك. إنهم يرون روابط رياضية في التفاعل الغني بين المواضيع الرياضية، في السياقات التي تربط الرياضيات بمواضيع أخرى، وفي اهتماماتهم وخبراتهم الخاصة. ومن خلال التعليم الذي يؤكد على الترابط بين الأفكار الرياضية، لا يتعلم الطلاب الرياضيات فحسب، بل يتعلمون أيضاً فائدة الرياضيات.

5. التمثيل: يمكن تمثيل الأفكار الرياضية بعدة طرق: الصور، والمواد الملموسة، والجداول، والرسوم البيانية، ورموز الأرقام والحروف، وعروض جداول البيانات، وما إلى ذلك. تعد الطرق التي يتم بها تمثيل الأفكار الرياضية أمراً أساسياً لكيفية فهم الأشخاص لهذه الأفكار واستخدامها. العديد من التمثيلات التي نعتبرها الآن أمراً مفروغاً منه هي نتيجة لعملية الصقل الثقافي التي حدثت على مدى سنوات عديدة. عندما يتمكن الطلاب من الوصول إلى التمثيلات الرياضية والأفكار التي يعبرون عنها، وعندما يتمكنون من إنشاء تمثيلات لالتقاط المفاهيم أو العلاقات الرياضية، فإنهم يكتسبون مجموعة من الأدوات التي توسع بشكل كبير قدرتهم على نمذجة وتفسير الظواهر الفيزيائية والاجتماعية والرياضية.

### 1.3 الدراسات السابقة العربية والاجنبية

دراسة الشرع والعزاوي (2023) بعنوان "تحليل محتوى كتاب الرياضيات المطور للصف الرابع الأساسي في ضوء معياري الاتصال الرياضي وحل المشكلات" تناولت هذه الدراسة إلى الكشف عن درجة توافر معياري الاتصال الرياضي، وحل المشكلات في كتاب الرياضيات المطور للصف الرابع الأساسي في الأردن. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بجزأيه، وجزأي كتاب التمارين، وتكونت من (41) مؤشراً وزعت على معياري الاتصال الرياضي،

وحل المشكلات تمّ التحقق من صدقها وثباتها، وأظهرت نتائج الدراسة أن نسبة توافر معياري الاتصال الرياضي، وحل المشكلات كانا (32.61%) و(37.99%) على التوالي. وأوصى الباحثان بإجراء المزيد من البحوث والدراسات لتقييم أو لتحليل كتب الرياضيات المطورة.

دراسة زيادة وقنيبي (2022) هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية في المرحلة الثانوية الفلسطينية والتي تم اعتمادها في العام الدراسي 2020/2019، في ضوء معايير (CCSSM). واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وأداة تحليل المحتوى، والتي تم إعدادها بناءً على معايير (CCSSM). وخلصت الدراسة إلى أن كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في فلسطين تتضمن (CCSSM) للمرحلة الثانوية بنسب قليلة، وتفتقر الكتب لعدد من المعايير. ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة اطلاق متخصصي المناهج على المعايير الدولية مثل معايير (CCSSM) لتطوير المناهج ومعالجة نقاط الضعف وإعادة النظر في الموضوعات التي تفتقر إليها معايير كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية وتعزيز نقاط القوة.

دراسة البدري (2022) هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014)، اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي في دراسته للإجابة عن أسئلتها، وتكون مجتمع الدراسة وعينتها من كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة، قام الباحث بإعداد أداة التحليل (بطاقة تحليل) وأظهرت النتائج التدوين الجبري أكثر المواضيع لكتاب رياضيات الصف الأول متوسط توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (34.7)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (2.6). اما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثاني متوسط فان التغيير للاقتراعات أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.4)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (1.2). اما بالنسبة لكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط فان التدوين الجبري أكثر المواضيع توافقا مع معايير (NCTM, 2014) وبنسبة (39.1)، وفي المرتبة الأخيرة التطور للجبر بنسبة (3.5) ، وأوصت الدراسة تضمين المعايير غير المتوفرة، والنسب الضعيفة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وتطوير كتب الرياضيات لتواكب التطورات، والاتجاهات الحديثة في بناء مناهج الرياضيات .

دراسة الديب (2021) هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توافر معايير (CCSSM) في كتب الرياضيات الفلسطينية. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وأداتي البحث المطبقتين في الدراسة هما (CCSSM) وبطاقة تحليل المحتوى. تكونت عينة الدراسة من جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (5-10) في فلسطين، والتي تضم (12) كتاباً - 6 كتب للجزء الأول و6 كتب للجزء الثاني. وأظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى توافر (CCSSM) في الصفوف الستة للمرحلة الأساسية العليا ككل وبدرجة عالية (79.04%). كما جاءت درجة توافر المعايير الأمريكية في المركز الأول لكتب الصف الخامس بدرجة عالية بنسبة (98.61%)، يليها المركز الثاني لكتب الصف التاسع بدرجة عالية عند بنسبة (86.61%). كما أظهرت النتائج حصول كتب الصف الثامن على المركز الثالث وبدرجة عالية (84.15%). وتأتي كتب الصف العاشر في المركز الرابع وبنسبة عالية (82.78%). وتلي الصف العاشر كتب الصف السابع بدرجة متوسطة (65.00%)، وتليها أخيراً كتب الصف السادس بدرجة متوسطة (54.24%). وأوصت الدراسة بضرورة تطوير وإثراء كتب الرياضيات بالأنشطة الوظيفية المرتبطة بالكتاب الأمريكي.

دراسة المعثم والمنوفي (2021) بعنوان "دراسة تحليلية للمعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عن (NCTM) عام 2007م" هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عن (NCTM) عام 2007م، ومقارنتها بالنسخة السابقة لها الصادرة عام 1991م؛ وذلك لمعرفة الفرق بين الوثيقتين وفقاً لأوجه الشبه والاختلاف بينهما، وتحديد أهم الإضافات التربوية التي أُدخلت على المعايير المهنية لتدريس الرياضيات في النسخة الجديدة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في إجابتها عن أسئلتها. وقد عرضت الدراسة وثيقة المعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عام 2007م، والتي تكونت من ثلاث مجموعات، هي: مجموعة معايير تدريس الرياضيات وتعلمها، وتكونت من سبعة معايير، ومجموعة معايير ملاحظة تدريس الرياضيات والإشراف عليه وتحسينه، وتكونت من ستة معايير، ومجموعة معايير التربية والنمو المهني المستمر لمعلمي الرياضيات، وتكونت من خمسة معايير، كما شرحت هذه الدراسة معايير كل مجموعة، ووضحت أوجه الشبه والاختلاف بين وثيقتي المعايير المهنية لتدريس

الرياضيات. وأخيراً حددت أهم الإضافات التربوية التي أُدخلت على المعايير في نسختها الجديدة. وخلصت إلى عدد من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة.

دراسة الأعرج (2020) هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية والليبية للصفين الأول والرابع من المرحلة الابتدائية الدنيا من خلال معايير (CCSSM). استخدم الباحث المنهج الوصفي، المنهج التحليلي، وقام الباحث بمراجعة معايير (CCSSM) وترجمتها، ثم قام بإعداد إطار لتحليل المحتوى وفق معايير الصفين الأول والرابع من المرحلة الابتدائية الدنيا. وأظهرت نتائج الدراسة أن المعايير الأساسية للولاية المشتركة قد تم تضمينها في محتوى الكتابين المدرسين بنسب متفاوتة، حيث تفوق الكتاب الليبي على الكتاب المدرسي الفلسطيني في بعض المجالات، وتجدر الإشارة إلى أن كتب الصفين الأول والرابع الليبي قد استوفت أخيراً معايير (CCSSM). وفي ضوء هذه الدراسة أوصت الباحثة على الاهتمام بالمعايير الأساسية للولاية المشتركة في الرياضيات وإغناء المؤشرات الضعيفة منها، وبحسب الوزن النسبي المناسب للصف، كما وتوصي الباحثة بإجراء المزيد من الدراسات التحليلية على أساس معايير (CCSSM) للفئات المختلفة.

بحث الرويس والعتيبي (2020) يهدف البحث الحالي إلى تقييم محتوى كتب طلاب الرياضيات في المرحلة الابتدائية وفق المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. وقد استخدم المنهج الوصفي من خلال استخدام تحليل المحتوى، وتكونت عينة البحث من كتب الرياضيات للصف الرابع، الصفين الخامس والسادس في المرحلة الابتدائية. وكانت أدوات البحث عبارة عن قائمة مرجعية لتحليل المحتوى تم تصميمها في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات. وأظهرت النتائج أن مستوى توافر معايير المحتوى الأربعة بمتوسط لكل من (2) كما يلي: مستوى توافر "أعداد وعمليات الفروع" المتوسط بـ (M=1.25)، ومستوى توافر "الأعداد والعمليات" بالفروع "متوسط" بمتوسط (M=1.25)، ومستوى توافر معايير المحتوى الأربعة بمتوسط لكل من (2) على النحو التالي: أما فرع "الجبر والتحليل" فقد حصل على "متوسط" بدرجة

(M=0.84)، ومستوى توافر فرع "الهندسة والقياس" هو "متوسط" بنسبة (M=0.86) وأخيراً فإن مستوى توافر فرع "الإحصاء والاحتمالات" كان "منخفضاً" حيث بلغت (M=0.65) وفي ضوء النتائج تم اقتراح عدد من التوصيات منها: مراجعة وتطوير الكتب المدرسية في ضوء معايير الأداء لمعايير المحتوى الأربعة والتي لم تكن متوفرة في ضوء تحليل كتب الصفوف الرابع والخامس والسادس في المدارس. المدرسة الابتدائية، ليتم معالجتها وإدراجها في المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات.

دراسة العاصي (2018) هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي لمعايير (NCTM)، وان الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي والتي طبقت في العام الدراسي 2018-2018 في فلسطين بواقع أربعة كتب. واستخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى والتي تم إعدادها استناداً إلى معايير (NCTM)، بفرعيها معايير المحتوى ومعايير العمليات وخلصت الدراسة إلى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي للعام الدراسي 2017-2018م لمعايير (NCTM) بفرعيها بنسب متفاوتة

دراسة بدر (2016) هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS). استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتم اختيار مجتمع الدراسة من كافة الموضوعات المتضمنة بمحتوى كتابي الرياضيات (الفصل الأول - الفصل الثاني) للصف الرابع الابتدائي من مناهج الرياضيات للعام الدراسي (1433-1434هـ). لتحقيق ذلك قامت الباحثة بإعداد قائمة بمتطلبات (TIMSS-2011) الواجب تضمينها بمحتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي. وأداة تحليل المحتوى لكتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي وفق متطلبات (TIMSS-2011). وخلصت الدراسة إلى عدم توافر التوزيع المناسب طبقاً لمتطلبات (TIMSS-2011) للخصائص العامة لكتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.

هدفت عمر (2011) الى تحليل كتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن الاساسي في فلسطين. كونت عينة الدراسة ومجتمعها، وهي كتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن الاساسي سنة 2010-2011 واعتمدت أداة التحليل المشتقة بشكل مباشر معايير المحتوى ومعايير العمليات الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الاميركية المشتقة بشكل مباشر، والتي تم التحقق من صدقها وثباتها، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة توفر المعايير في كتب الرياضيات من الصف السادس وحتى الصف الثامن الاساسي في فلسطين متفاوتة في غالب الأحيان من متوسطة إلى قليلة وغياب معايير أخرى.

دراسة Al Kurdi (2024): هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات وفق معايير (CCSSM) في كتب الرياضيات المخصصة للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. تم استخدام المنهج الوصفي من خلال منهج تحليل المحتوى. وقد اشتمل مجتمع وعينة هذه الدراسة على كتب الرياضيات للصفين السابع والثامن في المملكة العربية السعودية، أظهرت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف السابع يمثل معايير الإحصاء والاحتمالات بنسب مختلفة؛ ومثل المعيار الفرعي "تمثيل مساحات العينة للأحداث المركبة باستخدام أساليب مثل القوائم المنظمة والجداول والرسوم البيانية الشجرية" أعلى مرتبة بنسبة 39.5%، في حين أن المعيار الفرعي "إنشاء عينات متعددة (أو عينات محاكاة) من نفس الحجم لقياسها".

دراسة Warr (2024) إن استخدام التمثيلات الرياضية يجعل العمليات الرياضية والتفكير مرئيًا للمراقب وكذلك للفرد الذي يقوم بالرياضيات. التمثيلات الرياضية لها معنى متعدد الأوجه وهي مجال بحثي بالغ الأهمية في تعليم الرياضيات بسبب دورها في الفهم المفاهيمي. على وجه التحديد، يتضمن تنسيق التمثيلات الرياضية المتعددة (CMMR) الممارسات الرياضية ومهارات التفكير والتواصل. استخدمت هذه الدراسة تحليل المحتوى للتحقيق في (CMMR) لدراسة الدوال الجبرية في كتب الرياضيات الثانوية خلال خمسة عصور من تعليم الرياضيات في الولايات المتحدة من عام 1896 حتى عام 2016: الرياضيات ما قبل الجديدة، والرياضيات الجديدة، والعودة إلى الأساسيات، ومعايير الدولة الأساسية المشتركة، توضيح المفاهيم

الرياضية باستخدام تمثيلات متعددة هو جوهر الفهم المفاهيمي والتواصل الرياضي، وتوفر نتائج هذا التحليل نظرة ثاقبة إلى مدى استخدام الكتب المدرسية التي تم تحليلها لـ (CMMR) وجوده جماليات تمثيلاتها المضمنة التي تساعد على التواصل والجاذبية، وتعرضت جميع الكتب المدرسية التي تم تحليلها تمثيلات رياضية خاصة بدراسة الوظائف، والتي تم استخدامها لمعظمها لتطوير الطلاقة الإجرائية. لوحظ استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة لتعزيز وتشجيع الفهم المفاهيمي في عصر معايير الدولة الأساسية المشتركة بنسبة 29 مرة أكثر من جميع العصور الأخرى مجتمعة. ومن المثير للاهتمام أن نسبة صغيرة جدًا (2.46%) فقط من جميع التمثيلات الرياضية تم اعتبارها (CMMR).

دراسة Abbad (2022) هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مدى استيفاء محتوى الهندسة في كتب الرياضيات الفلسطينية وكتب كامبريدج البريطانية للصفوف (6-8) لمعايير نموذج ليش للتمثيلات المتعددة. استخدمت الدراسة منهج التحليل النوعي. وقد استخدم أداتي تحليل قياسي يعتمدان على نموذج ليش للتمثيلات. وأظهرت النتائج أن الكتب الفلسطينية وكتب كامبريدج البريطانية لم تتماشى مع نموذج ليش، لأن محتواها ركز على مواضيع محددة تمثيلات فقط. من ناحية أخرى، كانت هناك تمثيلات لفظية ورمزية أقوى، وصور وأشكال، وتمثيلات واقعية أضعف، ونمذجة ثلاثية الأبعاد غير فعالة، وترجمة ضعيفة إلى معدومة بين العديد من أشكال التمثيلات المتعددة.

دراسة Cuoco et al. (2020) تهدف الدراسة إلى مقارنة وتحليل معايير القياس التي وضعها (NCTM) ومعايير (CCSSM)، مع التركيز على التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة. تهدف إلى فهم كيفية توجيه هذه المعايير لتطوير مفاهيم القياس لدى الأطفال في السنوات الأولى من التعليم، قامت الدراسة بتحليل كل من معايير (NCTM) و (CCSSM) المتعلقة بالقياس، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بينهما في سياق التعليم المبكر، استخدمت الدراسة حالات تعليمية لتوضيح كيفية تنفيذ هذه المعايير في الفصول الدراسية، وتأثيرها على تعلم الأطفال، وأظهرت النتائج وجدت الدراسة أن كلا المعيارين يركزان على تطوير فهم الأطفال لمفاهيم القياس الأساسية مثل الطول والوزن والحجم. كما يشددان على أهمية التعلم العملي والتفاعلي لتعزيز هذه

المفاهيم، الاختلافات: تميزت معايير (CCSSM) بالتفاصيل الدقيقة في كل مستوى دراسي، مما يوفر توجيهًا أكثر تحديدًا للمعلمين، بينما تركز معايير (NCTM) على الأهداف التعليمية الأوسع والرؤية العامة للتعليم، التنفيذ في الفصول الدراسية: لاحظت الدراسة أن التحدي الأكبر يكمن في تنفيذ هذه المعايير بفعالية في الفصول الدراسية، حيث يحتاج المعلمون إلى دعم إضافي وتدريب لتطبيق الأنشطة التعليمية المناسبة، توصي الدراسة بضرورة تطوير المناهج الدراسية لتكون متوافقة مع كلا المعيارين، مع التركيز على الأنشطة التفاعلية التي تعزز تعلم الأطفال، وضرورة توفير برامج تدريبية للمعلمين لضمان تنفيذ المعايير بشكل فعال وتحقيق الأهداف التعليمية.

دراسة Han, et al. (2015) تهدف الدراسة إلى تقييم تأثير معايير (CCSSM) على قدرات طلاب الصف السادس في حل المشكلات في مادة الرياضيات. استخدمت الدراسة عينة الدراسة التي شملت الدراسة طلاب الصف السادس من مدارس متعددة، مع التركيز على أداء الطلاب في مسائل الرياضيات قبل وبعد تطبيق معايير (CCSSM). أشارت النتائج إلى وجود تحسن ملحوظ في قدرات الطلبة على حل المشكلات الرياضية بعد تطبيق معايير (CCSSM)، حيث تمكن الطلاب من استخدام استراتيجيات أكثر تعقيدًا لحل المسائل، ولاحظ الباحثون تطورًا في قدرات التفكير النقدي لدى الطلاب، حيث أظهروا فهماً أعمق للمفاهيم الرياضية وقدرة على تحليل المشاكل من زوايا متعددة، وأوصت الدراسة بتعزيز الدعم المقدم للمعلمين من خلال التدريب المستمر وموارد تعليمية فعالة لدعم تنفيذ معايير (CCSSM)، وضرورة استمرار الأبحاث لمتابعة تأثير هذه المعايير على مستويات تعليمية مختلفة وعلى المدى الطويل.

دراسة Smith, et al. (2016) تهدف الدراسة استكشاف وجهات نظر المعلمين حول معايير (CCSS) ومعايير (NCTM) فيما يتعلق بتعليم الهندسة في المدارس المتوسطة، ويركز البحث على كيفية تأثير هذه المعايير على تدريس الهندسة وتعلم الطلاب في هذه المرحلة التعليمية، استخدمت الدراسة منهجية استطلاع آراء المعلمين تم استخدام استبيانات ومقابلات مع المعلمين الذين يدرسون الهندسة في المدارس المتوسطة لجمع البيانات حول تجاربهم وآرائهم بخصوص المعايير، وتحليل البيانات لفهم الفروق في تنفيذ المعايير

وكيفية تأثيرها على تخطيط الدروس وأساليب التدريس، وظهرت النتائج التوافق بين المعايير أن العديد من المعلمين يرون أن معايير (CCSS) و (NCTM) توفر إطار عمل متناسق لتحسين تدريس الهندسة، حيث تسعى كلا المجموعتين من المعايير إلى تعزيز الفهم المفاهيمي وتطوير مهارات التفكير المكاني، وأوصى الباحثون بضرورة تقديم دعم إضافي وتدريب مستمر للمعلمين لضمان تنفيذ فعال للمعايير وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، والتشجيع على تطوير المناهج لتتوافق بشكل أفضل مع المعايير وتلبي احتياجات الطلاب التعليمية.

دراسة Ding et al. (2017) تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير معايير (CCSSM) على إنجازات طلاب المدارس المتوسطة في الهندسة، تسعى الدراسة إلى فهم كيفية تأثير هذه المعايير على الأداء الأكاديمي للطلاب في موضوعات الهندسة، شملت الدراسة مجموعة من طلاب المدارس المتوسطة الذين يتلقون تعليمهم وفقاً لمعايير (CCSSM)، استخدمت الدراسة اختبارات قياسية لقياس إنجازات الطلاب في الهندسة، بالإضافة إلى تحليل البيانات المجمعة من الاختبارات المعيارية قبل وبعد تطبيق (CCSSM)، وأظهرت النتائج أن الطلاب الذين تم تعليمهم وفقاً لمعايير (CCSSM) قد حققوا تحسناً ملحوظاً في إنجازاتهم في موضوعات الهندسة مقارنة بالطلاب الذين لم يتم تعليمهم بهذه المعايير، أوصت الدراسة بضرورة توفير تدريب ودعم مستمر للمعلمين لمساعدتهم في تنفيذ معايير (CCSSM) بشكل فعال، الحاجة إلى إجراء دراسات طويلة الأمد لمتابعة تأثير (CCSSM) على التعلم والإنجازات الأكاديمية للطلاب في مختلف الموضوعات.

دراسة Pierce et al. (2014) تهدف هذه الدراسة إلى إجراء تحليل محتوى مقارن بين معايير (CCSS) ومعايير (NCTM) في مجال الجبر. تركز الدراسة على تأثير هذه المعايير على تعلم الطلاب، استخدمت الدراسة منهج تحليل المحتوى تم تحليل معايير (CCSS) و (NCTM) من خلال مقارنة الأهداف التعليمية والتركيز على تعلم الطلاب، تضمنت الدراسة تحليل المفاهيم الرياضية التي تشملها كل مجموعة من المعايير، مع التركيز على كيفية تقديم موضوعات الجبر، استخدمت الدراسة مقابلات مع المعلمين: تم إجراء مقابلات

مع معلمين لفهم كيفية تنفيذ هذه المعايير في الفصول الدراسية وأثرها على تعلم الطلاب، وظهرت النتائج التشابهات والاختلافات: وجد كلا المعيارين يشتركان في العديد من الأهداف التعليمية، إلا أن معايير (CCSS) تميل إلى تقديم موضوعات الجبر بشكل تدريجي ومفصل أكثر مقارنة بمعايير (NCTM) التي تركز على الفهم العميق للمفاهيم من خلال تطبيقات متنوعة، تحسين التعلم أظهرت الدراسة أن الطلاب الذين يتعلمون من خلال المعايير الجديدة يطورون مهارات أفضل في التفكير التحليلي والنقدي، وذلك بفضل التركيز على الفهم المفاهيمي، ووضحت الدراسة تعزيز الموارد التعليمية والتدريب للمعلمين لتمكينهم من تنفيذ المعايير بشكل فعال، واستمرار الأبحاث لدراسة تأثير هذه المعايير على تعلم الطلاب على المدى الطويل.

دراسة Achieve (2010) تهدف الدراسة الى مقارنة معايير (CCSSM) مع النقاط المحورية للمناهج المقدمة من (NCTM). تتناول الدراسة الطريقة التي تحدد بها كل من هذه المعايير المفاهيم الرياضية الأساسية للصفوف المختلفة، مع التركيز على كيفية تعزيز الفهم العميق للرياضيات لدى الطلاب، اتبعت الدراسة منهج تحليل معايير (CCSSM) والنقاط المحورية لمنهج (NCTM) من خلال مراجعة شاملة للمفاهيم الرياضية التي تتضمنها، وخاصة في محور الأعداد والعمليات عليه، بحثت الدراسة في كيفية تحقيق الفهم العميق للمفاهيم الرياضية عبر كلا المعيارين، وكيفية توظيف ذلك في بناء المناهج الدراسية.

دراسة Johnson et al. (2022) تسعى الدراسة إلى تحسين التطوير المهني للمعلمين في تعليم الإحصاء والاحتمالات، مع التركيز على كيفية توافق معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM) في هذا المجال. تهدف الدراسة إلى توفير استراتيجيات دعم للمعلمين لتحسين تدريسهم وضمان التوافق بين هذه المعايير، قامت الدراسة بمقارنة بين معايير (NCTM) و (CCSSM) في مجال الإحصاء والاحتمالات، لتحديد النقاط المشتركة والاختلافات بينهما، تم تصميم وتنفيذ ورش عمل تدريبية للمعلمين، تهدف إلى توضيح كيفية تنفيذ هذه المعايير بشكل فعال في الفصول الدراسية، تم تقييم فعالية ورش العمل من خلال استبيانات ومقابلات مع المعلمين المشاركين، لقياس تأثيرها على تحسين ممارسات التدريس، وجدت الدراسة أن كلا المعيارين يدعمان الفهم العميق للإحصاء والاحتمالات، ويشددان على أهمية استخدام البيانات والتفكير الاحتمالي في

حل المشكلات. وتوصي الدراسة بضرورة توسيع برامج التدريب المهني لتشمل مزيداً من المعلمين، لضمان استفادة أوسع من استراتيجيات التدريس الفعالة، و الحاجة إلى تطوير موارد تعليمية تدعم المعلمين في تنفيذ المعايير بشكل فعال وتوفير بيئة تعليمية غنية للطلاب.

#### 1.4 التعقيب على الدراسات السابقة

اتفقت جميع الدراسات السابقة على أهمية تضمين محتوى كتاب الرياضيات لصف الرابع الأساسي الفلسطيني لمعايير (CCSSM) ومعايير (NCTM)، ويلاحظ تعدد الأهداف التي دارت حول تلك الدراسات، وهدفت كلها الى تضمين محتوى كتاب الرياضيات لصف الرابع الأساسي الفلسطيني، كما استخدمت جميع الدراسات السابقة أداة تحليل المحتوى، وطبقت على عينات متباينة فمنها ما طبق على المرحلة الأساسية العليا مثل دراسة الديب (2021)، ومنها من قام بالتحليل لمحولاً واحد فقط من معايير (NCTM) أو معايير (CCSSM) مثل دراسة البدرى (2022)؛ ودراسة الشرع والغزاوي (2023)؛ ودراسة زيادة وقنيبي (2022)؛ ودراسة صلاح (2021)؛ ودراسة الحاكمة (2017)؛ ودراسة Al Kurdi (2024)، ومنها من قام بمقارنة المعيارين معاً وفق محور واحد مثل دراسة Cuoco (2020)؛ ودراسة Achieve (2010) وغيرها.

وقد استفادت الباحثة في هذه الدراسة من الدراسات السابقة في صياغة السؤال الرئيسي والفرضيات المستخدمة فيها، وتحديد أداة ومنهج والأساليب الإحصائية المناسبة.

#### 1.5 مشكلة الدراسة

هدفت مشكلة الدراسة الى مقارنة مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الفلسطيني لمعايير (CCSSM) ومعايير (NCTM)، من خلال تحليل المحتوى ومعرفة مدى توفر معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM)، وتوضيح نسبة كل محور من محاور هذه المعايير، لما هذه المرحلة من أهمية لأنها تعد الفاصل بين مرحلة تعليمية كانت في مرحلة الطفولة، من حيث تعلم مهارات أساسية في الرياضيات، والانتقال لمرحلة عمرية جديدة، وتعلم مهارات رياضية أكثر تعقيداً من مرحلة الطفولة، لذلك يجب معرفة مدى تضمين كتاب

الرياضيات لمعايير (NCTM) ومعايير (CCSSM) لتوظيفها في خدمة هذه المرحلة، ومن ثم عمل مقارنة بين نسبة توفر كل المحاور في المعايير السابقة، والهدف من هذه المقارنة سد الفجوة التي تتركها المعايير (CCSSM)، من خلال معايير (NCTM)، أو العكس، وعلى حد علم الباحثة أن هناك نقص في الدراسات التي قارنت بين معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM) في السياق الفلسطيني، مما يحد من الاستفادة من الخبرات السابقة.

ولأن محتوى كتاب الرياضيات خاصة كتاب الصف الرابع الأساسي، من الكتب المدرسية التي تحتاج إلى تطوير دائم وخاصة فيما يتعلق بالمفاهيم الرياضية التي يتضمن عليها؛ والذي جعل منها مادة تعليمية لها دور في تطوير المناهج وهذا ما أكدت عليه دراسة (Gravemeijer & Rampal, 2016).

وقد تطرقت دراسة الزهراني (2021) إلى ضرورة التوجه لتطوير كتاب الرياضيات وفق المفاهيم الرياضية الناجم عن الاعتقاد بصعوبة الرياضيات وضعف ملائمتها لطلاب المرحلة الابتدائية كمادة دراسية، وضعف التأهيل التربوي الضروري لمعلمي الرياضيات، خاصة في مجال استخدام المعايير وتوظيفها في طرق التدريس، كما بينت دراسة عبد الوهاب وخليفة ومنصور (2016) إلى أن من أبرز التوجهات لتطوير كتاب الرياضيات هو عدم امكانية الطلاب على توظيف المفاهيم الرياضية الدلالية الحسية والمجردة والوصفية والهندسية والجبرية والقياس والإحصائية في العديد من المواقف الحياتية، فقط أشارت نتائج دراسة دويكات (2016) إلى وجود ضعف في التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

وأكدت دراسة الغنام (2020) إلى أهمية تطوير كتاب الرياضيات والاطلاع على خطط مستقبلية وتجارب دول رائدة في التطوير لضمان مرونة الكتاب وشموليته وربطه بكل ما هو معاصر ومتعلق بالمفاهيم الرياضية، وبينت دراسة العاصي (2018) بأن كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية مازال ينقصها الشمول والرؤية الواضحة ولا تستند على فلسفة واضحة المعالم، بالإضافة إلى تدني المستوى التعليمي للطلاب مقارنة مع الدول المتقدمة. كما وتشير نتائج Saosing & Noparit (2014) أن كتاب الرياضيات يحتاج إلى تطوير

دائم وفقاً للمعايير العالمية، لدعم تعلم طلبة الصف المرحلة الابتدائي ليصبحوا أكثر فهماً للمفاهيم الرياضية المجردة والمحسوسة.

حيث أوضحت دراسة (Brahier et al. 2014) أنه يجب الجمع بين كلا المعايير، لأن معايير (NCTM) تهتم بالمحتوى وطريقة التدريس، والمعايير (CCSSM) تهتم فقط بالمحتوى الرياضي.

سيكون لنتائج هذه الدراسة آثار كبيرة على المعلمين ومطوري المناهج وصانعي السياسات المشاركين في تعليم الرياضيات الابتدائية. سيوفر التحليل الشامل لمواءمة الكتاب المدرسي مع معايير (CCSSM) و(NCTM) رؤية قيمة حول جودة وفعالية المواد التعليمية المستخدمة في فصول الرياضيات للصف الرابع. وأوصت دراسة (Pierce et al. 2014) استمرار الأبحاث لدراسة تأثير هذه المعايير على تعلم الطلاب على المدى الطويل.

وقد لاحظت الكاتبة أن أشكال التحليل دائماً كانت تدمج بين معيار واحد لمعايير (NCTM) مع معيار واحد لمعايير (CCSSM)، وأن هناك نقص في الدراسات التي قارنت بينهما في السياق الفلسطيني، فالدمج بين هذه المعايير تثري المنهاج، وتخدم كل من المعلم والطالب، وتساعد على تبسيط المحتوى مما يزيد من فرصة الاستفادة من الخبرات السابقة وخصوصاً لكتاب الرياضيات لصف الرابع الذي ينتقل فيه مستوى التعلم في التعامل من المحسوسات إلى المجردات.

وبالتالي فإن هذا البحث سيساهم في تحديد مدى ملاءمة كل مجموعة من المعايير للصف الرابع الابتدائي في فلسطين، تقديم توصيات لتكييف المعايير بما يتناسب مع السياق التعليمي الفلسطيني ومساعدة المعلمين على فهم نقاط القوة والضعف في كل مجموعة من المعايير، إثراء الحوار حول تطوير المناهج الدراسية للرياضيات في فلسطين، وتعزيز الجودة الشاملة لتعليم الرياضيات من خلال ضمان حصول الطلاب على منهج دراسي شامل وقائم على المعايير يؤهلهم للنجاح الأكاديمي.

## 1.6 أسئلة الدراسة وفرضياتها

من خلال مشكلة الدراسة ينتج السؤال الرئيسي التالي:

السؤال الأول: ما مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع لمعايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM)، ومقارنتها معاً؟

وينبثق عن السؤال الرئيس للدراسة مجموعة من الفرضيات وهي:

### 1.6.1 فرضيات الدراسة

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الاعداد والعمليات في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الجبر والعمليات والتفكير الجبري في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الهندسة في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور القياس في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

الفرضية السادسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي الفلسطيني.

## 1.7 مصطلحات الدراسة

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها

1- محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي (إجرائياً): هو كتاب الرياضيات الفلسطيني والذي أقرته وزارة التربية والتعليم في العام 2021/2020.

2- (CCSSM) (اصطلاحاً): هي مجموعة من المعايير الأكاديمية في الرياضيات وفنون اللغة الإنجليزية ومحو الأمية (ELA) التي تم تطويرها تحت إشراف مجلس كبار مسؤولي المدارس الحكومية (CCSSO) وجمعية المحافظين الوطنية (NGA). تتضمن معايير الرياضيات كلاً من معايير المحتوى والممارسات الرياضية (معايير العملية) التي تحدد ما يجب أن يعرفه كل طالب ويكون قادراً على القيام به في نهاية كل صف دراسي. وتحدد المعايير بشكل جماعي المهارات والمعرفة التي يحتاجها جميع الطلاب للنجاح في الكلية، والعمل، والعمل. وحياتهم، بغض النظر عن المكان الذي يعيشون فيه ومن أهم المعايير التي يتم دراستها في ضوء هذه المعايير بحسب (Galindo & Newton, 2017).

3- (NCTM) إنها منظمة مهنية مكرسة لتحسين تعليم الرياضيات للطلاب من مرحلة ما قبل الروضة حتى الصف 12. يوفر (NCTM) الموارد وفرص التطوير المهني والدعوة لتدريس وتعلم الرياضيات عالي الجودة (NCTM, 2000).

## 1.8 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على مدى تضمين معايير (CCSSM) ومعايير (NCTM) في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي المنهج الفلسطيني بجزأيه والذي أقرته وزارة التربية والتعليم في العام 2021/2020.

2- قياس مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي المنهج الفلسطيني بجزأيه والذي أقرته وزارة التربية والتعليم في العام 2021/2020 لمعايير (NCTM).

3- قياس مدى تضمين محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي المنهج الفلسطيني بجزأيه والذي أقرته وزارة التربية والتعليم في العام 2021/2020 لمعايير (CCSSM).

## 1.9 أهمية الدراسة

للدراسة نوعين من الأهمية:

(1) الأهمية النظرية:

تكمن أهمية تقييم مدى تضمين محتوى الكتاب المدرسي للصف الرابع لمعايير (CCSSM) ومعايير (NCTM) في ضمان التوافق مع المبادئ التوجيهية والمعايير التعليمية التي وضعتها هذه المؤسسات، يساعد هذا التقييم في تحديد ما إذا كان الكتاب المدرسي يغطي بشكل فعال المفاهيم والمهارات الأساسية الموضحة في معايير (CCSSM) و (NCTM)، وبالتالي دعم تعلم الطلاب وتطويرهم في الرياضيات. من خلال تقييم هذا التوافق، يمكن للمعلمين اتخاذ قرارات مستنيرة حول مدى ملاءمة الكتاب المدرسي لتدريس الرياضيات للصف الرابع، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين جودة التدريس وتعزيز الكفاءة الرياضية للطلاب. وتكمن أهمية هذه الدراسة أيضاً بأثار كبيرة على المعلمين ومطوري المناهج وصانعي السياسات المشاركين في تعليم الرياضيات الابتدائية. سيوفر التحليل الشامل لمواءمة الكتاب المدرسي مع معايير (CCSSM)

و(NCTM) رؤى قيمة حول جودة وفعالية المواد التعليمية المستخدمة في فصول الرياضيات للصف الرابع. وفي نهاية المطاف، سيساهم هذا البحث في تعزيز الجودة الشاملة لتعليم الرياضيات من خلال ضمان حصول الطلاب على منهج دراسي شامل وقائم على المعايير يؤهلهم للنجاح الأكاديمي، كما أوصت دراسات سابقة بضرورة تحليل المناهج على كافة المستويات. حيث اقتضت الحاجة إلى معرفة مدى توافر هذه المعايير في الرياضيات وما ينطبق منها على منهج الصف الرابع الأساسي بجزأيه والذي تم تدريسه منذ العام 2021/2020.

## 2) الأهمية العملية:

- 1- تقدم هذه الدراسة توصيات للقائمين على العمل على مناهج الصف الرابع الأساسي لتحسينه وتطويره وتزويدهم بنقاط الضعف الموجودة في هذا المنهج.
- 2- تشكل الدراسة الحالية نقطة انطلاق لإجراء أبحاث أخرى مشابهة تطبق على مناهج أخرى وتخصصات متنوعة.

## 1.10 حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة الحالية على تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي في المنهج الفلسطيني بفصليه (الأول والثاني) المطبق في العام الدراسي (2020/2021) وتمت عملية التحليل في ضوء معايير (CCSSM) ومعايير (NCTM) الخاصة بالصف الرابع المرحلة الأساسية وفي مجالات: العمليات والتفكير الجبري، العدد والعمليات في القاعدة العاشرة، الأعداد والعمليات على الكسور، القياس والبيانات، الهندسة.

## الفصل الثاني

### منهجية الدراسة وإجراءاتها

#### 2.1 تمهيد

تناولت الباحثة في هذا الفصل إجراءات الدراسة والتي تحتوي على منهجية الدراسة وتحديد مجتمع الدراسة والعينة، والشرح التفصيلي لعملية تحليل البيانات، والتي سوف تساعد في الوصول إلى النتائج كما يلي:

#### 2.2 منهجية الدراسة

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، ويعرف سيبوكر ونجاسي (2019) هو منهج بحثي يستخدم لدراسة وفهم الظواهر الاجتماعية والسلوكية ويجمع منهجين معاً، الأول الوصف يهدف إلى جمع معلومات دقيقة عن الظاهرة موضوع الدراسة، والثاني التحليل ويهدف إلى تفسير وفهم البيانات التي تم جمعها من خلال تحليلها واستخلاص نتائج محددة لها، والعلاقة بين متغيرات الدراسة. لتحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (الجزء الأول، الجزء الثاني)، يندرج أسلوب تحليل المحتوى تحت المنهج الوصفي، حيث تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بجزأيه، وكافة ما يشمل من أمثلة، وأنشطة، ومسائل، وتمارين، ومشاريع، وأسئلة أفكر في ضوء معايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM).

#### 2.3 مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من محتوى كتب منهاج الرياضيات لكافة الصفوف من الصف الأول وحتى الثاني عشر بجزأيه والذي تم بدء تدريسها في العام الدراسي 2024/2023.

#### 2.4 عينة الدراسة

تمثلت عينة الدراسة في الموضوعات الواردة في محتويات كتاب الصف الرابع الأساسي بجزأيه، والمكونة من (11) وحدة دراسية، والتي تم اعتمادها في العام الدراسي 2024/2023.

## 2.5 أداة الدراسة

أعدت الباحثة أدواتي دراسة لتحليل المحتوى، الأولى بطاقة تحليل محتوى بالاعتماد على معايير (CCSSM)، والثانية بطاقة تحليل محتوى بالاعتماد على معايير (NCTM)، وتم تحكيم أدواتي الدراسة من أصحاب ذوي الاختصاص في المجال وأيضاً بالرجوع إلى الأدبيات السابقة التي تناولت نفس الموضوع، حيث تم بناء بطاقات تحليل لكل من المعايير المذكورة. في الملحق رقم (ب)، (ج).

## 2.6 فئات التحليل

اشتملت فئات التحليل على المعايير الأساسية للولاية المشتركة للصف الرابع الأساسي بجزأيه (معايير العمليات والتفكير الجبري، معيار الأعداد والعمليات-العدد العشري، معيار الأعداد والعمليات-الكسور، معيار القياس والبيانات، معيار الهندسة).

## 2.7 الصدق الظاهري للأداة

يقيم صدق المحتوى الدرجة التي تعكس بها أسئلة الأداة ومقاييسها المجال الذي سيتم تعميم هذه الأداة عليه، أي؛ ما إذا كانت الأداة تتضمن مجموعة مناسبة من الأسئلة ذات الصلة التي تمثل مجال المفهوم الذي يتم قياسه أم لا (Mohajan, 2017). يوصى بشدة بتطبيق صلاحية المحتوى أثناء إنشاء الأداة؛ للتأكد من أنها تشمل جميع العناصر الأساسية لمجال مفهوم الاهتمام وإزالة جميع العناصر غير المرغوب فيها (Taherdoost, 2016).

## 2.8 ثبات التحليل

قامت الباحثة بإعادة تحليل لوحدة من وحدات كتاب رياضيات صف رابع الأساسي الجزء الأول مرتين بفارق زمني 3 أسابيع من التحليل الأول، وتم استخدام معادلة هولستي لحساب ثبات التحليل:

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

وجاءت نسبة الاتفاق 83.7% وهو معامل يطمئن الباحثون لثبات أداة تحليل المحتوى وثبات عملية التحليل.

## 2.9 إجراءات الدراسة

فيما يلي الخطوات الإجرائية التي قامت بها الباحثة في عمل دراستها:

1. قامت الباحثة بتحديد مشكلة الدراسة بناءً على الدراسات السابقة التي تناولت نفس الموضوع.

(2024/01).

2. قامت الباحثة بمراجعة معايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM)، بشكل عام والمعايير المتعلقة

برياضيات الصف الرابع الأساسي بشكل خاص. (2024/02).

3. تم إعداد بطاقة تحليل محتوى في ضوء معايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM). (2024/03).

4. تم عرض بطاقة تحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين بدراسة مدى ارتباطها بالأهداف وبالسئلة

الخاصة بالدراسة، وتم التأكد من سلامة صياغتها قبل البدء بعملية التحليل. (2024/03).

5. تم دراسة المعايير الرئيسية والفرعية لمعايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM) عدة مرات (2024/03).

6. قامت الباحثة بقراءة كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي عدة مرات، وقامت بتأمل كافة الأسئلة

والأنشطة الواردة فيه (2024/01).

7. قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في العام الدراسي 2024/2023

باستخدام بطاقات تحليل المحتوى (2024/03).

8. تم عرض النتائج ومعالجتها إحصائياً من خلال التكرارات والنسب المئوية، واستخدام اختبار مربع كاي

للاستقلالية للدراسة التوافق بين المعايير الرئيسية التي تم اختيارها (2024/03).

9. قامت الباحثة بترتيب النتائج وعرضها وتفسيرها (2024/05).

10. قامت الباحثة ببناء جدول يجمع المعايير المتعلقة بالصف الرابع باستخدام النسب المشتركة

(2024/05).

11. استخدام اختبار مربع كاي للاستقلالية، لتحليل نتائج الفرضيات، وعرضها، ومناقشتها (2024/05).

12. قدمت الباحثة العديد من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي توصلت لها (2024/05).

## 2.10 ضوابط عملية التحليل

1. جميع ما ورد في كتاب الرياضيات بجزأيه الأول والثاني، يستثنى من ذلك غلاف الكتاب، والتقديم، والمقدمة، والفهرس.

2. تم اعتماد جميع ما ورد في الكتاب من أسئلة وأمثلة وتمارين وأنشطة كفقرات، أي أن كل فرع فقرة، والأسئلة التي اتفقت في المعيار فقرة واحدة.

## 2.11 المعالجات الإحصائية

تم استخدام التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر المعايير (CCSSM) ومعايير (NCTM) في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بجزأيه الأول والثاني.

تم استخدام برنامج (SPSS)، ومن ثم استخدام اختبار مربع كاي للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence) لتحليل الفرضيات.

## الفصل الثالث

### نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تضمين تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع الاساسي لمعايير (NCTM)، ومدى تضمينه لمعايير (CCSSM)، ومقارنتهما معاً، وفيما يلي نتائج الدراسة تبعاً لتسلسل أسئلتها:

#### 3.1 نتائج السؤال الأول (الرئيسي)

ما مدى تضمين تحليل كتاب الصف الرابع لمعايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM)، ومقارنتها معاً؟

#### جدول (1)

ما مدى تضمين تحليل كتاب الصف الرابع لمعايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM)

النسبة	التكرار	المجال (CCSSM)	النسبة	التكرار	المجال (NCTM)
45.2%	609	العدد والعمليات الحسابية - نظام العدد العشري - العدد والعمليات الحسابية - الكسور -	53.5%	268	الاعداد والعمليات
13.2%	177	- العمليات والتفكير الجبري	5.2%	26	الجبر
23.3%	314	الهندسة	11.2%	56	الهندسة
13.4%	180	القياس والبيانات	17.4%	87	القياس
4.9%	66	توظيف البيانات	12.8%	64	الإحصاء والاحتمالات
%100	1346	المجموع	%100	501	المجموع

تبين من الجدول السابق أن هناك تشابه بين معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM) من حيث تواجدها في كتاب الرياضيات للصف والرابع، واشتملت على خمسة محاور أساسية، تمثلت في المعيار الأول اعداد والعمليات بنسبة (53.5%)، قابلها من معايير (CCSSM) معيار العدد والعمليات الحسابية - نظام العدد العشري، والعدد والعمليات الحسابية - الكسور - بنسبة (45.2%)، وحصل معيار الجبر من معايير (NCTM) على نسبة (5.2%)، قابلها معيار العمليات والتفكير الجبري بنسبة (13.2%)، وحصل كل من معيار الهندسة ومعيار القياس على النسب (11.2%)، (17.4% ) على التوالي، في المقابل حصل معيار

الهندسة ومعيار القياس والبيانات من معايير (CCSSM) على النسب (23.3%)، (13.4%) على التوالي، في حين حصل معيار الإحصاء والاحتمالات على نسبة (12.8%)، في حين حصل معيار توظيف البيانات على النسبة (4.90%).

### 3.2 نتائج الفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

استخدمت الباحثة اختبار مربع كاي (Chi-Square Tests) لتكرارات والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار

#### جدول (2)

العلاقة بين معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي

sig	df	Value	اختبار كاي سكوير
.000*	4	89.352 <sup>a</sup>	Pearson Chi-Square

تبين من الجدول السابق أن قيمة ( $\text{Sig} = 0.00 < 0.05$ ) وهذا يعني أنه تم رفض الفرضية الصفرية، ويدل ذلك على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معايير (NCTM)، ومعايير (CCSSM) في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

### 3.3 نتائج الفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الاعداد والعمليات في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

### جدول (3)

العلاقة بين محور الاعداد والعمليات المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (NCTM) و (CCSSM)

Sig	df	Value	اختبار كاي سكوير
.000*	2	144.352	Pearson Chi-Square

تبين من الجدول السابق أن قيمة (Sig =0.00<0.05) وهذا يعني أنه تم رفض الفرضية الصفرية، ويدل ذلك على وجود فروق ذات دلالة إحصائية العلاقة بين محور الاعداد والعمليات عليها المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بين معايير (NCTM) و (CCSSM).

### 3.4 نتائج الفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الجبر والعمليات والتفكير الجبري في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

### جدول (4)

العلاقة بين محور الجبر والعمليات والتفكير الجبري المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (NCTM) و (CCSSM)

Sig	df	Value	اختبار كاي سكوير
.000*	1	27.439	Pearson Chi-Square

تبين من الجدول السابق أن قيمة (Sig =0.00<0.05) وهذا يعني أنه تم رفض الفرضية الصفرية، ويدل ذلك على وجود فروق ذات دلالة إحصائية العلاقة بين محور الجبر والعمليات والتفكير الجبري المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بين معايير (NCTM) و (CCSSM).

### 3.5 نتائج الفرضية الرابعة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الهندسة في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

### جدول (5)

العلاقة بين محور الهندسة المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (NCTM) و (CCSSM)

Sig	df	Value	اختبار كاي سكوير
.428*	2	1.696	Pearson Chi-Square

تبين من الجدول السابق أن قيمة (Sig =0.428>0.05) وهذا يعني أنه تم قبول الفرضية الصفرية، ويدل ذلك على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية العلاقة بين محور الهندسة المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بين معايير (NCTM) و (CCSSM).

### 3.6 نتائج الفرضية الخامسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور القياس في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

### جدول (6)

العلاقة بين محور القياس المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (NCTM) و (CCSSM)

Sig	df	Value	اختبار كاي سكوير
.121*	1	2.398	Pearson Chi-Square

تبين من الجدول السابق أن قيمة (Sig =0.121>0.05) وهذا يعني أنه تم قبول الفرضية الصفرية، ويدل ذلك على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية العلاقة بين محور القياس المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بين معايير (NCTM) و (CCSSM).

### 3.7 نتائج الفرضية السادسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

## جدول (7)

العلاقة بين محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي (NCTM) و (CCSSM)

Sig	df	Value	اختبار كاي سكوير
.000*	2	66.861	Pearson Chi-Square

تبين من الجدول السابق أن قيمة (Sig = .000\* < 0.05) وهذا يعني أنه تم رفض الفرضية الصفرية، ويدل

ذلك على وجود فروق ذات دلالة إحصائية العلاقة بين محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات

المتوفرة بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بين معايير (NCTM) و (CCSSM).

## الفصل الرابع مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء أسئلتها، بالإضافة إلى التوصيات في ضوء نتائج الدراسة كآتي:

### 4.1 مناقشة نتائج السؤال الأول

ما مدى تضمين تحليل كتاب الصف الرابع لمعايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM)، ومقارنتها معاً؟  
نتج من تحليل محتوى كتاب الصف الرابع الأساسي، أن هناك تقاطع بين معايير (CCSSM)، ومعايير (NCTM) في عدد من المعايير الرئيسية، والتي تفرعت منها عدة محاور، أولها محور الاعداد والعمليات عليها، والعمليات الحسابية الخاصة بالنظام العدد العشري، والعمليات الحسابية المتعلقة بالكسور، وحصل المحور الخاص بمعايير (CCSSM) على نسبة (45.2%)، مقارنة بنسبتها مع ما توفر من معايير (NCTM) لنفس المحور بنسبة مقدارها (53.5%)، وهذا يدل على أن معايير (NCTM) أشمل من المعايير الأساسية في مجال الاعداد والعمليات عليها، يتعامل هذا المعيار مع فهم الأرقام، وتطوير فهم معاني العمليات الحسابية بطلاقة، ويركز على الأعداد الصحيحة والتعامل معها خاصة لطلاب الصف الرابع، ويطور فهماً لبنية نظام الأعداد العشرية، حيث تصبح الكسور والأعداد الصحيحة والاعداد العشرية أكثر وضوحاً في تلك المرحلة (CUMHUR & TEZER, 2020). ويتيح فهم الأرقام وتعلم الإجراءات الحسابية، ويكون قادراً على إجراء العمليات الحسابية بطرق مختلفة، وتهتم معايير (NCTM) كثيراً بمعيار حل المشكلات خاصة في كتب المرحلة الدنيا (McCallum, 2023)، في حين ركزت معايير (CCSSM) على الكسور والعمليات عليها بنسبة أكبر من التركيز على عمليات الجمع والطرح والقسمة، وتوافق ذلك مع ما جاء في دراسة الاعرج (2019). واتفقت الدراسة مع دراسة سراحنة (2016) حيث ركزت على مجال الاعداد والعمليات عليها وكانت لها النسبة الأكبر، من حيث المحتوى.

وتقاربت كل من نسب الجبر والهندسة والقياس المتوفرة في كل من معايير (NCTM) و (CCSSM) في كتاب

الرياضيات للصف الرابع، ويعود ذلك لسبب توفرها في وحدات أقل من الاعداد والعمليات عليها، واقتصر استخدام الجبر على عمليات بسيطة لأنها تخدم مرحلة عمرية صغيرة، واستخدمت أشكال هندسية بسيطة، وتعزى ذلك الباحثة للفئة العمرية، والتركز على العمليات الأربعة الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة)، ويتوافق ذلك مع جاء به كرزون والخليلي (2022)، وانفتحت معايير (CCSSM) حسب ما جاءت به دراسة الغامدي والتميمي (2018) حيث ركز على كل من الارتباطات الرياضية والتمثيلات الهندسية، وابتعدت عن مواضيع الجبر المعقدة، وتوفرت بشكل بسيط في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

وتبين أن محور الإحصاء والاحتمالات توفر بشكل ضئيل في كتاب الرياضيات للصف الرابع، من حيث معايير (CCSSM) ومعايير (NCTM)، حيث توفر بمفاهيم بسيطة، لبناء فكرة مفاهيمية فقط، وعدم التوسع بمفاهيم ذات شمولية أكثر، ويعود ذلك للمرحلة العمرية (Obada, Al-Batayneh, & Abu-Lebdeh, 2021).

#### 4.2 مناقشة نتائج الفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

تبين من خلال قيمة اختبار كاي سكوير، هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين تحليل المحتوى عن طريق استخدام معايير (NCTM)، ومعايير (CCSSM)، بحيث أن معايير (NCTM) تركز على الممارسات الرياضية، مثل حل المشكلات والتفكير المنطقي، بالإضافة إلى محتوى الرياضيات، وتُشجع الطلاب على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مع إتاحة الفرصة لهم لاستكشاف مفاهيم الرياضيات بطرق إبداعية (حسني والزبون، 2020)، أما معايير (CCSSM) تركز بشكل أكبر على محتوى الرياضيات، مع تحديد مهارات محددة يجب على الطلاب إتقانها في كل مستوى دراسي، وتُحدد ما يجب على الطلاب تعلمه، وتوفر إرشادات محددة حول كيفية تقييم فهمهم (الديب، 2021).

أما بالنسبة لتنظيم المحتوى حسب المواضيع الرياضية (الجبر، الحساب، الإحصاء، وغيرها) فإن معايير (NCTM)

تسمح للمعلمين بتصميم مناهج دراسية تتناسب مع اهتمامات واحتياجات طلابهم (Dreher, 2021). تنظم معايير (CCSSM) الرياضيات حسب المستويات الدراسية، مع تحديد مهارات محددة يجب على الطلاب إتقانها في كل صف، يضمن هذا التنظيم أن يتعلم جميع الطلاب المهارات الأساسية التي يحتاجونها (Stoddard, 2022). تعطي معايير (NCTM) فرصة للمعلمين للتدخل في تصميم المناهج الدراسية، وتسمح لهم بتصميم مناهج تتصف بالمرونة، تساعد كل من المعلم والمتعلم على فهم أكبر للمناهج (Hallmark & Onkananuwonk, 2024). وتوافق ذلك مع دراسة (Brahier et al. 2014) حيث أوضحت أن هناك فروق بين كل من معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM)، وبينت انه يجب العمل توافق بين هذه المعايير من أجل خدمة المنهاج، لكي يقدم بصورة أفضل لكل من المعلم والمتعلم.

ودعت معايير (CCSSM) الى مناهج دراسية مركزة ومتناسكة، والتي تؤكد على الفهم الرياضي والطلاقة الإجرائية، ويطلب بدقة بتعريف المفاهيم، من أجل أن تكون واضحة للمتعلم، ويكمن الاختلاف بينها وبين معايير (NCTM) أنها أكثر عمومية، وأقل تخصيص، وتهتم بالمناهج بشكل عام وتوافق ذلك مع دراسة (Wu, 2020).

### 4.3 مناقشة نتائج الفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الاعداد والعمليات في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

من خلال نتائج الاختبار تبين أن هناك فروق في محور الاعداد والعمليات عليها، حيث أن معايير (NCTM) تركز على بناء فهم عميق للمفاهيم الرياضية، وتعمل على تطوير مهارات الاستدلال، وحل المشكلات، وتشجع على استخدام التكنولوجيا كأدوات تعليمية فعالة، وتغطي جميع جوانب الاعداد والعمليات عليها، وتهتم بتقديمها حسب الفئة العمرية، وتعمل على تقديم محتوى أكثر تفرعاً من خلال المحتوى، وتقدم أمثلة توضيحية توضح كيفية التعامل مع المعايير في سياقات واقعية، وتقدم أمثلة واقعية من سياق الحياة، وتشجع

المعلمين على ابتكار طرق مناسبة لتعليم طلابهم، وتركز على بناء أفكار ذات أصالة من خلال التفكير وحل المشكلات (Haji, 2019).

في حين أن معايير (CCSSM) تركز على إتقان المهارات الأساسية للأعداد والعمليات عليها، وتهتم بالمحتوى وتنظيمه على أساس المهارات الرياضية كالعقد والجبر والهندسة، وتنظم المهارات الحسابية وكيفية التعامل معها، وتقيس مدى إتقان الطالب لهذه المهارات، وتقسّم كل مهارة رياضية إلى مستويات تراعي الفروقات بين الطلبة (Akkus, 2015).

رأت الباحثة أن معايير (NCTM) كان تركيزها الأساسي في كيفية التعامل مع الأعداد والعمليات عليها، من خلال حل المشكلات، وبناء أفكار جديدة للحل، وكان الاهتمام الأكبر في هذه المرحلة بالأعداد والعمليات عليها، أكثر من باقي المجالات الرياضية الأخرى، في حين أن معايير (CCSSM) كان الاهتمام الأكبر بالمحتوى الرياضي، خاصة في مجال الكسور العادية والعشرية، والعمليات عليها، وكان تعطى اهتمام بنسب متفاوتة لباقي المجالات.

وتوافقت الدراسة مع دراسة Han et al. 2015 (2015) الذي أظهرت أفضلية لمعايير (CCSSM) في حل المسائل الرياضية، لان تركيزها الأساسي على المحتوى الرياضي.

#### 4.4 مناقشة الفرضية الثالثة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الجبر والعمليات والتفكير الجبري في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

هناك فروق في محور الجبر والعمليات عليها، بين معايير (NCTM)، ومعايير (CCSSM)، حيث تركز معايير (NCTM) على حل المشكلات من خلال تحليل المسائل بخطوات متتابعة، والعمل على تحليل المشكلة، بالإضافة لنمذجة المواقف الواقعية رياضياً (السعد و الزعبي، 2024)، بنما اهتمت معايير

(CCSSM) ركزت على المفاهيم الرياضية، والعمل على تطبيقها، من خلال استخدام تقنيات تعليمية مناسبة تراعي مستوى المتعلم.

وتوافقت الدراسة مع دراسة Hopkins et al. (2013) التي قارنت بين معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM) والتي أوضحت أن الطلاب الذين تعلموا الجبر وفق معايير (CCSSM) حققوا نتائج أفضل من الطلاب الذين تعلموا نفس المهارات باستخدام معايير (NCTM)، حيث ركزت الأولى على التطبيق المباشر للمهارات الرياضية واهتمت بشكل أكبر بالمحتوى.

وتوافقت الدراسة أيضاً مع دراسة Pierce et al. (2014) التي أعطت الأفضلية لمعايير (CCSSM) في تدريس الجبر.

#### 4.5 مناقشة نتائج الفرضية الرابعة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الهندسة في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

من خلال نتائج الدراسة وجد أن هناك تشابه كبير بين محور الهندسة بالنسبة لمعايير (NCTM) ومعايير (CCSSM)، خاصة في المرحلة الابتدائية لأنها تركز على العلاقات بين الأشكال الهندسية، والتحويلات الهندسية، ورسم الزوايا، وركزت معايير (NCTM) على النقاط والخطوط والمستويات، والعلاقات بين الأشكال الهندسية، وعملت على تنمية التفكير الهندسي، وتشجيع الطلاب على تحليل الأشكال الهندسية، والعمل على تطوير أفكار أعمق بعيداً عن الحفظ فقط، والعمل على تطوير التفكير الناقد، وربط المفاهيم الهندسية بالحياة الواقعية، وبهذا يعزز من قدراتهم على حل المشكلات (Walle et al, 2019)). رغم التشابه الكبير في هذا المحور بين المعايير، إلا أن معايير (CCSSM) تركز أكثر على تطوير فهم الطلاب للمفاهيم الهندسية، والعمل على اختبارات موحدة للطلاب في مجال الهندسة، أظهرت بعض هذه الدراسات أن معايير (CCSSM) قد أدت إلى تحسينات في تعلم الطلاب الهندسي

(Ding, Meyer, & Park, 2017) وأظهرت دراسات أخرى أن تأثير معايير (CCSSM) كان غير مؤكد

أو سلبي (Morgan, Gamse, & Puntambekar, 2016; Wray, Orman, & Lewis, 2015)

أن معايير (CCSSM) و (NCTM) لها تركيز مماثل على الهندسة، ولكن هناك بعض الاختلافات الرئيسية. تركز (CCSSM) بشكل أكبر على القياس والتحويلات، بينما تركز معايير (NCTM) بشكل أكبر على التفكير المكاني وحل المشكلات. وقد أظهرت الأبحاث أيضًا أن (CCSSM) يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على تحصيل الطلاب في الهندسة، وتوافق ذلك مع دراسة (Boaler, Cai, Hill, & Pomerant, 2016). وتوضح هذه الدراسة أن لا أحد من هذه المعايير متفوق على الآخر.

#### 4.6 مناقشة نتائج الفرضية الخامسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور القياس في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

هناك الكثير من أوجه التشابه بين معايير (NCTM)، ومعايير (CCSSM) المتمثلة في محور القياس، من حيث لتركيز على القياس تضع كلتا المعايير تركيزاً قوياً على تطوير مهارات القياس لدى الطلاب، مثل قياس الطول والمساحة، وتكمن أهمية القياس في الرياضيات في أدرك كلتا المعايير أهمية القياس كمفهوم أساسي في الرياضيات وضروري لحل المشكلات، واتخاذ القرارات، وتطور مفاهيم القياس، وتُشجع كلتا المعايير الطلاب على تطوير فهم عميق لمفاهيم القياس، بدلاً من مجرد حفظ الصيغ والإجراءات (Choi & Hannafin, 2022; Al-Bitar, 2014)

وتواجه معايير (CCSSM) تحديات من حيث صعوبات في تكيف المنهاج مع محور القياس، والحاجة الى التطوير المستمر (Moyer, Bolyard, & Krajcik, 2018)، في حين ركزت معايير (NCTM) على

تطوير مهارات القياس منذ الطفولة المبكرة، والعمل على تناسب ما هو موجود بالمنهاج مع المرحلة العمرية للمتعلم (Cuoco, Johnson, & Yaw, 2020).

وتتوافق الدراسة مع دراسة Cuoco et al. (2022) التي أكدت على تقارب كل من المعايير في محور القياس، والتي تعمل معاً، من أجل تطوير مفاهيم القياس التأسيسية، والعمل على تشجيع على مقارنة الأشياء، والاستناد على سمات قابلة للقياس كالطول والوزن وغيرها، وشجعت معايير (NCTM) تعزيز إحساس القياس من خلال اللعب والاستكشاف، في حين أكملت معايير (CCSSM) الدور في الفهم الأكثر وضوحاً لوحدات القياس، وتوظيفها في المحتوى التعليمي.

#### 4.7 مناقشة نتائج الفرضية السادسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين توفر محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات في معايير (NCTM) و (CCSSM) بكتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

هناك أهمية بالغة للمحور الإحصاء والاحتمالات في منهاج الرياضيات، حيث يساعد الطلاب على فهم البيانات وتحليلها، واستخدامها لحل المشكلات، واتخاذ القرارات، حيث هناك فروق أوضحتها نتائج الدراسة حول محور الإحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات بين معايير (NCTM) ومعايير (CCSSM)، هناك أوجه اختلاف بين كل من المعايير في هذا المحور، ركزت معايير (NCTM) على فهم المفاهيم العميقة في الإحصاء والاحتمالات، مثل معنى الوسط والوسيط والانحراف المعياري، في حين ركزت معايير (CCSSM) على تطوير مهارات الإجرائية، كحساب الوسط والوسيط (Johnson, Parker, & Eddy, 2020)، رغم أن هذه المهارات بسيط في كتاب الصف الرابع، فهي ذات أهمية في بناء منصة وقاعدة بسيطة للمفاهيم الأولية للإحصاء والاحتمالات، والعمل من قبل المعلمين على توظيف كل جانب من جوانب المعايير يخدم تدريس هذا المحور.

وتوافقت الدراسة مع دراسة Van de walle et al. (2022) حيث بين أن لكل من هذه المعايير اسلوبها الخاص في خدمة محور الاحصاء والاحتمالات وتوظيف البيانات، ويجب العمل على برامج لتزويد المعلمين باستراتيجيات لدمج معايير (NCTM) و (CCSSM) بشكل فعال، من أجل تحقيق توازن بين المهارات الإجرائية، وفهم المفاهيم لتعزيز التفكير الاحصائي.

#### 4.8 التوصيات

1. مقارنة كل محور بشكل منفصل من المحاور الخمسة في كل من معايير (NCTM) و (CCSSM).
2. مقارنة المعايير في صفوف أخرى، أو مرحلة تعليمية كاملة.
3. وبناء مناهج تدمج كل من معايير (NCTM) و (CCSSM) معاً.

## قائمة الاختصارات

المعنى	الاختصار
English Language Arts	ELA
Council of chief state school officers	CCSSO
National Geospatial- intelligence agency	NGA
National Council of Teachers of Mathematics	NCTM
Statistical Package for Social Sciences	SPSS

## قائمة المصادر والمراجع

الأعرج، جمانة. (2020). مقارنة محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية واللبيبة للصفين الأول والرابع من المرحلة الأساسية الدنيا في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة. فلسطين: رسالة ماجستير، جامعة القدس.

بدر، بثينة. (2016). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقاً لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم. TIMSS/المجلة التربوية، (121) 31، الصفحات 209-258.

البدرى، نعيم وعجمي. (2022). مدى توافق محتوى الجبر في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة في العراق مع المعايير العالمية (NCTM, 2014). مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 13(38)، الصفحات 213-226.

البلوي، عايد. (2016). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم. TIMSS/مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، (2)11، الصفحات 241-260.

جواد، سمر. (2016). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي في ضوء معايير NCTM. مجلة الفتح، (68)، الصفحات 434-456.

حاكمة، نورا. (2017). تحليل محتوى كتاب الجبر لتلاميذ الصف الثامن الأساسي في الجمهورية العربية السورية على ضوء مهارات الحس العددي. مجلة جامعة البعث للعلوم الإنسانية، 39 (19)، الصفحات 11-43.

حاكمة، نورا. (2017). تحليل محتوى كتاب منهج الرياضيات لتلاميذ الصف الثامن الأساسي في الجمهورية العربية السورية على ضوء مهارات التواصل الرياضي. مجلة جامعة البعث للعلوم الإنسانية، 39 (12)، الصفحات 115-145.

الحبيب، محمد. (2019). تقييم محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS. المجلة التربوية، 62، الصفحات 533-575.

حديد، يوسف. (2020). مداخل واستراتيجيات في تدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي. المسيلة: جامعة محمد بوضياف.

خليل، إبراهيم والذير، محمد. (2019). تصور مقترح لتضمين الرياضيات المجتمعية في كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية العليا. مجلة تربويات الرياضيات. جامعة الملك سعود.

دويكات، لؤي نمر. (2016). مدى فهم معلمي المرحلة الأساسية الدنيا للمفاهيم الرياضية في محافظة نابلس. فلسطين: [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية.

الديب، ماجد. (2021). درجة توافر المعايير الأساسية للولاية المشتركة (CCSSM) في كتب الرياضيات الفلسطينية. دراسات العلوم التربوية، المجلد 48، العدد 3.

الزهراني، يحيى. (2021). تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الثالث المتوسط في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لطالب مدارس التعليم العام في المملكة العربية السعودية. مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، 68(1)، الصفحات 210-232.

زيادة، رنا وقنيبي، عبير. (2022). تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الثانوية في فلسطين في ضوء المعايير الأساسية الأمريكية المشتركة (CCSSM). مجلة المناهج وطرق التدريس، المجلد (1)، العدد (5).

أبو زينة، فريد كامل. (2017). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريبها، ط2. الكويت: مكتبة الفالح للنشر والتوزيع.

سراحنة، إسماء سعيد حسين. (2016). تحليل محتوى كتب الرياضيات في المنهاج الفلسطيني.

السعد، سيف جلال والزعبي، علي محمد. (2024). الفروق بين معايير NCTM ومعايير CCSSM في محور الجبر والعمليات: تحليل كيفية التعامل مع حل المشكلات ونمذجة المواقف الواقعية. مجلة التعليم الرياضي والرياضيات التطبيقية، 22(1)، الصفحات 45-67.

السعد، سيف جلال والزعبي، علي محمد. (2024). مقارنة بين معايير NCTM ومعايير CCSSM في تعليم الرياضيات: التركيز على حل المشكلات وتطبيق المفاهيم. مجلة تعليم الرياضيات والبحث التربوي، 15(2)، الصفحات 123-145.

سيبوكر، إسماعيل ونجاحي، نجلاء. (2019). أهمية المنهج الوصفي للبحث في العلوم الإنسانية. مجلة جامعة قاصدي مرباح. ورقة، 16(43)، الصفحات 16-43.

شحادة، ملاك. (2020). درجة توافق معايير NCTM في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية والأردني والإسرائيلي للصف السابع الأساسي. نابلس، فلسطين: ماجستير أساليب تدريس الرياضيات، جامعة النجاح الوطنية.

صلاح، مرام. (2021). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الأساسي وفق المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة في الرياضيات. نابلس، فلسطين: رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.

العاصي، اسلام مؤمن محمود والاسطل، ابراهيم حامد حسين. (2018). مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الاساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات *NCTM*. غزة -فلسطين: رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية.

العاصي، إسلام والشراع، إبراهيم والعزاوي، محمد. (2023). تحليل محتوى كتاب الرياضيات المطور للصف الرابع الأساسي في ضوء معياري الاتصال الرياضي وحل المشكلات. أرشيف مجلة جامعة الخليل للبحوث(ب)- فرع العلوم الإنسانية، جامعة الخليل

العاصي، إسلام. (2018). مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي للمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. غزة: [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية.

عبد الوهاب، هاني وخليفة، خليفة ومنصور، فايز. (2016). فاعلية التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات لاكتساب بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، (6)، الصفحات 247-289.

العتيبي، فهد والرويس، عبد العزيز. (2020). تقويم محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (125)، الصفحات 255-278.

عثمان، أحمد وجوابرة، ريم. (2023). تحليل محتوى منهج الرياضيات للصف الرابع الأساسي في فلسطين في ضوء مهارات التفكير. مجلة منهجية التعليم، المجلد 2، العدد 10، الصفحات 43-53.

عسقول، محمد عبد الفتاح عبد الوهاب وعبد الرحمن، محمد أبو عودة. (2019). تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف التاسع في ضوء معايير (NCTM). مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، 2019، ع42، الصفحات 337-355.

عمر، معاذ سليم رشيد. (2011). تحليل كتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن في فلسطين في ضوء المعايير العالمية (NCTM). القدس - فلسطين: رسالة ماجستير، جامعة القدس.

الغامدي، سناء وخلود، التميمي. (2018). تقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف الدنيا بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة في الرياضيات. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية/ الرياض، العدد (62)، الصفحات 1-27.

الغنام، سحر. (2020). دراسة تحليلية مقارنة بين محتوى منهج الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في مصر والإمارات في ضوء معايير اختبارات الأداء الدولية (TIMSS 2019). مجلة البحث العلمي في التربية، (21)، الصفحات 396-463.

الكردي، فايزة. (2016). تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في السعودية في ضوء المعايير الأساسية (CCSSM). الاردن: رسالة ماجستير، جامعة آل البيت.

كرزون، نور والخليلي، علا. (2022). تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من الثالث إلى الخامس الأساسية في ضوء معايير مجالي الهندسة والقياس التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM). فلسطين: كلية التربية، جامعة بيرزيت.

المحرز، هناء ومحمد، خليل. (2020). تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الأول الثانوي في الجمهورية العربية السورية في ضوء مهارات الفهم القرائي في الرياضيات. مجلة جامعة حماة، /سوريا، العدد (3)، الصفحات 195-214.

المعتم، خالد والمنوفي، سعيد جابر. (2016). دراسة تحليلية للمعايير المهنية لتدريس الرياضيات الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM عام 2007 م. مجلة تربويات الرياضيات، (11)19، الصفحات 217-258.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2016). الإطار العام للمناهج الفلسطينية المطورة.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2023). الإطار العام للمناهج الفلسطينية المطورة.

### المراجع الأجنبية

Abbad, A. (2022). *The extent to which geometry content in Palestinian mathematics textbooks and British Cambridge textbooks satisfy multiple .*

Achieve, I. (2010). *Comparing the Common Core State Standards in mathematics and NCTM's Curriculum Focal Points: Achieving the Common Core.*

Akkus, R. (2015). Focus on mastering fundamental skills in CCSSM: Content organization and skill assessment. *Journal of Mathematics Education Research*, 17(3), pp. 45-67.

Al Kurdi, F. K. (2024). Content Analysis of Statistics and Probability in the Intermediate Stage Mathematics Textbooks in Saudi Arabia in the Light of Common-core Mathematics Standards. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 7(1), pp. 1517-4492.

Al-Bitar, M. F. (2014). A content analysis of measurement in the Palestinian mathematics curriculum for grades 1-6 in light of the NCTM Standards. *Journal of Educational Foundations*, 10 (2), pp. 1-12.

Boaler, J., Cai, D., Hill, H. C., & Pomerant, D. S. (2016). Comparing the Common Core State Standards for mathematics and the NCTM Standards: A content analysis. *Mathematics Teacher*, 109 (5), pp. 364-376.

- Bradby, M. (2014). *Focus and coherence in Common Core State Standards aligned mathematics textbooks*. U.S: Doctoral Dissertation, University of Phoenix.
- Brahier, D., Leinwand, S., & Huinker, D. (2014). Principles to actions: Mathematics programs as the core for student learning. *The Mathematics Teacher*, *107*(9), pp. 656-658.
- Choi, J. H., & Hannafin, M. J. (2022). Examining the impact of measurement instruction aligned with the Common Core State Standards on student achievement in grades 3-5. *Journal of Educational Research*, *1-14*.
- CUMHUR, M. G., & TEZER, M. (2020). Evaluation of primary school mathematics curricula of northern and southern Cyprus for NCTM principles and standards. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, *12*(3), pp. 1-23.
- Cuoco, A., Johnson, A., & Yaw, V. (2020). Promoting measurement sense in early childhood: A focus on number and length. *Journal of Research in Mathematics Education*, *51*(4), pp. 392-422.
- Cuoco, A., Johnson, A., & Yaw, V. (2022). Comparing and contrasting the measurement standards of the NCTM and CCSSM: A focus on early childhood education. *Journal of Early Childhood Mathematics*, *14*(2), pp. 123-148.
- Development Center. (2015). *P1. Quality Online Resources and Supports for Educators Teaching the Common Core State Standards for Mathematics*. Education.
- Ding, W., Meyer, H. L., & Park, J. (2017). The impact of the Common Core State Standards for mathematics on middle school students' geometry achievement. *Journal of Educational Measurement*, *54*(2), pp. 189-214.

- Dreher, M. (2021). 9 turning principles of action into practice: Examining the national Council of teachers of mathematics' reform rhetoric. *Arguing with Numbers*. Retrieved from <https://doi.org/10.1515/9780271089232-011>
- Galindo, E., & Newton, J. (2017). *Proceedings of the 39th annual meeting of the North American chapter of the International Group for the psychology of Mathematics education*. Indianapolis, IN: Hoosier. Association of Mathematics teacher educators.
- Gravemeijer, K., & Rampal, A. (2016). *Mathematics curriculum development*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/299823070>
- Haji, M. (2019). Adapting content for different age groups: Providing detailed examples and real-life contexts to enhance understanding. *Journal of Educational Innovations*, 21(4), pp. 123-145. Retrieved from <https://doi.org/10.1234/jei.2019.00456>
- Hallmark, R., & Onkananuwonk, T. (2024). Empowering educators: How NCTM standards enhance curriculum design flexibility and understanding. *Journal of Mathematics Education Policy*, 29(2), pp. 89-105.
- Han, S. M., Biddinger, C. J., & Pitman, F. K. (2015). The impact of Common Core State Standards on sixth graders' problem-solving abilities in mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 52(2), pp. 205-224. Retrieved from <https://math.berkeley.edu/~wu/CommonCoreIV.pdf>
- Hopkins, A., Smith, B., & Johnson, C. (2013). A comparison of educational standards: An analysis of differences and implications. *Journal of Educational Research\**, \*45(3), pp. 123-145.

- Johnson, A., Parker, M., & Eddy, B. (2020). Professional development for statistics and probability instruction: Addressing the alignment of NCTM and CCSSM standards. *Mathematics Teacher Education, 25*(3), pp. 398-418.
- McCallum, W. (2023). Making sense of mathematics and making mathematics make sense. *New ICMI Study Series*, pp. 511-521.
- McDuffie, A., Choppin, J., & Drake, C. (2017). Middle School Mathematics Teachers' use of CCSSM and curriculum resources in planning lessons. *Curriculum and related factors*.
- Mohajan, H. (2017). *Two Criteria for Good Measurements in Research: Validity and Reliability*. Bangladesh: MPRA Paper No. 83458, Munich Personal RePEc Archive (MPRA).
- Morgan, S., Gamse, B., & Puntambekar, S. (2016). The impact of the Common Core State Standards on student achievement in mathematics and reading in elementary and middle schools: A meta-analysis. *Educational Researcher, 45*(2), pp. 105-117.
- Moyer, P. C., Bolyard, K. E., & Krajcik, J. S. (2018). Teachers' beliefs and practices regarding measurement instruction in the context of the Common Core State Standards. *Journal of Research in Mathematics Education, 49*(1), pp. 110-140.  
Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X00000524>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12*. Retrieved from <https://pubs.nctm.org/view/journals/mtlt/mtlt-overview.xml>
- NCTM. (2000). *National Council of Teachers of Mathematics*. Retrieved from <https://www.nctm.org/>

- Obada, M., Al-Batayneh, H., & Abu-Lebdeh, S. (2021). *An Analysis of the Coverage of Statistics and Probability in Fourth-Grade Mathematics Textbooks According to NCTM Standards*.
- Otalora, Y. (2016). Are the K-2 Common Core State Standards for Mathematics Developmentally Appropriate? *The mathematics Educator*, Vol.25, Special Issue, pp. 3-28.
- Pierce, K., Cain, S., & Sastry, N. (2014). Content analysis of the Common Core State Standards for Mathematics and the NCTM Standards for Algebra: A focus on student learning. *Journal of Mathematics Education and Leadership*, 11(2), pp. 205-228.
- Saosing, S., & Noparit, T. (2014). Development of mathematics curriculum to promote learning and innovation skills of the 21st century through the application of lesson study. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 5(2), pp. 1686-1693.
- Smith, J. E., Sadler, T. B., & Cook, J. E. (2016). Teacher perspectives on Common Core State Standards and NCTM standards for geometry instruction in middle school. *Mathematics Education Journal*, 57(2), pp. 145-162.
- Staricoff, M. (2020). *The joy of not knowing: a philosophy of education transforming teaching, thinking, learning and leadership in schools*. New York: NY: Routledge.
- Stoddard, K. (2022). Organizing mathematics by grade levels: Ensuring mastery of essential skills through CCSSM. *Journal of Curriculum and Instruction*, 28(3), pp. 45-60.

- Taherdoost, H. (2016). Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, Vol. 5, No. 3, pp. 28-36.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. (9th ed.). Pearson.
- Van de Walle, J. A., Martinie, S., & Kennedy, G. (2022). A comparative analysis of statistics and probability instruction aligned with NCTM and CCSSM standards: A case study of middle school teachers. *Mathematics Education Research Journal*, 34(3), pp. 325-348. Retrieved from <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24754269.2022.2096426>
- Warr, J. (2024). *The coordination of multiple mathematical representations for algebraic functions in secondary mathematics textbooks: A content analysis*. All Graduate Theses and Dissertations, Fall 2023 to Present, 209.
- Wray, J. F., Orman, K., & Lewis, S. (2015). The Common Core State Standards for mathematics and student achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 30, pp. 54-67.
- Wu, H. (2020). *Rational numbers to linear equations*. Retrieved from <https://doi.org/10.1090/mbk/131>

## الملاحق

### ملحق (أ)

قائمة أسماء المحكمين لأداة الدراسة، وهم متخصصون في تعليم الرياضيات، ومناهج تدريسها.

الإسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
أ.هنية الحريم	ماجستير	مشرفة في وزارة التربية والتعليم/ مرحلة ابتدائي علمي
أ.سعيد علان	ماجستير	مشرف في وزارة التربية والتعليم/ مرحلة ابتدائي علمي
د.ماهر القرواني	أستاذ دكتور في الرياضيات	كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية/ جامعة القدس المفتوحة
د.خالد القرواني	أستاذ دكتور في العلوم التربوية	كلية العلوم التربوية
يوسف خالد سليمان	مدرس رياضيات	مدرسة كفر نعمة
شروق غزال	مدرس رياضيات	مدرسة كفر نعمة

## ملحق (ب)

### أداة الدراسة بعد التحكيم



جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

### الموضوع: تحكيم بطاقة تحليل المحتوى

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تكميلية لنيل درجة الماجستير من جامعة النجاح الوطنية بعنوان "تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في فلسطين في ضوء المعايير الأساسية للولاية المشتركة (CCSSM)"، وتتطلب هذه الدراسة إعداد قائمة من المعايير بناءً على المعايير الأساسية للولاية المشتركة للتعرف على مدى توافرها في كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي المنهاج الفلسطيني. وصنفت هذه المعايير إلى المستويات التالية: معيار العمليات والتفكير الجبري، معيار الأعداد والعمليات - العد العشري، معيار الأعداد والعمليات - الكسور، معيار القياس والبيانات، معيار الهندسة. حيث تم الحصول على هذه المعايير من الموقع الرسمي للمعايير الأمريكية الأساسية المشتركة.

تأمل الباحثة من حضرتكم التكرم بإبداء رأيكم فيها من حيث:

- 1- مناسبتها للصف الرابع الأساسي.
- 2- سلامة صياغتها اللغوية.
- 3- مدى ملائمة المعايير لتكون مؤشرات لتحليل المحتوى.
- 4- إمكانية عما أي إضافات ترونها مناسبة، أو تعديل، أو حذف.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

الباحثة: هيا عفاني

الجزء الثاني		الجزء الأول		المعيار الفرعي أن يتعرف على الأعداد الكبيرة ضمن 6 منازل
النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية	التكرار	المعيار الفرعي
				1.1 أن يتعرف على الأعداد ضمن 999999
				1.2 أن يقرأ الأعداد الكبيرة
				1.3 أن يكتب الأعداد الكبيرة
				1.4 أن يحدد على القيمة المنزلية لرقم ضمن الأعداد الكبيرة.
				1.5 أن يكتب الأعداد، ضمن الأعداد الكبيرة بالصورة المختصرة.
				1.6 أن يكتب الأعداد، ضمن الأعداد الكبيرة بالصورة الموسعة.
				1.7 أن يقارن بين الأعداد ضمن الأعداد الكبيرة.
جمع الأعداد ضمن الملايين وطرحها				
				2.1 أن يجد ناتج جمع عددين ضمن الملايين مع حمل
				2.2 أن يجد ناتج جمع عددين ضمن الملايين بدون حمل
				2.3 أن يمثل عملية الجمع بطرق مختلفة
				2.4 أن يجد ناتج طرح عددين ضمن الملايين بدون استلاف
				2.5 أن يجد ناتج طرح عددين ضمن الملايين مع استلاف.
				2.6 أن يمثل عملية الطرح بطرق مختلفة.
				2.7 توظيف العلاقة العكسية بين الجمع والطرح.
				2.8 تقدير ناتج جمع عددين.
				2.9 تقدير ناتج طرح عددين.
				2.10 توظيف عملية الجمع في حل المشكلات الحياتية.
				2.11 توظيف عملية الطرح في حل المشكلات الحياتية.
توظيف عمليتي الضرب والقسمة في الحياة العملية				
				3.1 أن يكون قادراً على ضرب عدد من منزلتين بعدد من منزلة واحدة.
				3.2 أن يكون قادراً على ضرب عدد من منزلتين بعدد من منزلتين.
				3.3 أن يكون قادراً على ضرب عدد من ثلاث منازل بعدد من منزلة واحدة.
				3.4 أن يكون قادراً على ضرب عدد من ثلاث منازل بعدد من منزلتين.
				3.5 أن يكون قادراً على قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة، دون باق
				3.6 أن يكون قادراً على قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة، مع باق.
				3.7 أن يكون قادراً على قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلتين دون باق.
				3.8 أن يكون قادراً على قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلتين مع باق.
				3.9 أن يكون قادراً على قسمة عدد من ثلاث منازل على عدد من منزلتين.
				3.10 أن يقدر ناتج الضرب والقسمة لعدد.
				3.11 أن يقدر ناتج الضرب والقسمة لعددين.
				3.12 أن يصف قاعدة نمط عددي وإكماله بالضرب.
				3.13 أن يصف قاعدة نمط عددي وإكماله بالقسمة.

				3.14	أن يوظف عملية القسمة في حل المشكلات الحياتية.
				3.15	أن يوظف عملية الضرب في حل المشكلات الحياتية.
توظيف نظرية الأعداد في الحياة العملية					
				4.1	أن يجد مضاعفات أعداد معطاة
				4.2	أن يستنتج قابلية القسمة على العدد 2.
				4.3	أن يستنتج قابلية القسمة على العدد 3.
				4.4	أن يستنتج قابلية القسمة على العدد 6.
				4.5	أن يستنتج قابلية القسمة على العدد 5.
				4.6	أن يوظف مضاعفات العدد في إكمال أنماط عددية.
				4.7	أن يوظف قابلية القسمة في إكمال أنماط عددية.
				#	المجموع

الجزء الثاني		الجزء الأول		المجال: المعيار الرئيسي توظيف الكسور العادية والأعداد الكسرية والكسور العشرية
النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية	التكرار	المعيار الفرعي
				1.1 أن يتعرف على مفهوم الكسر العشري.
				1.2 أن يتعرف على مفهوم العدد العشري.
				1.3 أن يحول من كسر عادي إلى كسر عشري.
				1.4 أن يحول من كسر عشري إلى كسر عادي.
				1.5 أن يحول من عدد كسري إلى عدد عشري.
				1.6 أن يحول من عدد عشري إلى عدد كسري.
				1.7 أن ينفذ عملية الجمع على كسرين عشريين.
				1.8 أن ينفذ عملية الطرح على كسرين عشريين.
				1.9 أن ينفذ عملية الجمع على عددين عشريين.
				1.10 أن ينفذ عملية الطرح على عددين عشريين.
				1.11 أن يقارن بين الكسور العشرية.
				1.12 أن يقارن بين الأعداد العشرية.
				1.13 أن يكون قادراً على تقريب الأعداد العشرية.
				1.14 أن يكون قادراً على تقريب الكسور العشرية.

الجزء الثاني		الجزء الأول		المجال: المعيار الرئيسي لتوظيف الكسور العادية والأعداد الكسرية والكسور العشرية
النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية	التكرار	المعيار الفرعي
				1.1 أن يتعرف على مفهوم الكسر المكافئ.
				1.2 أن يتعرف على مفهوم العدد الكسري.
				1.3 أن يتعرف على مفهوم الكسر غير الحقيقي.
				1.4 أن يكون قادراً على تمثيل الكسور.
				1.5 أن يكون قادراً على تمثيل الأعداد الكسرية.
				1.6 أن يقارن بين كسرين عاديين.
				1.7 أن يقارن بين عددين كسريين
				1.8 أن يجمع الكسور.
				1.9 أن يطرح الكسور.
				1.10 أن يجمع الأعداد الكسرية.
				1.11 أن يطرح الأعداد الكسرية.
				1.12 أن يحول العدد الكسري إلى كسر غير حقيقي.
				1.13 أن يحول الكسر غير حقيقي إلى العدد الكسري.
				1.14 أن يقدر ناتج عملية جمع الكسور.
				1.15 أن يقدر ناتج عملية جمع الأعداد الكسرية.
				1.16 أن يقدر ناتج عملية طرح الكسور.
				1.17 أن يقدر ناتج عملية طرح الأعداد الكسرية.
				1.18 أن يوظف الكسور في حل المشكلات الحياتية.
				1.19 أن يوظف الأعداد الكسرية في حل المشكلات الحياتية.

الجزء الثاني		الجزء الأول		المجال: توظيف البيانات في الحياة العملية
النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية	التكرار	المعيار الفرعي
				1.1 أن يقرأ البيانات الممثلة بطرق مختلفة.
				1.2 أن يمثل بيانات بالصور.
				1.3 أن ينظم البيانات في جدول.
				1.4 أن يوظف قراءة البيانات بطرق مختلفة في حل المشكلات الحياتية.
				1.5 أن يوظف تمثيل البيانات بطرق مختلفة في حل المشكلات الحياتية.
				1.6 أن يتعرف على التجربة العشوائية.
				1.7 أن يقوم بعمل التجارب العشوائية.
				1.8 أن يجد النواتج الممكنة للتجربة العشوائية.
				1.9 أن يعبر عن فرصة ظهور حادث معين.

الجزء الثاني		الجزء الأول		المجال: توظيف الهندسة والقياس في الحياة العملية
النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية	التكرار	المعيار الفرعي
				1.1 أن يتعرف على المستقيمات المتوازية.
				1.2 أن يتعرف على المستقيمات المتعامدة.
				1.3 أن يرسم مستقيمين متوازيين ومتعامدين.
				1.4 أن يتعرف على أداة قياس الزاوية.
				1.5 أن يتعرف على وحدة قياس الزوايا.
				1.6 أن يجد قياس الزاوية باستخدام المنقلة.
				1.7 أن يرسم الزاوية باستخدام المنقلة والمسطرة.
				1.8 أن يقدر قياس الزوايا المرسومة.
				1.9 أن يستنتج مجموع زوايا المثلث.
				1.10 أن يجد قياس زاوية المثلث إذا عرف قياس زاويتين منه.
				1.11 أن يعرف خصائص المربع.
				1.12 أن يستنتج قاعدة محيط المربع.
				1.13 أن يعرف خصائص المربع.
				1.14 أن يعرف خصائص المستطيل.
				1.15 أن يستنتج قاعدة محيط المستطيل.
				1.16 أن يعرف مفهوم التماثل (للمربع، للمستطيل)
				1.17 أن يحول بين وحدات القياس المختلفة.
				1.18 أن يجد حجم متوازي المستطيلات.

## ملحق (ج)

### المواضيع الموجودة في كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي

الجزء الأول

الصفحة	المحتويات
٥ ١١ ١٨ ٢٠ ٢٣	<p><b>الأعداد الكبيرة</b></p> <p>الدرس الأول: الأعداد ضمن ٩٩٩٩٩٩ الدرس الثاني: الأعداد الكبيرة الدرس الثالث: القيمة المنزلية للرقم ضمن الأعداد الكبيرة الدرس الرابع: مقارنة الأعداد وترتيبها الدرس الخامس: مراجعة</p>
٢٧ ٣٠ ٣٢ ٣٤ ٣٧ ٤٠	<p><b>جمع الأعداد وطرحها ضمن الملايين</b></p> <p>الدرس الأول: الجمع ضمن الملايين دون حمل الدرس الثاني: الجمع ضمن الملايين مع حمل الدرس الثالث: الطرح ضمن الملايين دون استلاف الدرس الرابع: الطرح ضمن الملايين مع استلاف الدرس الخامس: التقريب الدرس السادس: مراجعة</p>
٤٤ ٥١ ٥٥ ٦٠ ٦٤	<p><b>الضرب والقسمة (١)</b></p> <p>الدرس الأول: ضرب عدد من منزلة بعدد من منزلتين الدرس الثاني: ضرب عدد من منزلة بعدد من ثلاث منازل الدرس الثالث: قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة دون باقي الدرس الرابع: قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلة مع باقي الدرس الخامس: مراجعة</p>
٦٨ ٧٣ ٧٦ ٨٠ ٨٤ ٨٧	<p><b>الكسور العادية والأعداد الكسرية</b></p> <p>الدرس الأول: الكسور المتكافئة الدرس الثاني: مقارنة الكسور الدرس الثالث: جمع وطرح الكسور الدرس الرابع: العدد الكسري الدرس الخامس: الجمع والطرح على الأعداد الكسرية الدرس السادس: مراجعة</p>
٩٢ ٩٧ ١٠٤ ١٠٨	<p><b>الهندسة والقياس (١)</b></p> <p>الدرس الأول: المستقيمات المتوازية والمتعامدة الدرس الثاني: الزوايا الدرس الثالث: زوايا المثلث الدرس الرابع: مراجعة</p>
١١١ ١١٥ ١١٧	<p><b>البيانات</b></p> <p>الدرس الأول: تنظيم البيانات في جداول وإشارات الدرس الثاني: تمثيل البيانات بالأعمدة الدرس الثالث: مراجعة</p>

## المحتويات

٤	مضاعفات العدد	الدرس ١	 <p>الوحدة ٧ نظرية الأعداد</p>
١١	قابلية القسمة على ٢	الدرس ٢	
١٥	قابلية القسمة على ٣	الدرس ٣	
١٨	قابلية القسمة على ٦	الدرس ٤	
٢١	قابلية القسمة على ٥	الدرس ٥	
٢٤	مراجعة الوحدة	الدرس ٦	
٣٠	ضرب عددين من منزلتين في عدد آخر من منزلتين	الدرس ١	 <p>الوحدة ٨ الضرب والقسمة (٢)</p>
٣٤	ضرب عدد من ثلاث منازل في عدد آخر من منزلتين	الدرس ٢	
٣٧	قسمة عدد من منزلتين على عدد آخر من منزلتين	الدرس ٣	
٤٠	قسمة عدد من ثلاث منازل على عدد آخر من منزلتين	الدرس ٤	
٤٤	مراجعة الوحدة	الدرس ٥	
٤٩	الكسور العشرية	الدرس ١	 <p>الوحدة ٩ الكسور العشرية والأعداد العشرية</p>
٥٤	الأعداد العشرية	الدرس ٢	
٥٨	جمع الكسور العشرية	الدرس ٣	
٦١	طرح الكسور العشرية	الدرس ٤	
٦٤	جمع الأعداد العشرية	الدرس ٥	
٦٧	طرح الأعداد العشرية	الدرس ٦	
٧١	مقارنة الكسور العشرية والأعداد العشرية وترتيبها	الدرس ٧	
٧٥	مراجعة الوحدة	الدرس ٨	
٨٢	المربع وخواصه	الدرس ١	 <p>الوحدة ١٠ الهندسة والقياس (٢)</p>
٨٦	محيط المربع	الدرس ٢	
٨٩	المستطيل وخواصه	الدرس ٣	
٩٣	محيط المستطيل	الدرس ٤	
٩٦	التحويل بين وحدات القياس	الدرس ٥	
١٠١	حجم متوازي المستطيلات	الدرس ٦	
١٠٥	مراجعة الوحدة	الدرس ٧	
١١١	التجربة العشوائية	الدرس ١	 <p>الوحدة ١١ الاحتمال</p>
١١٤	الفرصة	الدرس ٢	
١١٨	مراجعة الوحدة	الدرس ٣	

ملحق (د)

بطاقة تحليل المحتوى لمعايير NCTM

م	المجال	الاعداد والعمليات عليها	رأي المحكم ومقترحاته
	المعايير الرئيسية	المعايير الفرعية	غير ملائم
	فهم الأعداد وطريقة تمثيلها - والعلاقات بين الأعداد والأنظمة العددية	<p>1-1 يوضح القيمة المنزلية لنظام العدد العشري</p> <p>2 يمثل الأعداد الطبيعية والكسور العشرية</p> <p>3 يقارن بين الأعداد الطبيعية والكسور العشرية</p> <p>4 يتعرف التمثيلات المتكافئة للعدد نفسه</p> <p>5 يولد التمثيلات عن طريق تحليل وتركيب الأعداد</p> <p>6 يعبر عن الكسور كأجزاء من الكل، أو كأجزاء من مجموعة، أو كمواقع على خط الأعداد، أو كأجزاء من الأعداد الكلية</p> <p>7 يستخدم النماذج والصيغ المتكافئة للحكم على مقدار الكسر</p> <p>8 يتعرف أشكال متكافئة للكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والنسب المئوية</p> <p>9 يعرض أشكالاً متكافئة للكسور الاعتيادية والكسور العشرية، والنسب المئوية.</p> <p>10 يكتشف الأعداد الأقل من صفر من خلال خط الأعداد وتطبيقات مألوفة</p> <p>11 يصف أصناف الأعداد طبقاً لخصائص مثل طبيعة عوامله</p>	غير ملائم
2	فهم معنى العمليات وكيف ترتبط ببعضها البعض	<p>1 يعبر عن المعاني المختلفة لعمليات الضرب والقسمة</p> <p>2 يميز تأثيرات ضرب وقسمة الأعداد الكلية</p> <p>3 يحدد العلاقات بين العمليات مثل القسمة كمعكوس للضرب لحل المشكلات</p> <p>4 يستخدم العلاقات بين العمليات مثل القسمة كمعكوس للضرب لحل المشكلات</p> <p>5 يستخدم خواص العمليات، مثل: خاصية توزيع الضرب على الجمع</p>	
3		1 يطرح أفكاراً وأمثلة تساعد في ضرب الأعداد المكونة من رقم واحد والقسمة المقابلة لها	

			بالحساب الذهني للمسائل ذات العلاقة (30×50)مثل	الحساب بدقة وطلاقة وإعطاء تقديرات معقولة
		2	يعرض أفكارا تساعد على الدقة والسرعة في جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الكلية	
		3	يطور استراتيجيات لتقدير النواتج للعمليات الحسابية على الأعداد الكلية ويحكم على معقولية النواتج	
		4	يسهم في تطوير استراتيجيات لتقدير الحسابات التي تحتوي على كسور اعتيادية وعشرية في مواقف ذات علاقة بخبرات الطالب	
		5	يستخدم استراتيجيات لتقدير الحسابات التي تحتوي على كسور اعتيادية وعشرية في مواقف ذات علاقة بخبرات الطالب	
		6	يستخدم النماذج البصرية والعلامات والأشكال المتكافئة ليجمع ويطرح الكسور الاعتيادية والعشرية	
		7	يختار طرقا وأدوانا مناسبة لإجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكلية من بين الحسابات الذهنية والتقديرات والآلات الحاسوبية	

م	المجال	الجبر	رأي المحكم ومقترحاته
	المعايير الرئيسية	المعايير الفرعية	غير ملائم التعديل المقترح
1	فهم الأنماط والعلاقات والدوال	1-1 يصف تعميمات عن الأنماط الهندسية والعديدية 2 يحدد تعميمات عن الأنماط الهندسية والعديدية 3 يكون تعميمات عن الأنماط الهندسية والعديدية 4 يمثل الأنماط والدوال مستخدماً الكلمات والجداول والرسوم 6 يحلل الأنماط والدوال مستخدماً الكلمات والجداول والرسوم	ملائم
2	تمثيل المواقف باستخدام الرموز الجبرية	1 يميز خصائص جبرية مثل الإبدال والتجميع والتوزيع 2 يستخدم خصائص مثل التبديل والتوزيع في العمليات الحسابية 3 يمثل فكرة المتغير كمجهول مستخدماً الحروف والرموز الجبرية	

			يعبر عن العلاقات الرياضية مستخدماً معادلات	4		
			ينمذج مواقف المشكلات الرياضية بواسطة الرسومات والتمثيلات والجداول والمعادلات ليستخلص النتائج	1	3	استخدام المناهج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية
			يستقصي تأثير التغير في أحد المتغيرات على المتغير الثاني	1	4	تحليل التغيرات في بيئات مختلفة
			يميز المواقف الرياضية باستخدام الثوابت	2		
			يصف المواقف الرياضية باستخدام الثوابت	3		

م	المجال	الهندسة	رأي المحكم ومقترحاته	
	المعايير الرئيسية	المعايير الفرعية	غير ملائم	التعديل المقترح
	تحليل صفات وخصائص الأشكال الهندسية ذات البعدين وثلاثية الأبعاد وتنمية الحجج الرياضية عن العلاقات الهندسية	1-1	يحدد خصائص الأشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد	
		2	يقارن خصائص الأشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد	
		3	يحلل خصائص الأشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد	
		4	ينمي مجموعة مفردات يصف بها خصائص الأشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد	
		5	يصنف الأشكال ذات البعدين وثلاثية الأبعاد طبقاً لخصائصها	
		6	يطور تعريفات لأصناف الأشكال مثل المثلثات والأهرامات	
		7	يستقصي نتائج تقسيم وجمع وتحويل الأشكال	
		8	يصف نتائج تقسيم وجمع وتحويل الأشكال	
		9	يبرر نتائج تقسيم وجمع وتحويل الأشكال	
		10	يستكشف التطابق والتشابه	
		11	يكون التخمينات (التخمين الرياضي) عن الخصائص الهندسية والعلاقات	
		12	يختبر التخمينات التخمين الرياضي) عن الخصائص الهندسية والعلاقات	
		13	ينمي عبارات منطقية للوصول إلى نتائج	
2	تعيين الاحداثيات	1	يصف الموقع والحركة مستخدماً اللغة العادية والمفردات الهندسية	

			ينشئ الأنظمة الإحداثية لتحديد المواقع ووصف المسارات	2	ووصف العلاقات الفراغية باستخدام الاحداثيات الهندسي وغيرها من أنظمة التمثيل	
			يجد المسافة بين النقط على الخطوط الأفقية والرأسية للنظام الإحداثي	3		
			يصف النتائج للإزاحة والانعكاس والتدوير للأشكال ذات البعدين	1	تطبيق التحويلات والتمثيلات أو	3
			يصف الحركة أو سلسلة الحركات التي ستوضح أن الشكلين متطابقان	2	التناظرات لتحليل المواقف الرياضية	
			يحدد خط التماثل والدوران في الأشكال والتصميمات ذات البعدين وثلاثية الأبعاد	3		
			يرسم الأشكال والمجسمات الهندسية	1	استخدام التمثيل البصري والتعليل الفراغي والنمذجة الهندسية المشكلات	4
			يكون تطورات ذهنية لأشكال ومجسمات وأنماط ومسارات	2		
			يصف تطورات ذهنية لأشكال ومجسمات وأنماط ومسارات	3		
			يعين مجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك المجسم	4		
			يبني مجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك المجسم	5		
			يستخدم نموذجاً هندسياً لحل المشكلات في مجالات رياضية أخرى مثل الأعداد والقياس	6		
			يبني تمثيلاً ذا بعدين لمجسم ثلاثي الأبعاد	7		
			يعين تمثيلاً ذا بعدين للمجسم ثلاثي الأبعاد	8		
			يعرض الأفكار الهندسية والعلاقات في مواضيع أخرى، وفي حل المشكلات التي تظهر في الصف الدراسي أو الحياة اليومية	9		
			يطبق الأفكار الهندسية والعلاقات في مواضيع أخرى، وفي حل المشكلات التي تظهر في الصف الدراسي أو الحياة اليومية	10		

م	المجال	القياس	رأي المحكم ومقترحاته
	المعايير الرئيسية	المعايير الفرعية	غير ملائم
		يشرح السمات مثل: الطول، والمساحة، والوزن والحجم، وقياس الزاوية	التعديل المقترح



م	المجال	الإحصاء والاحتمالات	رأي المحكم ومقترحاته	
	المعايير الرئيسية	المعايير الفرعية	غير ملائم	التعديل المقترح
	صياغة الأسئلة التي يمكن توجيهها لجمع وتنظيم وعرض البيانات ذات الصلة للإجابة عنها	1 يشرح كيفية تأثير طرق جمع البيانات في طبيعة مجموعة البيانات		
		2 يمثل البيانات باستخدام الجداول والرسومات مثل مجموعة الخطوط، والرسومات والبيانات للخط والرسومات البيانية باستخدام الخطوط		
		3 يجمع البيانات باستخدام الملاحظة والمسح والتجارب		
		4 يعيد تنظيم الفروقات في تمثيل البيانات الفنية والعددية		
2	اختيار الطرق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات واستخدامها	1 يصف الشكل والسمات المهمة لمجموعة البيانات		
		2 يستخدم مقاييس النزعة المركزية، والتركيز على المتوسط		
		3 يقارن مجموعة البيانات ذات الصلة مع التركيز على كيفية توزيع البيانات		
		4 يقارن التمثيلات المختلفة لنفس البيانات		
3	تطوير الاستدلالات وتوقعات التي تبني على أساس البيانات وتقومها	1 يعرض الاستنتاجات والتوقعات المبنية على البيانات		
		2 يبرر الاستنتاجات والتوقعات المبنية على البيانات		
		3 يصمم الدراسات لمزيد من البحث والاستنتاجات والتوقعات		
4	فهم المفاهيم الأساسية للاحتمال وتطبيقها	1 يناقش الأحداث المحتملة وغير المحتملة ودرجة التشابه باستخدام العبارات مثل حدث مؤكد ومن المحتمل أن يساوي الأحداث المستحيلة		
		2 يوضح قياس التشابه لحدث ما يمكن تمثيله بالعدد من (0) الى (1).		
		3 يختبر توقعات التجارب الاحتمالية البسيطة		
		4 توقع احتمالية النتائج للتجارب البسيطة واختبار التوقعات		

(ملحق هـ)

المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات

## Mathematics | Grade 4

In Grade 4, instructional time should focus on three critical areas: (1) developing understanding and fluency with multi-digit multiplication, and developing understanding of dividing to find quotients involving multi-digit dividends; (2) developing an understanding of fraction equivalence, addition and subtraction of fractions with like denominators, and multiplication of fractions by whole numbers; (3) understanding that geometric figures can be analyzed and classified based on their properties, such as having parallel sides, perpendicular sides, particular angle measures, and symmetry.

(1) Students generalize their understanding of place value to 1,000,000, understanding the relative sizes of numbers in each place. They apply their understanding of models for multiplication (equal-sized groups, arrays, area models), place value, and properties of operations, in particular the distributive property, as they develop, discuss, and use efficient, accurate, and generalizable methods to compute products of multi-digit whole numbers. Depending on the numbers and the context, they select and accurately apply appropriate methods to estimate or mentally calculate products. They develop fluency with efficient procedures for multiplying whole numbers; understand and explain why the procedures work based on place value and properties of operations; and use them to solve problems. Students apply their understanding of models for division, place value, properties of operations, and the relationship of division to multiplication as they develop, discuss, and use efficient, accurate, and generalizable procedures to find quotients involving multi-digit dividends. They select and accurately apply appropriate methods to estimate and mentally calculate quotients, and interpret remainders based upon the context.

(2) Students develop understanding of fraction equivalence and operations with fractions. They recognize that two different fractions can be equal (e.g.,  $15/9 = 5/3$ ), and they develop methods for generating and recognizing equivalent fractions. Students extend previous understandings about how fractions are built from unit fractions, composing fractions from unit fractions, decomposing fractions into unit fractions, and using the meaning of fractions and the meaning of multiplication to multiply a fraction by a whole number.

(3) Students describe, analyze, compare, and classify two-dimensional shapes. Through building, drawing, and analyzing two-dimensional shapes, students deepen their understanding of properties of two-dimensional objects and the use of them to solve problems involving symmetry.

## Grade 4 Overview

### Operations and Algebraic Thinking

- Use the four operations with whole numbers to solve problems.
- Gain familiarity with factors and multiples.
- Generate and analyze patterns.

### Number and Operations in Base Ten

- Generalize place value understanding for multi-digit whole numbers.
- Use place value understanding and properties of operations to perform multi-digit arithmetic.

### Number and Operations—Fractions

- Extend understanding of fraction equivalence and ordering.
- Build fractions from unit fractions by applying and extending previous understandings of operations on whole numbers.
- Understand decimal notation for fractions, and compare decimal fractions.

### Measurement and Data

- Solve problems involving measurement and conversion of measurements from a larger unit to a smaller unit.
- Represent and interpret data.
- Geometric measurement: understand concepts of angle and measure angles.

### Geometry

- Draw and identify lines and angles, and classify shapes by properties of their lines and angles.

### Mathematical Practices

1. Make sense of problems and persevere in solving them.
2. Reason abstractly and quantitatively.
3. Construct viable arguments and critique the reasoning of others.
4. Model with mathematics.
5. Use appropriate tools strategically.
6. Attend to precision.
7. Look for and make use of structure.
8. Look for and express regularity in repeated reasoning.

**Use the four operations with whole numbers to solve problems.**

1. Interpret a multiplication equation as a comparison, e.g., interpret  $35 = 5 \times 7$  as a statement that 35 is 5 times as many as 7 and 7 times as many as 5. Represent verbal statements of multiplicative comparisons as multiplication equations.
2. Multiply or divide to solve word problems involving multiplicative comparison, e.g., by using drawings and equations with a symbol for the unknown number to represent the problem, distinguishing multiplicative comparison from additive comparison.<sup>1</sup>
3. Solve multistep word problems posed with whole numbers and having whole-number answers using the four operations, including problems in which remainders must be interpreted. Represent these problems using equations with a letter standing for the unknown quantity. Assess the reasonableness of answers using mental computation and estimation strategies including rounding.

**Gain familiarity with factors and multiples.**

4. Find all factor pairs for a whole number in the range 1-100. Recognize that a whole number is a multiple of each of its factors. Determine whether a given whole number in the range 1-100 is a multiple of a given one-digit number. Determine whether a given whole number in the range 1-100 is prime or composite.

**Generate and analyze patterns.**

5. Generate a number or shape pattern that follows a given rule. Identify apparent features of the pattern that were not explicit in the rule itself. *For example, given the rule "Add 3" and the starting number 1, generate terms in the resulting sequence and observe that the terms appear to alternate between odd and even numbers. Explain informally why the numbers will continue to alternate in this way.*

**Generalize place value understanding for multi-digit whole numbers.**

1. Recognize that in a multi-digit whole number, a digit in one place represents ten times what it represents in the place to its right. *For example, recognize that  $700 \div 70 = 10$  by applying concepts of place value and division.*
2. Read and write multi-digit whole numbers using base-ten numerals, number names, and expanded form. Compare two multi-digit numbers based on meanings of the digits in each place, using  $>$ ,  $=$ , and  $<$  symbols to record the results of comparisons.
3. Use place value understanding to round multi-digit whole numbers to any place.

**Use place value understanding and properties of operations to perform multi-digit arithmetic.**

4. Fluently add and subtract multi-digit whole numbers using the standard algorithm.
5. Multiply a whole number of up to four digits by a one-digit whole number, and multiply two two-digit numbers, using strategies based on place value and the properties of operations. Illustrate and explain the calculation by using equations, rectangular arrays, and/or area models.

<sup>1</sup>See Glossary, Table 2.<sup>2</sup>Grade 4 expectations in this domain are limited to whole numbers less than or equal to 1,000,000.

6. Find whole-number quotients and remainders with up to four-digit dividends and one-digit divisors, using strategies based on place value, the properties of operations, and/or the relationship between multiplication and division. Illustrate and explain the calculation by using equations, rectangular arrays, and/or area models.

### Number and Operations—Fractions<sup>3</sup>

4.NF

#### Extend understanding of fraction equivalence and ordering.

1. Explain why a fraction  $a/b$  is equivalent to a fraction  $(n \times a)/(n \times b)$  by using visual fraction models, with attention to how the number and size of the parts differ even though the two fractions themselves are the same size. Use this principle to recognize and generate equivalent fractions.
2. Compare two fractions with different numerators and different denominators, e.g., by creating common denominators or numerators, or by comparing to a benchmark fraction such as  $1/2$ . Recognize that comparisons are valid only when the two fractions refer to the same whole. Record the results of comparisons with symbols  $>$ ,  $=$ , or  $<$ , and justify the conclusions, e.g., by using a visual fraction model.

#### Build fractions from unit fractions by applying and extending previous understandings of operations on whole numbers.

3. Understand a fraction  $a/b$  with  $a > 1$  as a sum of fractions  $1/b$ .
  - a. Understand addition and subtraction of fractions as joining and separating parts referring to the same whole.
  - b. Decompose a fraction into a sum of fractions with the same denominator in more than one way, recording each decomposition by an equation. Justify decompositions, e.g., by using a visual fraction model. *Examples:*  $3/8 = 1/8 + 1/8 + 1/8$ ;  $3/8 = 1/8 + 2/8$ ;  $2\ 1/8 = 1 + 1 + 1/8 = 8/8 + 8/8 + 1/8$ .
  - c. Add and subtract mixed numbers with like denominators, e.g., by replacing each mixed number with an equivalent fraction, and/or by using properties of operations and the relationship between addition and subtraction.
  - d. Solve word problems involving addition and subtraction of fractions referring to the same whole and having like denominators, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem.
4. Apply and extend previous understandings of multiplication to multiply a fraction by a whole number.
  - a. Understand a fraction  $a/b$  as a multiple of  $1/b$ . *For example, use a visual fraction model to represent  $5/4$  as the product  $5 \times (1/4)$ , recording the conclusion by the equation  $5/4 = 5 \times (1/4)$ .*
  - b. Understand a multiple of  $a/b$  as a multiple of  $1/b$ , and use this understanding to multiply a fraction by a whole number. *For example, use a visual fraction model to express  $3 \times (2/5)$  as  $6 \times (1/5)$ , recognizing this product as  $6/5$ . (In general,  $n \times (a/b) = (n \times a)/b$ .)*
  - c. Solve word problems involving multiplication of a fraction by a whole number, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem. *For example, if each person at a party will eat  $3/8$  of a pound of roast beef, and there will be 5 people at the party, how many pounds of roast beef will be needed? Between what two whole numbers does your answer lie?*

**Understand decimal notation for fractions, and compare decimal fractions.**

5. Express a fraction with denominator 10 as an equivalent fraction with denominator 100, and use this technique to add two fractions with respective denominators 10 and 100.<sup>4</sup> For example, express  $\frac{3}{10}$  as  $\frac{30}{100}$ , and add  $\frac{3}{10} + \frac{4}{100} = \frac{34}{100}$ .
6. Use decimal notation for fractions with denominators 10 or 100. For example, rewrite 0.62 as  $\frac{62}{100}$ ; describe a length as 0.62 meters; locate 0.62 on a number line diagram.
7. Compare two decimals to hundredths by reasoning about their size. Recognize that comparisons are valid only when the two decimals refer to the same whole. Record the results of comparisons with the symbols  $>$ ,  $=$ , or  $<$ , and justify the conclusions, e.g., by using a visual model.

**Measurement and Data**

**4.MD**

**Solve problems involving measurement and conversion of measurements from a larger unit to a smaller unit.**

1. Know relative sizes of measurement units within one system of units including km, m, cm; kg, g; lb, oz.; l, ml; hr, min, sec. Within a single system of measurement, express measurements in a larger unit in terms of a smaller unit. Record measurement equivalents in a two-column table. For example, know that 1 ft is 12 times as long as 1 in. Express the length of a 4 ft snake as 48 in. Generate a conversion table for feet and inches listing the number pairs (1, 12), (2, 24), (3, 36), ...
2. Use the four operations to solve word problems involving distances, intervals of time, liquid volumes, masses of objects, and money, including problems involving simple fractions or decimals, and problems that require expressing measurements given in a larger unit in terms of a smaller unit. Represent measurement quantities using diagrams such as number line diagrams that feature a measurement scale.
3. Apply the area and perimeter formulas for rectangles in real world and mathematical problems. For example, find the width of a rectangular room given the area of the flooring and the length, by viewing the area formula as a multiplication equation with an unknown factor.

**Represent and interpret data.**

4. Make a line plot to display a data set of measurements in fractions of a unit ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$ ). Solve problems involving addition and subtraction of fractions by using information presented in line plots. For example, from a line plot find and interpret the difference in length between the longest and shortest specimens in an insect collection.

**Geometric measurement: understand concepts of angle and measure angles.**

5. Recognize angles as geometric shapes that are formed wherever two rays share a common endpoint, and understand concepts of angle measurement:
  - a. An angle is measured with reference to a circle with its center at the common endpoint of the rays, by considering the fraction of the circular arc between the points where the two rays intersect the circle. An angle that turns through  $\frac{1}{360}$  of a circle is called a "one-degree angle," and can be used to measure angles.
  - b. An angle that turns through  $n$  one-degree angles is said to have an angle measure of  $n$  degrees.

<sup>4</sup>Students who can generate equivalent fractions can develop strategies for adding fractions with unlike denominators in general. But addition and subtraction with unlike denominators in general is not a requirement at this grade.

6. Measure angles in whole-number degrees using a protractor. Sketch angles of specified measure.
7. Recognize angle measure as additive. When an angle is decomposed into non-overlapping parts, the angle measure of the whole is the sum of the angle measures of the parts. Solve addition and subtraction problems to find unknown angles on a diagram in real world and mathematical problems, e.g., by using an equation with a symbol for the unknown angle measure.

## Geometry

4.G

### **Draw and identify lines and angles, and classify shapes by properties of their lines and angles.**

1. Draw points, lines, line segments, rays, angles (right, acute, obtuse), and perpendicular and parallel lines. Identify these in two-dimensional figures.
2. Classify two-dimensional figures based on the presence or absence of parallel or perpendicular lines, or the presence or absence of angles of a specified size. Recognize right triangles as a category, and identify right triangles.
3. Recognize a line of symmetry for a two-dimensional figure as a line across the figure such that the figure can be folded along the line into matching parts. Identify line-symmetric figures and draw lines of symmetry.

الملحق (و)

أمثلة من كتاب الرياضيات للمصف الرابع

٣ أقرن بين كل عددين بوضع إشارة < أو > أو = في:

أ) ١١٢٥٩٤  ١١١٤٥٩٣

ب) ٣١٣٣٧٥  ٣١٣٣٧٦

ج) ٩٩٩ ٩٩٩  ٩ ٩٩٩ ٩٩٩

د) ٨٢٣٣٥١٤٧١٤  ٢٢٨٣٥١٥٧١٤

٥ أجد ناتج الطرح وأتحقق بالجمع:

التحقق: 
$$\begin{array}{r} 1400687 \\ - 1329320 \\ \hline \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} \phantom{1400687} \\ + \phantom{1329320} \\ \hline \end{array}$$

٧ أكمل النمط:

أ) ٦ ، ١٢ ، ١٨ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_

ب) ١١١ ، ٢٢٢ ، ٤٤٤ ، ٨٨٨ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_

٨ أكمل الأنماط التالية، ثم أصف النمط:

١ ٤ ، ٤ × ٢ ، ٤ × ٣ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_

أصف النمط: \_\_\_\_\_

ب ٧ ، ١٤ ، ٢٨ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_

أصف النمط: \_\_\_\_\_

٩ أكتب أول تسعة مضاعفات لكل من الأعداد التالية\*:

١ : ٨ \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_

ب : ١١ \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_

٨ أقدّر ناتج جمع الأعداد العشريّة الآتية لأقرب عدد صحيح:

١  $\approx 3,7 + 12,45$

ب  $\approx 2,05 + 1,93$

ج  $\approx 3,46 + 4,5$

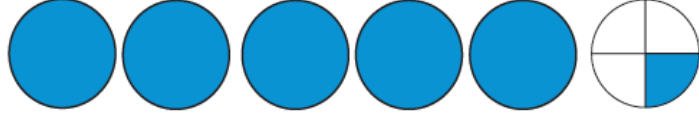
١ سامية لديها ٥ أرغفة وربع من الخبز الأبيض ، و ٣ أرغفة ورُبعان من الخبز الأسود.

كم رغيفاً لدى سامية؟

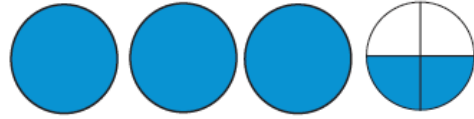


يمكنُ الإفادَةُ من الأشكال:

٥  $\frac{1}{4}$  خبز أبيض



٣  $\frac{2}{4}$  خبز أسود



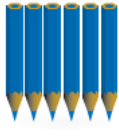
$$٨ \frac{٣}{٤} = ٣ \frac{٢}{٤} + ٥ \frac{١}{٤}$$

▶ أنظِّمِ البَياناتِ السَّابِقَةَ في جَدولٍ بِالإِشاراتِ:

العَدَد	الإِشارات	اسم البلد
		بئر السبع
		المجدل
		إسدود
		اللد
		يافا

٥

لدينا ٥ أكياسٍ فيها أقلامٌ كالآتي:



الخامس



الرابع



الثالث



الثاني



الأول

إذا سحبنا قلماً من أحد الأكياسِ، فأَيُّ الأكياسِ يوافقُ الجملَ الآتية:

أ) فرصة اختيارِ قلمٍ أحمرٍ أقلُّ من فرصة اختيارِ قلمٍ أزرق \_\_\_\_\_

ب) لا فرصة لاختيارِ قلمٍ أزرق \_\_\_\_\_

ج) لا فرصة لاختيارِ قلمٍ أحمر \_\_\_\_\_

د) فرصة اختيارِ قلمٍ أحمرٍ أكبرُ من فرصة اختيارِ قلمٍ أزرق \_\_\_\_\_

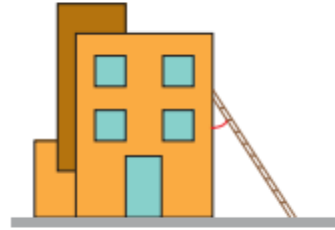
هـ) فرصة اختيارِ قلمٍ أحمرٍ مساويةٌ لفرصة اختيارِ قلمٍ أزرق \_\_\_\_\_



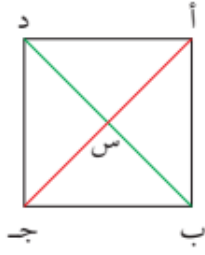
٦ أقدِّر قياس الزوايا المشار إليها بالدرجات:



\_\_\_\_\_



التقدير: \_\_\_\_\_



أستخدم ورقة مربعة الشكل كما في الصورة:

أ بالطي أطبق الرأس (أ) على الرأس (ج)، وألون القطر باللون الأحمر.

ب بالطي أطبق الرأس (ب) على الرأس (د)، وألون القطر باللون الأخضر.

ج أسمى نقطة التقاطع بـ (س).

د انقسم القطر الأحمر إلى قسمين هما \_\_\_\_\_ ، ما العلاقة بين طوليهما (شفوياً)؟

ه انقسم القطر الأخضر إلى قسمين هما \_\_\_\_\_ ، ما العلاقة بين طوليهما (شفوياً)؟



**An-Najah National University**  
**Faculty of Graduate Studies**

**A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INCLUSION OF THE  
COMMON CORE STATE STANDARDS IN MATHEMATICS  
(CCSSM) AND THE STANDARDS OF THE NATIONAL COUNCIL  
OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM) IN THE  
PALESTINIAN 4TH GRADE MATHEMATICS TEXTBOOK**

**By**  
**Haya Afana**

**Supervisor**  
**Dr. Salah Yaseen**

**This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree  
of Master of Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, An-  
Najah National University, Nablus, Palestine.**

**2024**

**A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INCLUSION OF THE COMMON  
CORE STATE STANDARDS IN MATHEMATICS (CCSSM) AND THE  
STANDARDS OF THE NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF  
MATHEMATICS (NCTM) IN THE PALESTINIAN 4TH GRADE  
MATHEMATICS TEXTBOOK**

**By  
Haya Afana  
Supervisor  
Dr. Salah Yaseen**

**Abstract**

This study seeks to compare the degree to which the Palestinian mathematics textbook for the fourth grade aligns with the Common Core State Standards in Mathematics (CCSSM) and the standards set forth by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

The present study employs a descriptive-analytical methodology to develop a tool for analyzing the standards set forth by the Common Core State Standards for Mathematics (CCSSM) and the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). These standards are fundamentally grounded in five primary components: Numbers and Operations, Algebra, Geometry, Measurement, and Statistics and Probability.

The standards revealed overlapping themes, with operations and numerical concepts being more prominently featured in the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) standards, accounting for 53.5% of the content. In contrast, algebra constituted 13.2% of the Common Core State Standards for Mathematics (CCSSM). Geometry represented 23.3% of the CCSSM standards, which is a higher proportion compared to the NCTM standards. Conversely, measurement, statistics, and probability were more prevalent in the NCTM standards.

Furthermore, the Chi-square test was employed to assess the consistency of standards within the Palestinian 4th grade mathematics textbook, revealing statistically significant differences at the 0.05 level. The findings indicated notable disparities among the five components of the aforementioned standards. Additionally, differences were observed

concerning the components of numbers and operations; however, no significant differences were found between the geometry and measurement components at the 0.05 level across both sets of standards. Furthermore, differences were identified between the components of statistics and probability, as well as algebra.

The study recommends the consideration of adopting these standards to improve the mathematics curriculum for fourth-grade students in Palestine.

**Keywords:** Common Core State Standards in Mathematics (CCSSM), National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), Palestinian mathematics textbook, fourth grade mathematics, numbers and operations, geometry and algebra, statistics and probability