تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من الثالث إلى الخامس الأساسية في ضوء معايير مجالي الهندسة والقياس التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

نور كرزون*[1]، علا الخليلي[2]

[1,2]كلية التربية، جامعة بيرزيت– فلسطين

noor.karzoun@gmail.com[1], okhalili@birzeit.edu[2]

ملخص

سعى البحث الحالي إلى تحديد مدى توافر معايير مجالي الهندسة والقياس التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الثالث والرابع والخامس الأساسية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لأغراض الدراسة. وللوصول إلى أهداف الدراسة، قامت الباحثة بإعداد بطاقة تحليل محتوى استنادا إلى معايير (NCTM) في مجالي الهندسة والقياس، وشكّلت هذه البطاقة أداة الدراسة التي تم استخدامها بصفتها مرجعية في تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الأساسية من (3–5) والمطبقة في العام 2018–2019م، بواقع ستة كتب، جزأين لكل صف. وبعد التأكد من صدق الأداة وثباتها، وإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة، بيّنت نتائج البحث توافر معايير (NCTM) الخاصة بمجالي الهندسة والقياس في كتب الرياضيات المدرسية لمرحلة الصفوف (3–5) بنسب متفاوتة، وتتراوح بين جيدة ومتوسطة أحيانا ومتدنية في أغلب الأحيان، وأن هذه الكتب افتقرت لبعض المؤشرات المهمة التي تسهم في تنمية معرفة الطالب المفاهيمية في قضايا تتعلق بالقياس والهندسة؛ ما يجعلها لا تتسق مع معايير (NCTM). وأوصت الباحثة ـ في ضوء نتائج البحث ـ بضرورة إغناء الطبع الجديدة من كتب الرياضيات للصفوف الأساسية (3–5) في المنهاج الفلسطيني، بفقرات تنتمي للمؤشرات المُشتقة من معايير (NCTM) في مجالي الهندسة والقياس، التي لم يتم التطرق لها في محتوى تلك الكتب. واقترحت الباحثة إجراء مزيد من الدراسات، لمعرفة مدى توافر معايير (NCTM) في مجالي الهندسة والقياس في محتوى كتب الرياضيات المدرسية الفلسطينية للصفوف الأخرى.

الكلمات الدالة: الرياضيات، كتب، تحليل، محتوى، المجلس، الوطني.

الإطار العام للبحث

مقدمة الدراسة

شهدت مناهج الرياضيات تطويراً واسعاً على المستوى العالمي، وتأثرت طرق تدريس الرياضيات بالتطورات المستمرة والتوجهات الحديثة، التي تتطلب من مجتمعنا مواكبة التغيرات المتسارعة في الفكر والخبرة العالمية (ياسين، 2003).

وتُعد مناهج الرياضيات أحد الفروع الرئيسة في مناهج التعليم الفلسطينية، ويُعدّ تطوير هذه المناهج ضرورة تحتمها متطلبات الحاضر والإعداد للمستقبل؛ فالرياضيات تسهم في تطوير التفكير النقدي لدى الأفراد وبناء شخصياتهم، ورفع قدراتهم وإكسابهم مهارة حل المشكلات، وتقوم عليها مجالات متعددة كالصناعة والاقتصاد والطب وغيرها من المجالات (أبو زينة، 2003؛ أبو زينة، 2010؛ أبو العجين، 2011).

ويُعدّ تقويم مناهج الرياضيات المدرسية وكتبها أمراً ضرورياً لتحديد مدى التوافق بين مخرجات التعليم والأهداف التعليمية، ومعرفة مدى بلوغ الطالب للأهداف التي ينشدها المنهاج. ولتقويم المنهاج طريقتان، تتمثل أولاهما بملاحظة المناهج، وثانيتهما بتحليل محتوى مطبوعات المنهاج من كتب مدرسية وأدلة معلمين (أبو زينة، 2003). ونتيجة للمكانة المركزية للكتاب المدرسي في منهاج الرياضيات؛ كونه يُعدّ المرجع الرئيس للطالب والمعلم في النظام التربوي السائد في معظم دول العالم ومنها فلسطين، فقد كان لزاما توافر عدد من الشروط والمواصفات في الكتاب لتحقيق الأهداف المتوخاة من استخدامه، لتحديد نواحي القوة والضعف في الكتاب المدرسي من أجل تقويمه وتحسينه (أبو زينة، 2003). وتتعدد معايير الحكم على كتب الرياضيات المدرسية، ومن هذه المعايير ما صدر عام 2000م عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في وثيقة مبادئ الرياضيات المدرسية ومعاييرها (Principles and Standards For School Mathematics)، وَتنقسم المعايير التي اقترحها مجلس (NCTM) إلى مجموعتين، تمثل المجموعة الأولى معايير خاصة بالمحتوى، وتمثل المجموعة الثانية معايير خاصة بالعمليات. وتشمل معايير المحتوى (Content Standards) خمسة مجالات وهي: الأعداد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات. وتمثل معايير (NCTM) رؤية شاملة لما يجب أن يتعلمه الطلاب من مرحلة الروضة إلى نهاية المرحلة الثانوية، وتكمن أهميتها في تحديد ما يجب

أن يتعرف إليه الطلبة من معارف ومعلومات ومهارات، وما يجب أن يكتسبوه من قيم وسلوكيات، ووصف التوقعات المرجوة من تدريس الرياضيات في المستقبل (NCTM, 2000).

مشكلة البحث وأسئلته

تُعدّ المناهج المطورة للعام الدراسي (2017/2016) التجربة الثانية منذ قدوم السلطة الوطنية الفلسطينية؛ فقد تم تنفيذ المنهاج الأول عام 1998م من خلال تشكيل فرق خاصة، واكتملت أولى المناهج فلسطينية لجميع المراحل الدراسية عام 2007م. وفي عام 2017/2016م قام مركز المناهج الفلسطينية بتطوير منهاجٍ آخر، يتناسب مع التطور العلمي والتكنولوجي السريع ومتطلبات العصر، وبالتالي تبرز الحاجة إلى تحليل تلك الكتب من أجل تقويمها وتحسينها.

وإضافة إلى ما سبق، فقد لاحظت الباحثة من خلال عملها معلمة رياضيات للصفين الثالث والرابع، تضارب وجهات نظر المعلمين بخصوص الكتب الجديدة، ومدى ملاءمتها لخصائص الطلبة، ورفعها لمستوياتهم المعرفية، وكذلك لمست الباحثة تدني مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات بشكل عام، وتدني تحصيل طلبة الصفوف الثالث والرابع والخامس الأساسية بشكل خاص؛ لذا قامت بهذه الدراسة بُغية النظر في مدى توافق محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطبقة في العام 2018م/2019م، مع معايير مجالي الهندسة والقياس الصادرين عن المجلس الوطني (NCTM). وتركز هذه الورقة على مجالي الهندسة والقياس؛ كونهما يرتبطان ببيئة الفرد وحياته اليومية، علاوة على ارتباطهما الوثيق بمواضيع رياضية وعلمية أخرى، ما يدعو إلى المزيد من الاهتمام بمعايير محتوى هذين المجالين في كتب الرياضيات المدرسية.

وحددت الباحثة مشكلة البحث بالسؤالين التاليين:

- ما مدى توافر معايير محتوى الهندسة التي اقترحها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف: الثالث، والرابع، والخامس الأساسية؟
- ما مدى توافر معايير محتوى القياس التي اقترحها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف: الثالث، والرابع، والخامس الأساسية؟

أهمية البحث:

يأتي هذا البحث بسبب قلة الأبحاث التي تناولت كتب مناهج الرياضيات الفلسطينية الجديدة للصفوف الأساسية من (3–5)، والتي أقرتها وزارة التربية والتعليم عام 2017/2016م، والتي تم إجراء تعديلات عليها وتطبيقها في العام الدراسي 2019/2018م لمعرفة مدى توافقها مع معايير **المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، وخاصة أن هذه المعايير هي من جملة المعايير الدولية الّتي استندت إليها وزارة التربية والتعليم في أثناء تطوير كتب المناهج الجديدة (مركز تطوير المناهج**، 2016). ويُعدّ هذا البحث مهماً لتزويد المعنيين بتطوير كتب المناهج في فلسطين بقائمة من معايير (NCTM) الخاصة بمجالي الهندسة والقياس لمرحلة الصفوف الأساسية من (3–5). كما يُقدم هذا البحث أداة تحليل محتوى لهذه الكتب، في ضوء تلك المعايير، وقد تفيد هذه الأداة الباحثين، ومعلمي الرياضيات والمهتمين في مجال المناهج في فلسطين **والعالم العربي**؛ وذلك بُغية إغناء مواطن الضعف، والاحتفاظ بمواطن القوة في كتب الرياضيات المدرسية المطبقة حاليا في فلسطين للصفوف الأساسية.

محددات البحث:

اقتصر هذا البحث على كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (3–5) الأساسية المطبقة في العام الدراسي 2019/2018، كما اقتصر على تحليل محتوى تلك الكتب في ضوء معايير مجالي الهندسة والقياس التي حددها (NCTM) عام 2000م، كما أن نتائج الدراسة محكومة بالأداة التي طورتها الباحثة. واقتصرت عملية جمع البيانات الخاصة بتحليل محتوى كتب الرياضيات على الفترة الزمنية 3\2019 –4\2019، بينما تم إجراء البحث في العام الدراسي 2020/2019م.

مصطلحات البحث:

- **تحليل المحتوى:** تُعرّفه الباحثة إجرائيا بأنه الأسلوب الذي يهدف إلى إعطاء وصف كمي وموضوعي لمحتوى كتب الرياضيات للصفوف (3–5)، وتحديد ما جاء في وحدات الهندسة والقياس من أنشطة، وتدريبات، وأشكال توضيحية، ومشاريع، وأسئلة، وأفكار، واعتمادها فقرات، والبحث في توافر معايير (NCTM) والمؤشرات المنبثقة منها، في كل فقرة من الفقرات التي تم تسجيلها.

- **كتب الرياضيات الفلسطينية:** تُعرّفها الباحثة إجرائيا بأنها مجموعة الكتب التي تقرر وزارة التربية والتعليم الفلسطينية وضعها بين أيدي الطلبة لدراستها في المدارس الفلسطينية.
- **معايير National Council Of Teachers Of Teaching Mathematics (NCTM)** : تعرّف الباحثة إجرائيا معايير (NCTM) بأنها مجموعة من البنود والشروط التي قام بإعدادها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في الولايات المتحدة لعام 2000م، وظهرت في هذه الدراسة على شكل قائمة معايير رئيسية ومؤشرات خاصة بمجالي الهندسة والقياس الصادرة عن المجلس (NCTM)، وتم في ضوئها تحليل محتوى الكتب.

الإطار النظري

- **معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics Standards**

تعدّ جهود المجلس الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)، من مظاهر الاهتمام بالرياضيات، وإصلاحها وتطويرها؛ فهو من أوائل المؤسسات التي اهتمت بالرياضيات، وأخذت زمام المبادرة العملية التي تهدف إلى تحسين تدريس الرياضيات، وتقويمها، وتطوير المناهج المدرسية من مرحلة رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية (العاصي، 2018).

وتعدّ معايير (NCTM) مجموعة شاملة ومتماسكة من معايير الرياضيات لما ينبغي أن يتعلمه كل طالب من مرحلة الروضة وحتى الصف الثاني عشر، وتشكل خطوطاً عريضة للمكونات الأساسية ذات الجودة العالية لبرامج الرياضيات، كما تؤكد على الإعداد الجيد ودعم المعلمين والإداريين، وتقرّ بأهمية وجود نظام **دقيق** لتقويم تعلم الطلبة، ولذلك تعدّ معايير (NCTM) عنصرا هاما في حركة إصلاح تعليم الرياضيات المعتمدة على المعايير (2002 , Maccini & Gagnon)

- **معايير الرياضيات المدرسية Standards For Pre-K-12 Mathematics**

تنقسم معايير الرياضيات المدرسية إلى قسمين، يصف القسم الأول مجالات المحتوى الخمسة، والتي ينبغي أن يتعلمها الطلبة وهي: الأعداد والعمليات، وتحليل البيانات والاحتمالات، والهندسة، والقياس، والجبر. ويصف القسم الثاني

معايير العمليات الرياضية، والتي تسلط الضوء على طرق اكتساب محتوى المعرفة وتطبيقها. وتم تقسيم الطلبة من الروضة حتى الثاني عشر إلى أربع مراحل وهي: أولى المراحل من الروضة إلى الصف الثاني، والمرحلة الثانية من الصف الثالث إلى الصف الخامس، والمرحلة الثالثة من الصف السادس إلى الصف الثامن، والمرحلة الرابعة من الصف التاسع إلى الثاني عشر.

ويُعدّ مجالا الهندسة والقياس من المجالات الهامة في منهاج الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية؛ لفائدتها العملية وشيوعها في مختلف جوانب الحياة؛ ويتعلق مجال الهندسة بوصف البيئة وفهمها، وتتضمن معايير هذا المجال في مرحلة الصفوف الابتدائية تحليل خصائص أشكال هندسية، وإنتاج حجج رياضية للعلاقات بين الأشكال؛ لاستخدامها في التصور البصري، والمنطق المكاني، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات الرياضية، وتصل الهندسة ذروتها في العمل مع البراهين في الصفوف الثانوية، وتنمية مهارات التفكير المنطقي، والتسويغ. ويُعنى مجال القياس بتخصيص قيمة عددية لخاصية مجسم أو شكل، مثل: طول قلم الرصاص، وسعة كأس. ويتضمن القياس فهم السمات والوحدات وعمليات القياس، وكذلك تطبيق تقنيات وأدوات وصيغ لتحديد القياسات. ويمكن أن تكون القياسات بمنزلة طريقة لدمج خيوط الرياضيات المختلفة؛ لأنها تقدم فرصة لتعليم عمليات الأعداد، وتطبيقها، والأفكار الهندسية، والمفاهيم الإحصائية، والاقترانات، وتسوغ ارتباط الرياضيات بمجالات أُخرى (NCTM, 2000).

الدراسات السابقة

لقد شكلت المعايير التربوية محور اهتمام الباحثين لجميع المناهج الدراسية بشكل عام، ولمناهج الرياضيات بشكل خاص، وحظيت معايير (NCTM) بقدر كبير من هذا الاهتمام، وتمكنت الباحثة من العودة إلى عدد منها، وقامت بتصنيفها إلى مجموعتين، تتضمن المجموعة الأولى الدراسات الأجنبية، وتتضمن المجموعة الثانية الدراسات العربية.

1- دراسات أجنبية:

تناولت دراسات أجنبية متعددة تحليل كتب الرياضيات المدرسية وَتقويمها بالنظر في مجال واحد أو غير مجال من مجالات معايير (NCTM)، ومنها دراسة سو وآخرين (Soo & others, 2008) التي أُجريت على كتب الرياضيات المطورة للصفوف (1-7) المطورة في كوريا الجنوبية، وبيّنت نتائجها أن الكتب تعكس معايير (NCTM) إلاّ أنها تتطلب تنقيح المحتوىَ والمصادر التعليمية، واقترحت الدراسة ضرورة أن تراعي الكتب المدرسية المرونة، والتشويق. وفي دراسة تم

إجراؤها رغبة في مطابقة منهاج الهندسة الابتدائية مع المعايير العالمية، أجرى بيبكرجن وكابس (Pickreign & Capps, 2000) دراسة في أمريكا، تم من خلالها اختبار لغة الهندسة، في سلسلة كتب المرحلة الابتدائية بشكل دقيق، ومقارنتها باللغة المستخدمة في معايير المناهج، وتقويم الرياضيات المدرسية، ومعايير أداء الرياضيات، وأشارت النتائج إلى عدم تطابق الهندسة المقدمة في الكتب والهندسة التي اقترحتها المعايير.

2- دراسات عربية:

سعت عديد من الدراسات على صعيد الوطن العربي، إلى تحليل محتوى الكتب المدرسية، في ضوء معايير (NCTM) لواحدة أو غير واحدة من مجالات المحتوى، ومنها دراسة في الأردن قام بها الجراح (2014) بدراسة حول تحليل محتوى وحدات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية، أظهرت نتائجها أن وحدات الهندسة في كتب الرياضيات، للصفوف: الرابع، والخامس، والسادس الأساسية، اهتمت بالمحتوى الرياضي، بوصفه أساساً معرفياً دون الأخذ بعين الاعتبار ما يواجه الطالب من قضايا ومشكلات في حياته اليومية، وأن محتوى الرياضيات لا يهتم بتنمية التفكير أو جوانب التقدم العلمي والتكنولوجي.

وفي دراسة أجراها أبو الرب (2007) بهدف تحليل محتوى الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الأردن، في ضوء معايير (NCTM)، بينت النتائج أن نسب توافر معايير الهندسة والقياس تراوحت بين متوسطة وضعيفة. وفي دراسة مريان (Mrayyan , 2013) بحثت في العينة ذاتها وأظهرت نتائجها تراوح تواجد معايير الهندسة التي حددها (NCTM) في كتب الرياضيات، من الصف الأول إلى الصف الرابع بين غير متوفرة ومتوفرة بدرجة كبيرة.

وتوصلت دراسة الوهيبي (2005) التي أُجريت على كُتب الرياضيات في سلطنة عُمان للصفوف من (1-4) إلى أن درجة توافر معايير محتوى الهندسة في تلك الكتب كانت متوسطة؛ فقد توزعت المعايير دون توازن، أما تقديرات المحللين على درجة توافر المعايير فكانت قليلة، وهذا يدل على عدم إغناء محتوى الهندسة بهذه المعايير. وتزامناً مع دراسة الوهيبي، وحول تحليل محتوى الهندسة، أُجريت دراسة هدفت إلى مطابقة معايير (NCTM)، في مجالي الهندسة والقياس، مع وثيقة منهاج الرياضيات في المملكة العربية السعودية ومحاولة المواءمة بينهما؛ فقد أجرى الشراري دراسة عام 2009م،

أشارت نتائجها إلى أن درجة توافق معيار الهندسة المتضمن في كتب الرياضيات السعودية للصفوف الثلاثة الأولى كانت منخفضة بالنسبة لمعايير (NCTM) (الرمامنة وآخرون، 2015).

وفي السياق الفلسطيني أجرت ياسين (2003) دراسة سعت من خلالها إلى مقارنة منهاج الهندسة الفلسطيني للصفوف من (1–12) مع منهاج الهندسة العالمية المشتق من معايير (NCTM) ومنهاج الهندسة الياباني، ومستويات فان هيل heile Van، لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين أهداف تدريس الهندسة في كل منها مع المنهاج الفلسطيني، ودلت النتائج على أن هناك أوجه شبه واختلاف بين المنهج الفلسطيني وتلك المناهج بنسب متفاوتة، وأن المنهاج الفلسطيني لم يركز على الربط بين الأشكال الهندسية ببعدين وثلاثة أبعاد في مرحلة الصفوف من (3–5)، ولم يهتم بالأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد كما يجب، واتضح من خلال قائمة الرصد التي بينت أن هناك أهدافاً في منهاج هندسة (NCTM) غير متوافرة في منهاج الهندسة الفلسطيني، وأخرى متوافرة ولكن بدرجة تقل عمقا عن نظيراتها في منهاج (NCTM).

توافقت نتائج دراسة ياسين (2003) مع نتائج دراسة كساب (2009) التي أظهرت توافر معايير (NCTM) في موضوعات الهندسة والقياس في كتب الرياضيات للصفوف من (1–6) الأساسية، بنسب تتراوح بين متوسطة في بعض الأحيان ومتدنية في أغلب الأحيان، وأن بعض المعايير لم يتوافر نهائيا، وأوصت هذه الدراسة بضرورة بناء منهج الهندسة والقياس وفقا لمعايير (NCTM) لكل مرحلة من مراحل التعليم. وفي هذا السياق، أجرت الباحثتان الفلسطينيتان عودة والشقرة (2007) على كتب الرياضيات المدرسية لمرحلة الصفوف (3–5) الأساسية كشفت نتائج البحث عن اتساق موضوعات الهندسة، والقياس مع معايير(NCTM). وفي السياق ذاته، أجريت دراسة فلسطينية عام 2018م على منهاج الرياضيات الجديد، أظهرت نتائجها تضمن كتاب الرياضيات للصفين الثالث والرابع لمعايير (NCTM) في مجالي الهندسة والقياس بنسب متفاوتة (العاصي، 2018).

ملخص الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات التي تناولت تحليل مناهج الرياضيات على الصعيد العالمي والعربي والفلسطيني، وتنوعت الصفوف والمراحل التي بحثتها تلك الدراسات. وتمكنت الباحثة من الاستناد إلى دراستين أجنبيتين تقاطعتا مع دراسة كتب الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية، أجريت إحداهما على المناهج الكورية واقترحت مراعاة المرونة والتشويق في المحتوى، وتقديم مهام تتضمن مواقف حياتية(Soo & others, 2008)، وأجريت الأخرى على المناهج الأمريكية)

(Maccini & Gagnon,2002 وبحثت لغة الرياضيات في ضوء معايير (NCTM) ومعايير أخرى، وتوصلت إلى عدم تطابق بين الهندسة المقدمة في الكتب والمعايير، ولاحظت الباحثة أن الدراسات الأجنبية قدمت اقتراحات لتطوير الكتب بشكل أكثر عمقا من الدراسات العربية.

واستخدمت الدراسات العربية المنهج الوصفي التحليلي وتباينت نتائجها تبعا لاختلاف أدوات البحث والمرحلة والمناهج التي تم بحثها؛ فقد توصل بعضها إلى اتساق موضوعات الهندسة والقياس في الكتب مع المعايير (عودة والشقرة، 2007)، وتوصلت دراسات أخرى إلى عدم اتساق محتوى الهندسة في الكتب مع المعايير التي اقترحها (NCTM)، ومنها دراسة ياسين (2003)، وكساب (2009)، والوهيبي (2005)، وأبو الرب (2007). وانفردت دراسة الجراح (2014) بتوصية للمناهج بالأخذ بعين الاعتبار القضايا والمشكلات التي تواجه الطالب في حياته اليومية، وبتنمية طرق تفكيره ومراعاة التقدم العلمي والتكنولوجي.

وتعدّ الدراسة الحالية مكملة للدراسات السابقة التي بحثت معايير (NCTM) وتتشابه معها في المنهجية والاداة، ولكنها تختلف عنها في عينتها؛ فقد بحثت في كتب المنهاج الفلسطيني المطور حديثا لمرحلة الصفوف (3–5)؛ فلم تتوافر دراسات –على حد علم الباحثة– تبحث في تحليل محتوى هذه المرحلة في ضوء (NCTM)، كما تفردت الدراسة الحالية بطريقة عرض نتائج توافر المعايير الرئيسة والمؤشرات، وبتوفير مقياس خاص لتفسير النتائج التي تم التوصل إليها.

- **إجراءات البحث:**

منهج البحث:

اتبعت الباحثة في الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي، الذي يتمثل في تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الأساسية من (3–5) بجزأيها الأول والثاني، واستخدمته الباحثة نظرا لملاءمته لأغراض الدراسة. وقد قامت الباحثة بتحليل كل ما شملته من أنشطة وتدريبات وتمارين وصور ومشاريع، في ضوء معايير محتوى الهندسة والقياس الصادرة عن (NCTM)، لمعرفة مدى توافر تلك المعايير في كتب المناهج التي تم تدريسها في العام الدراسي 2019/2018م.

عينة البحث:

تألفت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للصفوف من (3-5) التي طُبقت في المدارس الفلسطينية في العام الدراسي 2019/2018م، فقد طُبّق الجزء الأول في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2019/2018م، وطُبِّق الجزء الثاني في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2019/2018م.

أداة البحث:

لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء بطاقة تحليل محتوى، شكلت أداة تحليل المحتوى الخاصة بالبحث والتي تتضمن مجالي الهندسة والقياس، وتم اشتقاق هذه الأداة من خلال وثيقة (NCTM, 2000) وكذلك من خلال الاطّلاع على دراسات سابقة، ومنها عودة والشقرة (2007)، والعاصي (2018)، والزعبي والعبيدان (2014)، ودرويش ومقاط (2011).

واشتملت بطاقة التحليل على جدولين، يرتبط الجدول الأول بمجال الهندسة، ويحتوي على أربعة معايير، يتضمن المعيار الرئيس الأول (12) مؤشراً، حول تحليل مميزات أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويتضمن المعيار الرئيس الثاني ثلاثة مؤشرات حول تعيين المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل، ويتضمن المعيار الرئيس الثالث ثمانية مؤشرات حول تطبيق التحويلات الهندسية واستخدام التماثل لتحليل أوضاع رياضية، ويتضمن المعيار الرئيس الرابع ستة مؤشرات، حول استخدام التصورات المكانية، والنماذج الهندسية لحل المشكلات. ويرتبط الجدول الثاني بمجال القياس، ويتكوّن من معيارين رئيسين. يتضمن المعيار الرئيس الأول ثمانية مؤشرات، حول فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس، وفهم وحدات، وأنظمة، وعمليات القياس المختلفة، ويتضمن المعيار الرئيس الثاني خمسة مؤشرات، حول تطبيق تقنيات مناسبة، وأدوات، وصيغ لتحديد القياسات.

صدق الأداة:

تم عرض هذه الأداة على محكمين متخصصين ذوي خبرة؛ للتأكد من صدق الأداة وشموليتها وملاءمتها لما وضعت من أجله، وطُلِب منهم إبداء رأيهم بوضوح الصياغة اللغوية، ومدى ملاءمة الفقرات لأهداف الدراسة، وارتباط المؤشرات بالمعيار الرئيس، وتم إجراء التعديلات اللازمة على الأداة بحذف بعض الفقرات، أو إضافتها أو دمجها، وتصحيحها لغويا.

ثبات الأداة:

لفحص ثبات التحليل، قامت الباحثة بإجراء التحليل بنفسها لكتب الرياضيات الفلسطينية (3–5) وإعادة التحليل بفارق زمني مقداره شهر. وتم احتساب الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة هوليستي

$$CR = \frac{2M}{N1+N2} \quad \text{..... (1)}$$

حيثُ M هي عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها ، N2, N1 يعنيان مجموع الفئات التي تم تحليلها. وقامت الباحثة بصياغة المعادلة بالطريقة الآتية:

$$\text{نسبة الثبات} = \frac{2*(\text{الفقرات التي الاتفاق عليها بين التحليلين})}{\text{فقرات التحليل الأول+ فقرات التحليل الثاني}} \times 100\% \quad \text{..... (2)}$$

وتراوحت نسبة الثبات بين 87.3% و 92.3%، وهي نسبة مرتفعة.

تحليل البيانات:

هدفت عملية التحليل إلى تحديد مدى توافر معايير(NCTM) في مجال الهندسة، في محتوى كتب الرياضيات للصفوف الأساسية من (3–5) المقررة للعام الدراسي 2019/2018م. وتمثلت عينة التحليل بجميع الموضوعات الواردة في تلك الكتب بجزأيها. وتمثلت فئات التحليل الرئيسة بالمعايير الرئيسة الخاصة بمجال الهندسة. وفئات التحليل الجزئية تمثلت بالمؤشرات الواردة في كل معيار رئيس. وتوقف اختيار الباحثة لوحدة التحليل على طبيعة الدراسة الحالية وأهدافها؛ فقد تم اعتماد الموضوع بوصفه وحدة للتحليل، واعتماد جميع الأنشطة والتمارين والتدريبات والمشاريع في الكتب واعتمادها فقرات، واعتماد الفقرة وحدة للتسجيل.

المعالجات الإحصائية:

تناولت المعالجة الإحصائية ما يلي:

- تفريغ نتائج التحليل وحساب الثبات بين التحليلين لكل قائمة على حدة.
- حساب التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر المؤشرات، والمعايير الرئيسة في مجالي الهندسة والقياس –كل على حدة– ولكل كتاب من كتب الرياضيات للصفوف الأساسية (3–5)، ولكل من الجزأين الأول والثاني.

نتائج البحث

تم التوصل إلى نتائج تحليل محتوى مجالي الهندسة والقياس في تلك الكتب؛ من خلال رصد الفقرات التي توافرت في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من (3–5) الأساسية، والتي تتوافق مع المؤشرات التي اقترحتها (NCTM) في مجالي الهندسة والقياس في أداة البحث، ومن ثم حساب التكرارات والنسب المئوية لكل منها، ومن ثم حساب التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسة التي تضم تلك المؤشرات.

نتائج الإجابة عن السؤال الأول:

يبحث السؤال الأول في مدى توافر معايير (NCTM) الخاصة بمجال الهندسة، في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (3–5) الأساسية، ويُبين الجدول رقم (1) نتائج تحليل مجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الثالث بجزأيه.

جدول1: التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية والمؤشرات الخاصة بمجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الثالث بجزأيه

مجال الهندسة (Geometry)							
ر	المعايير الرئيسية		المؤشرات يُمكِّن المحتوى الطالب من:	ثالث (ج1)		ثالث (ج2)	
				التكرار	النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية
1	تحليل مميزات أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد وتطوير الحجج الرياضية خاصة بالعلاقات بينها.	1-1	تحديد خصائص أشكال ثنائية الأبعاد.	36	66.6%	0	0%
		2-1	تحديد خصائص أشكال ثلاثية الأبعاد.	0	0%	4	40%
		3-1	تطوير مفردات لوصف خصائص الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.	6	11.1%	0	0%
		4-1	مقارنة خصائص أشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.	2	3.7%	0	0%
		5-1	مقارنة خصائص أشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.	0	0%	0	0%
		6-1	تحليل خصائص أشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.	2	3.7%	1	10%
		7-1	تصنيف أشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد تبعا لخصائصها.	7	13%	5	50%
		8-1	تطوير تعريفات لأشكال مثل المثلث ومجسمات مثل الهرم.	0	0%	0	0%

		9-1	استقصاء الأشكال. وتنبؤ نتائج تركيبها وتجزئتها وتحويلها	1	1.9%	0	0%
		10-1	تسويغ حول نتائج تركيب الأشكال، وتجزئتها وتحويلها	0	0%	0	0%
		11-1	استكشاف التطابق والتشابه بين أشكال الهندسية.	0	0%	0	0%
		12-1	عمل تخمينات حول خصائص أشكال هندسية والعلاقات فيما بينها، واختبارها، وتطوير حجج منطقية لتسويغ هذه الخصائص والعلاقات.	0	0%	0	0%
اجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**54**	**61.3%**	**10**	**52.6%**
2	تعيين المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل.	1-2	وصف الأماكن النسبية في الفراغ وتسميتها و تطبيق أفكار على المكان النسبي (فوق، تحت، قريب، بعيد)	1	6.3%	0	0%
		2-2	إنشاء أنظمة الإحداثيات مثل شبكة المربعات واستخدامها لتحديد مواقع مسارات (خطوط). ووصفها	9	56.2%	4	80%
		3-2	إيجاد المسافة بين النقاط على خطوط أفقية ورأسية في نظام إحداثيات مثل شبكة المربعات.	6	37.5%	1	20%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**16**	**18.2%**	**5**	**26.3%**
3	تطبيق التحويلات الهندسية واستخدام التماثل لتحليل أوضاع رياضية.	**1-3**	تنبؤ نتائج انسحاب أشكال ثنائية الأبعاد، ووصفها	**0**	**0%**	**0**	**0%**
		2-3	تنبؤ نتائج انعكاس أشكال ثنائية الأبعاد، ووصفها	0	0%	0	0%
		3-3	تنبؤ نتائج تدوير أشكال ثنائية الأبعاد، ووصفها	0	0%	0	0%
		4-3	وصف حركة أو سلسلة من الحركات التي توضح تطابق شكلين.	0	0%	0	0%
		5-3	تحديد التماثل في أشكال ثنائية الأبعاد، ووصفها	0	0%	0	0%
		6-3	تحديد التماثل في أشكال ثلاثية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
		7-3	تحديد الدوران في أشكال ثنائية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
		8-3	تحديد الدوران في أشكال ثلاثية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**0**	**%0**	**0**	**%0**
4	استخدام التصورات المكانية والنماذج	1-4	بناء أشكال ومجسمات هندسية.	13	72.2%	0	0%
		2-4	تكوين صور ذهنية لأشكال وأجسام وأنماط ومسارات (خطوط). ووصفها	0	0%	0	0%

	الهندسية لحل المشكلات	3-4	تحديد مجسمات ثلاثية الأبعاد وبنائها من تمثيلات ثنائية لهذا المجسم (مثل رسم شبكات).	0	0%	0	0%
		4-4	تحديد تمثيلات ثنائية الأبعاد ورسمها من مجسم ثلاثي الأبعاد.	0	0%	0	0%
		5-4	استخدام نماذج هندسية لحل مشكلات تتطلب تمثيل علاقات عددية وجبرية. وتفسيرها	1	5.6%	1	25%
		6-4	تمييز الأفكار والعلاقات الهندسية وتطبيقها في حل مشكلات ذات صلة بالحياة اليومية.	4	22.2%	3	75%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**18**	**20.5%**	**4**	**21.1%**

يظهر من الجدول (1) عدم توافر معيار تطبيق التحويلات الهندسية، واستخدام التماثل لتحليل أوضاع رياضية، في كتاب الصف الثالث بجزأيه، بينما تم التركيز على تحديد خصائص أشكال ثنائية الأبعاد، وتصنيف أشكال ثنائية الأبعاد، وثلاثيتها ضمن معيار تحليل مميزات الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد وثلاثيتها.

كما ركز الكتاب على استخدام شبكة المربعات لتحديد مواقع مسارات ووصفها، ضمن معيار تعيين المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الإحداثيات، إلى جانب بناء أشكال ومجسمات هندسية، وتمييز الأفكار والعلاقات الهندسية وتطبيقها في حل المشكلات، ضمن معيار استخدام التصورات المكانية، والنماذج الهندسية.

ويُبين الجدول رقم (2) نتائج تحليل مجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الرابع بجزأيه.

جدول2: التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية والمؤشرات الخاصة بمجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الرابع بجزأيه

مجال الهندسة (Geometry)							
ر	**المعايير الرئيسية**		**المؤشرات**	**رابع (ج1)**		**رابع (ج2)**	
			يُمكّن المحتوى الطالب من:-	**التكرار**	**النسب المئوية**	**التكرار**	**النسب المئوية**
1	تحليل مميزات أشكال هندسية	1-1	تحديد خصائص أشكال ثنائية الأبعاد.	20	74.1%	11	42.3%
		2-1	تحديد خصائص أشكال ثلاثية الأبعاد.	0	0%	2	7.7%
		3-1	تطوير مفردات لوصف خصائص الأشكال ثنائية الأبعاد	2	7.4%	5	19.2%

	ثنائية الأبعاد وثلاثيتها وتطوير الحجج الرياضية خاصة بالعلاقات بينها.		وثلاثيتها.				
		4-1	مقارنة خصائص أشكال الهندسية ثنائية الأبعاد.	0	0%	1	3.8%
		5-1	مقارنة خصائص أشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.	0	0%	0	0%
		6-1	تحليل خصائص أشكال ثنائية الأبعاد وثلاثيتها.	0	0%	0	0%
		7-1	تصنيف أشكال ثنائية الأبعاد وثلاثيتها تبعا لخصائصها.	4	14.8%	5	19.2%
		8-1	تطوير تعريفات لأشكال مثل المثلث ومجسمات مثل الهرم.	0	0%	0	0%
		9-1	استقصاء نتائج تركيب الأشكال. وتنبؤها وتجزئتها وتحويلها	0	0%	0	0%
		10-1	تسويغ حول نتائج تركيب الأشكال. وتجزئتها وتحويلها	0	0%	0	0%
		11-1	استكشاف التطابق والتشابه بين أشكال الهندسية.	0	0%	0	0%
		12-1	عمل تخمينات حول خصائص أشكال هندسية والعلاقات فيما بينها، واختبارها، وتطوير حجج منطقية لتسويغ هذه الخصائص والعلاقات.	1	3.7%	2	7.7%
	إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة			**27**	**64.3%**	**26**	**57.8%**
2	تعيين المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الإحداثيات..	1-2	وصف الأماكن النسبية في الفراغ وتسميتها، و تطبيق أفكار على المكان النسبي (فوق، تحت، قريب، بعيد)	0	0%	0	0%
		2-2	إنشاء أنظمة الإحداثيات مثل شبكة المربعات واستخدامها لتحديد مواقع مسارات (خطوط). ووصفها	4	100%	2	66.7%
		3-2	إيجاد المسافة بين النقاط على خطوط أفقية ورأسية في نظام إحداثيات مثل شبكة المربعات.	0	0%	1	33.3%
	إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة			**4**	**9.5%**	**3**	**6.7%**
3	تطبيق التحويلات الهندسية واستخدام التماثل لتحليل	**1-3**	تنبؤ نتائج انسحاب أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	**0**	**0%**	**0**	**0%**
		2-3	تنبؤ نتائج انعكاس أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		3-3	تنبؤ نتائج تدوير أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		4-3	وصف حركة أو سلسلة من الحركات التي توضح تطابق	0	0%	0	0%

	أوضاع رياضية.		شكلين.				
		5-3	تحديد التماثل في أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	7	100%
		6-3	تحديد التماثل في أشكال ثلاثية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
		7-3	تحديد الدوران في أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		8-3	تحديد الدوران في أشكال ثلاثية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**0**	**0%**	**7**	**15.5%**
4	استخدام التصورات المكانية والنماذج الهندسية لحل المشكلات	1-4	بناء أشكال ومجسمات هندسية.	7	63.6%	3	33.3%
		2-4	تكوين صور ذهنية لأشكال وأجسام وأنماط ومسارات (خطوط). ووصفها	0	0%	2	22.2%
		3-4	تحديد مجسمات ثلاثية الأبعاد وبنائها من تمثيلات ثنائية لهذا المجسم (مثل رسم شبكات).	0	0%	0	0%
		4-4	تحديد تمثيلات ثنائية الأبعاد من مجسم ثلاثي الأبعاد. ورسمها	0	0%	0	0%
		5-4	استخدام نماذج هندسية لحل مشكلات تتطلب تمثيل علاقات عددية وجبرية. وتفسيرها	1	9.1%	0	0%
		6-4	تمييز الأفكار والعلاقات الهندسية وتطبيقها في حل مشكلات ذات صلة بالحياة اليومية.	3	27.3%	4	44.4%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**11**	**26.2%**	**9**	**20%**

يظهر من الجدول (2) توافر معايير مجال الهندسة الرئيسة الأربعة التي قدمها (NCTM) ، في كتاب الرياضيات للصف الرابع بجزأيه، وأظهر تحليل المحتوى أن المعيار الرئيس الأول حول تحليل مميزات الأشكال الهندسية، وخصائصها ثنائية الأبعاد، وثلاثيتها، وتطوير حجج خاصة بالعلاقات بينها، حاز على التكرارات والنسب الأعلى.

وركّز الكتاب على مؤشر تحديد التماثُل ووصفها في أشكال ثُنائية الأبعاد، تنتمي لمعيار تطبيق التحويلات الهندسية واستخدام التماثل لتحليل أوضاع رياضية؛ كما ركز على استخدام أنظمة الإحداثيات مثل شبكة المربعات، لتحديد مواقع مسارات، ووصفها، يرتبط بالمعيار الرئيس الثاني الذي قدمه (NCTM)، حول تعيين المواقع ووصف العلاقات

المكانية باستخدام الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل. وفيما يتعلق بالمعيار الرئيس الرابع الذي قدمه (NCTM)، حول استخدام التصورات المكانية والنماذج الهندسية لحل المشكلات، ركز الكتاب بجزأيه على مؤشر بناء أشكال ومجسمات هندسية، وتمييز الأفكار وتطبيقها، والعلاقات الهندسية، في حل مشكلات ذات صلة بالحياة اليومية أكثر من المؤشرات الأخرى.

ويُبين الجدول رقم (3) نتائج تحليل مجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس بجزأيه.

جدول3: التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية والمؤشرات الخاصة بمجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس بجزأيه

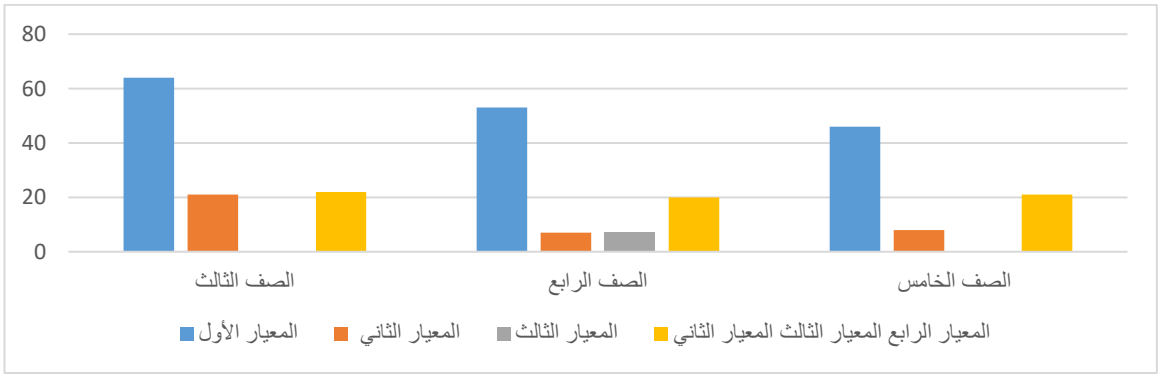
مجال الهندسة (Geometry)						
ر	المعايير الرئيسية		المؤشرات	خامس (ج1)		خامس (ج2)	
			يُمكّن المحتوى الطالب من:	التكرار	النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية
1	تحليل مميزات أشكال هندسية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد وتطوير الحجج الرياضية خاصة بالعلاقات بينها.	1-1	تحديد خصائص أشكال ثنائية الأبعاد.	2	11.8%	13	44.8%
		2-1	تحديد خصائص أشكال ثلاثية الأبعاد.	4	23.5%	0	0%
		3-1	تطوير مفردات لوصف خصائص الأشكال ثنائية الأبعاد. وثلاثيتها	0	0%	2	6.9%
		4-1	مقارنة خصائص أشكال هندسية ثنائية الأبعاد.	0	0%	4	13.8%
		5-1	مقارنة خصائص أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد.	0	0%	1	3.4%
		6-1	تحليل خصائص أشكال ثنائية الأبعاد. وثلاثيتها	0	0%	2	6.9%
		7-1	تصنيف أشكال ثنائية الأبعاد وثلاثيتها تبعا لخصائصها.	10	58.8%	4	13.8%
		8-1	تطوير تعريفات لأشكال مثل المثلث ومجسمات مثل الهرم.	0	0%	1	3.4%
		9-1	استقصاء نتائج تركيب وتجزئة وتحويل الأشكال. وتنبؤها	0	0%	2	6.9%
		10-1	تسويغ حول نتائج تركيب الأشكال. وتجزئتها وتحويلها	0	0%	0	0%

		11-1	استكشاف التطابق والتشابه بين أشكال هندسية.	0	0%	0	0%
		12-1	عمل تخمينات حول خصائص أشكال هندسية والعلاقات فيما بينها، واختبارها، وتطوير حجج منطقية لتسويغ هذه الخصائص والعلاقات.	1	5.9%	0	0%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**17**	**43.6%**	**29**	**80.6%**
2	تعيين المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الإحداثيات الهندسية..	1-2	وصف الأماكن النسبية في الفراغ وتسميتها، و تطبيق أفكار على المكان النسبي (فوق، تحت، قريب، بعيد)	0	0%	0	0%
		2-2	إنشاء أنظمة الإحداثيات مثل شبكة المربعات واستخدامها لتحديد مواقع مسارات (خطوط). ووصفها	6	75%	0	0%
		3-2	إيجاد المسافة بين النقاط على خطوط أفقية ورأسية في نظام إحداثيات مثل شبكة المربعات.	2	25%	0	0%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**8**	**20.5%**	**0**	**0%**
3	تطبيق التحويلات الهندسية واستخدام التماثل لتحليل أوضاع رياضية.	**1-3**	تنبؤ نتائج انسحاب أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	**0**	**0%**	**0**	**0%**
		2-3	تنبؤ نتائج انعكاس أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		3-3	تنبؤ نتائج تدوير أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		4-3	وصف حركة أو سلسلة من الحركات التي توضح تطابق شكلين.	0	0%	0	0%
		5-3	تحديد التماثل في أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		6-3	تحديد التماثل في أشكال ثلاثية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
		7-3	تحديد الدوران في أشكال ثنائية الأبعاد. ووصفها	0	0%	0	0%
		8-3	تحديد الدوران في أشكال ثلاثية الأبعاد ووصفها	0	0%	0	0%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**0**	**0%**	**0**	**0%**
4	استخدام التصورات المكانية	1-4	بناء أشكال ومجسمات هندسية.	3	21.4%	1	14.2%
		2-4	تكوين صور ذهنية لأشكال وأجسام وأنماط ومسارات. ووصفها	0	0%	3	42.9%

	والنماذج الهندسية لحل المشكلات	3-4	تحديد مجسمات ثلاثية الأبعاد وبنائها من تمثيلات ثنائية لهذا المجسم	7	50%	0	0%
		4-4	تحديد تمثيلات ثنائية الأبعاد ورسمها من مجسم ثلاثي الأبعاد.	2	14.3%	0	0%
		5-4	استخدام نماذج هندسية لحل مشكلات تتطلب تمثيل علاقات عددية وجبرية. وتفسيرها	0	0%	0	0%
		6-4	تمييز الأفكار والعلاقات الهندسية وتطبيقها في حل مشكلات ذات صلة بالحياة اليومية.	2	14.3%	3	42.9%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال الهندسة				**14**	**35.9%**	**7**	**19.4%**

يُظهِر الجدول (3) أن كتاب الرياضيات للصف الخامس بجزأيه لم يطرح فقرات حول معيار تطبيق التحويلات الهندسية، لتحليل أوضاع رياضية نهائيا، بينما حاز المعيار الرئيس الأول حول تحليل مميزات الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد، وثلاثيتها على النسبة الأعلى؛ وركز الكتاب بجزأيه على تحديد خصائص أشكال ثنائية الأبعاد، وتصنيفها تبعا لخصائصها، كما يُلاحظ من المؤشرين (1-1) و(1-7). كما تضمن الكتاب فقرات حول مؤشرات معيار تعيين المواقع وتحديدا حول إنشاء أنظمة الإحداثيات، واستخدامها، مثل شبكة المربعات لتحديد مواقع مسارات. ووصفها.

ويُبين الشكل رقم (1) إجمالي تكرارات المعايير الرئيسة لمجال الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (3-5) بجزأيها.



شكل1: إجمالي تكرارات المعايير الرئيسة في مجال الهندسة في كتب الرياضيات للصفوف (3-5) بجزأيها

يظهر من الشكل 1 توافر المعيار الرئيس الأول حول تحليل مميزات الأشكال الهندسية بشكل أكبر من المعايير الأخرى في كتب الرياضيات لمرحلة الصفوف الأساسية من (3–5)، ويليه المعيار الرابع حول استخدام التصورات المكانية والنماذج الهندسية لحل المشكلات، بينما انعدم توافر المعيار الثالث في كتب الصفين الثالث والخامس، وتوافرت فقرات ضئيلة حول مؤشر وحيد تم اشتقاقه من هذا المعيار في كتاب الرياضيات الصف الرابع فقط.

ملخص نتائج توافر معايير مجال الهندسة كما اقترحتها (NCTM) في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من (3–5)

يظهر من الجداول (1)، و(2) و(3)، تركيز الكتب المدرسية الفلسطينية في مرحلة الصفوف (3–5) على تحديد خصائص أشكال هندسية ثُنائية الأبعاد، والاقتصار على تحديد التماثُل في أشكال ثُنائية الأبعاد ووصفها في موضوع تطبيق التحويلات الهندسية، وعدم تضمن الكتب فقرات حول ربط الأشكال الهندسية ببعدين وثلاثة أبعاد، وعدم الاهتمام بالأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد بشكل كافٍ.

نتائج الإجابة عن السؤال الثاني:

يبحث السؤال الثاني في مدى توافر معايير (NCTM) الخاصة بمجال القياس، في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية لمرحلة الصفوف الأساسية من (3–5)، ويُبين الجدول رقم (4) نتائج تحليل مجال القياس في كتب الرياضيات للصف الثالث.

جدول4: التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية والمؤشرات الخاصة بمجال القياس في كتاب الرياضيات للصف الثالث بجزأيه

مجال القياس(Measurement)						
ر	المعايير الرئيسية		المؤشرات يُمكِّن المحتوى الطالب من:	ثالث (ج1)		ثالث (ج2)	
				التكرار	النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية
1	فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس	1-1	تحديد سمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم والزاوية.	0	0%	15	48.4%
		2-1	تحديد نوع وحدة القياس لكل سمة.	0	0%	8	25.8%

	وكذلك فهم وحدات القياس المختلفة، وأنظمته وعملياته	1-3	تسويغ الحاجة للقياس باستخدام وحدات معيارية (مقاييس محددة مثل المتر).	0	0%	1	3.2%
		1-4	التعرف إلى الوحدات القياسية التقليدية والنظام المتري.	0	0%	4	12.9%
		1-5	تنفيذ تحويلات لوحدات القياس، مثل السنتمترات إلى مترات داخل نظام القياس.	0	0%	1	3.2%
		1-6	توضيح القياسات التقريبية.	0	0%	1	3.2%
		1-7	استنتاج كيف يؤثر الاختلاف في الوحدات المعيارية وغير المعيارية في دقة القياس.	0	0%	0	0%
		1-8	اكتشاف ماذا يحدث لقياسات شكل ثنائي الأبعاد مثل المحيط والمساحة عندما يتغير الشكل بطرق مختلفة.	0	0%	2	3.2%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال القياس				**0**	0%	**31**	**70.5%**
2	تطبيق تقنيات مناسبة وأدوات وصيغ لتحديد القياسات.	2-1	تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات والمساحات والحجوم لأشكال غير منتظمة.	0	0%	0	0%
		2-2	اختيار أدوات قياس مناسبة ووحدات معيارية مناسبة لقياس الطول والمساحة والحجم والوزن والوقت ودرجات الحرارة والزوايا (وحدات مثل الكيلو غرام، وأدوات مثل الميزان).	0	0%	7	53.8%
		2-3	تحديد نقاط مرجعية (علامات) لتقدير القياسات.	0	0%	0	0%
		2-4	توظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.	0	0%	6	46.2%
		2-5	تطوير استراتيجيات لتحديد مساحة أسطح المجسمات وحجومها، مثل متوازيات المستطيلات.	0	0%	0	0%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال القياس				**0**	0%	**13**	**29.5%**

يظهر من الجدول (4) تركيز كتاب الرياضيات للصف الثالث على تحديد سمات مثل الطول والكتلة، وتحديد نوع وحدة القياس لكل سمة، والتعرف إلى الوحدات القياسية والتقليدية والنظام المتري، بشكل أكبر من المؤشرات الأخرى. وتضمن الكتاب فقرات حول معيار تطبيق تقنيات مناسبة وأدوات وصيغ لتحديد القياسات، فتضمنها الكتاب بجزئه الثاني جزئيا؛ فقد تضمن مؤشري اختيار أدوات قياس ووحدات معيارية مناسبة، وتوظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات.

جدول5: التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية والمؤشرات الخاصة بمجال القياس في كتاب الرياضيات للصف الرابع بجزأيه

ر	المعايير الرئيسية		المؤشرات يُمكِّن المحتوى الطالب من:	رابع (ج1)		رابع(ج2)	
				التكرار	النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية
1	فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس وكذلك فهم وحدات القياس المختلفة، وأنظمته وعملياته	1-1	تحديد سمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم والزاوية.	4	40%	10	27%
		1-2	تحديد نوع وحدة القياس لكل سمة.	4	40%	1	2.7%
		1-3	تسويغ الحاجة للقياس باستخدام وحدات معيارية	0	0%	0	0%
		1-4	التعرف إلى الوحدات القياسية التقليدية والنظام المتري.	1	10%	5	13.5%
		1-5	تنفيذ تحويلات لوحدات القياس، مثل السنتمترات إلى مترات داخل نظام القياس.	0	0%	19	51.4%
		1-6	توضيح القياسات التقريبية.	1	10%	1	2.7%
		1-7	استنتاج كيف يؤثر الاختلاف في الوحدات المعيارية وغير المعيارية في دقة القياس.	0	0%	0	0%
		1-8	اكتشاف ماذا يحدث لقياسات شكل ثنائي الأبعاد مثل المحيط والمساحة عندما يتغير الشكل بطرق مختلفة.	0	0%	1	2.7%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال القياس				**10**	**%58.8**	**37**	**%57.8**
2	تطبيق تقنيات مناسبة وأدوات	2-1	تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات لأشكال غير منتظمة. ومساحاتها وحجومها	0	0%	0	0%
		2-2	اختيار أدوات قياس مناسبة ووحدات معيارية مناسبة لقياس	7	100%	6	22.2%

	وصيغ لتحديد القياسات.		الطول والمساحة والحجم والوزن والوقت ودرجات الحرارة والزوايا (وحدات مثل الكيلو غرام، وأدوات مثل الميزان).				
		3-2	تحديد نقاط مرجعية (علامات) لتقدير القياسات.	0	0%	0	0%
		4-2	توظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.	0	0%	16	59.3%
		5-2	تطوير استراتيجيات لتحديد مساحة أسطح المجسمات وحجومها مثل متوازيات المستطيلات.	0	0%	5	18.5%
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال القياس				**7**	**41.2%**	**27**	**42.2%**

يظهر من الجدول (5) تركيز كتاب الصف الرابع على فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس، وكذلك فهم وحدات القياس المختلفة، وأنظمته وعملياته، وبشكل خاص تحديد سمات مثل الزاوية كما يظهر من المؤشر (1-1)، كما يُظهر التركيز على تنفيذ تحويلات لوحدات القياس في النظام المتري.

وحول معيار تطبيق تقنيات مناسبة وأدوات وصيغ لتحديد القياسات، لم يقدم الكتاب فقرات حول تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات لأشكال غير منتظمة، ومساحاتها وحجومها، وتحديد نقاط مرجعية لتقدير القياسات، واقتصر الجزء الأول من الكتاب على مؤشر اختيار أدوات قياس ووحدات معيارية مناسبة، كما يظهر من المؤشر رقم (2-2)، بينما ركز الجزء الثاني على توظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات والمربعات.

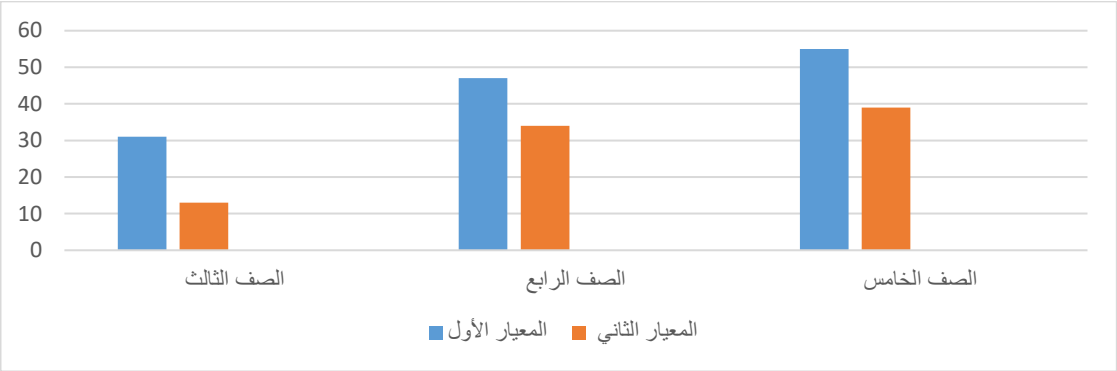
جدول6: التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسية والمؤشرات الخاصة بمجال القياس في كتاب الرياضيات للصف الخامس بجزأيه

ر	**المعايير الرئيسية**		**المؤشرات** **يُمكِّن المحتوى الطالب من:**	خامس (ج1)		خامس (ج2)	
				التكرار	النسب المئوية	التكرار	النسب المئوية
1	فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس وكذلك فهم	1-1	تحديد سمات مثل الطول والمساحة والوزن والحجم والزاوية.	9	%64.3	9	%22
		2-1	تحديد نوع وحدة القياس لكل سمة.	3	%21.4	5	%12.2
		3-1	تسويغ الحاجة للقياس باستخدام وحدات معيارية	0	%0	1	%2.4
		4-1	التعرف إلى الوحدات القياسية التقليدية والنظام المتري.	1	%7.1	3	%7.3

	وحدات القياس المختلفة وأنظمته وعملياته	1-5	تنفيذ تحويلات لوحدات القياس، مثل السنتمترات إلى مترات داخل نظام القياس.	1	%7.1	20	%48.8
		1-6	توضيح القياسات التقريبية.	0	%0	0	%0
		1-7	استنتاج كيف يؤثر الاختلاف في الوحدات المعيارية وغير المعيارية في دقة القياس.	0	%0	1	%2.4
		1-8	اكتشاف ماذا يحدث لقياسات شكل ثنائي الأبعاد مثل المحيط والمساحة عندما يتغير الشكل بطرق مختلفة.	0	%0	2	%4.9
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال القياس				**14**	**%36.8**	**41**	**%73.2**
2	تطبيق تقنيات مناسبة وأدوات وصيغ لتحديد القياسات.	2-1	تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات لأشكال غير منتظمة، ومساحاتها وحجومها	0	%0	0	%0
		2-2	اختيار أدوات قياس مناسبة ووحدات معيارية مناسبة لقياس الطول والمساحة والحجم والوزن والوقت ودرجات الحرارة..	2	%8.3	6	%40
		2-3	تحديد نقاط مرجعية (علامات) لتقدير القياسات.	0	%0	0	%0
		2-4	توظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات والمثلثات ومتوازيات الأضلاع.	15	%62.5	3	%20
		2-5	تطوير استراتيجيات لتحديد مساحة أسطح المجسمات وحجومها مثل متوازيات المستطيلات.	7	%29.2	6	%40
إجمالي التكرارات والنسبة المئوية للمعيار الرئيس بالنسبة لمجال القياس				**24**	**%63.1**	**15**	**%26.7**

يَظهَر من الجدول (6) تركيز الكتاب على مؤشر تحديد سمات مثل الطول والمساحة والحجم، ومؤشر تنفيذ تحويلات لوحدات القياس المختلفة. وحول معيار تطبيق تقنيات مناسبة، وأدوات وصيغ لتحديد القياسات، وتطرق إلى توظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات والمثلثات، وتطوير استراتيجيات لتحديد مساحات أسطح المجسمات وحجومها مثل متوازي المستطيلات، واختيار أدوات قياس مناسبة، ووحدات معيارية مناسبة، ولم يُقدم الكتاب فقرات حول تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات لأشكال غير منتظمة، ومساحاتها وحجومها، وتحديد نقاط مرجعية لتقدير القياسات.

ويُبين الشكل رقم (2) إجمالي تكرارات المعيارين الرئيسيين لمجال القياس في كتب الرياضيات للصفوف (3-5) بجزأيها.



شكل2: إجمالي تكرارات المعايير الرئيسة في مجال القياس في كتب الرياضيات للصفوف (3-5) بجزأيها

يظهر من الشكل (2) توافر المعيار الرئيس الأول حول فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس، وفهم وحدات القياس المختلفة، وأنظمته وعملياته، وما يضمه من مؤشرات في مرحلة الصفوف الأساسية (3-5) بشكل أكبر من المعيار الثاني الذي يتطلب تطبيق تقنيات وأدوات وصيغ لتحديد القياسات؛ وترى الباحثة أن هذه النتائج مرضية؛ كون هذه المرحلة هي مرحلة تأسيس لهذه المفاهيم والخصائص.

ملخص نتائج توافر معايير محتوى القياس التي اقترحتها (NCTM) في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من (3-5)

من خلال النظر في الجداول (4) و(5) و(6)، يظهر تركيز كتب الرياضيات الفلسطينية في مرحلة الصفوف من (3-5) على فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس، وخصوصا موضوع تحديد سمات مثل الطول والمساحة والحجم، وتنفيذ تحويلات لوحدات القياس المختلفة، بينما لم تطرح الكتب نهائيا محتوى يمكِّن الطالب من تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات أشكال غير منتظمة، ومساحاته وحجومه، أو تحديد نقاط مرجعية لتقدير القياسات. ويُبين جدول (7) ملخصاً للمؤشرات التي اقترحتها (NCTM)، في مجالي الهندسة والقياس، والتي أظهر تحليل المحتوى عدم توافرها في كتب الرياضيات للصفوف (3-5) نهائيا.

جدول 7: مؤشرات مجالي الهندسة والقياس والتي لم تتوافر نهائيا في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (3-5)

مجال المحتوى	المؤشرات التي لم تتوافر نهائيا في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الأساسية (3-5)
الهندسة	تسويغ حول نتائج تركيب الأشكال، وتجزئتها وتحويلها استكشاف التطابق والتشابه بين أشكال هندسية. تنبؤ نتائج انسحاب أشكال ثنائية الأبعاد، وانعكاسها، وتدويرها، ووصفها وصف حركة أو سلسلة من الحركات التي توضح تطابق شكلين تحديد التماثل في أشكال ثلاثية الأبعاد (مثل متوازي المستطيلات والمكعب)، ووصفها تحديد الدوران في أشكال ثنائية الأبعاد، وثلاثية الأبعاد، ووصفها
القياس	تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات أشكال غير منتظمة، ومساحاته وحجومه تحديد نقاط مرجعية لتقدير القياسات.

يَظهَر من خلال الجدول (7) مؤشرات اقترحتها (NCTM) في محتوى الكتب المدرسية لمرحلة الصفوف (3-5) والتي تُعدّ من القضايا الرياضية المهمة التي يجب أن يتمكّن منها الطلاب في هذه المرحلة، ولكن لم يتم تضمينها في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من (3-5) نهائيا؛ فهي متضمنة في الكتب المدرسية للمراحل الدراسية اللاحقة.

مناقشة النتائج

تعرض الباحثة في هذا الجزء مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها، والحكم على مدى توافر معايير (NCTM) في كتب الرياضيات المدرسية، من خلال مقياس خاص (كرزون، 2019)؛ فقد عدّت الباحثة المعايير والمؤشرات التي لم تظهر نهائيا في الكتب، منعدمة التوافر، والتي ظهرت بنسب أكثر من 0%- 20% متوافرة بدرجة ضعيفة، والتي ظهرت بنسب أكثر من 20%- 40% متوافرة بدرجة متوسطة، والتي ظهرت بنسب أكثر من 40%- 60% متوافرة بدرجة جيدة، والتي ظهرت بنسب أكثر من 60%- 80% متوافرة بدرجة جيدة جدا، والتي ظهرت بنسب أكثر من 80%-100% متوافرة بشكل ممتاز.

مناقشة نتائج توافر معايير مجال الهندسة كما اقترحتها (NCTM) في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (3-5)

من خلال النظر في الجداول(1) و (2) و(3)، يظهر تركيز كتب الرياضيات الفلسطينية في مرحلة الصفوف (3-5) على المعيار الأول، وهو حول تحليل مميزات الأشكال الهندسية وتوافرت مؤشراته بدرجات تتراوح بين جيدة وممتازة، واهتمت الكتب المدرسية بشكل كبير بتحديد خصائص أشكال ثُنائية الأبعاد وتصنيفها، كما يُلاحظ من المؤشرين (1-1) و (1-7). ولاحظت الباحثة أن الكتب أولت اهتماما أقل بالأشكال ثُلاثية الأبعاد؛ فقد تطرقت لعدد محدود من المجسمات، كما أنها لم تُسهم في ربط الأشكال الثلاثية بالأشكال الثُنائية بشكل ملائم ومعمّق.

واقتصرت كتب الرياضيات لمرحلة الصفوف (3-5) على تحديد التماثُل في أشكال ثُنائية الأبعاد ووصفها في موضوع تطبيق التحويلات الهندسية، وذلك في كتاب الصف الرابع بجزئه الثاني، وذلك من خلال عدد من الفقرات، ومنها النشاط رقم 8 ص85، الذي ينص على: " هل القطعة المستقيمة (أب) محور تماثل لكل مربع من المربعات الآتية؟ أوضح إجابتي بالطَّي" أي أن المعيار حقق درجة ضعيفة من حيث تواجده في كتب الرياضيات لمرحلة الصفوف (3-5).

وانعدم توافر مؤشرات تنبؤ نتائج انسحاب أشكال ثُنائية الأبعاد، وانعكاسها وتطابقها ووصفها، وكذلك تحديد التماثُل والدوران في أشكال ثُلاثية الأبعاد ووصفها؛ فالكتب المدرسية لم تتطرق نهائيا لهذه المواضيع، بالرغم من التطرق لعدد منها، مثل: المكعب، ومتوازي المستطيلات، على مدى صفوف هذه المرحلة؛ وتعزو الباحثة سبب عدم التطرق إلى هذه المؤشرات نهائيا لأنها تحتاج إلى مزيد من المهارات والقدرات التحليلية لدى لطلاب؛ ولذلك فإنه يتم تضمينها في كتب في المراحل الدراسية اللاحقة.

وتطرقت كتب الرياضيات لمعيار تعيين المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الإحداثيات الهندسية بدرجات تتراوح بين ضعيفة ومتوسطة في خمسة أجزاء، بينما انعدم تواجده في كتاب الصف الخامس بجزئه الثاني. وكان التركيز بشكل أكبر على استخدام أنظمة الإحداثيات، مثل شبكات المربعات والنقاط، سواءً في رسم أشكال هندسية، أو تحديد مواقع ورسم خطوط أو زوايا. أما بالنسبة للمعيار الرئيس الرابع الذي قدمه (NCTM)، حول استخدام التصورات المكانية والنماذج الهندسية لحل المشكلات، فتطرقت إليه أغلب كتب الرياضيات في مرحلة الصفوف من (3-5) بدرجة متوسطة.

مناقشة نتائج توافر معايير مجال القياس كما اقترحتها (NCTM) في كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (3-5)

من خلال النظر في الجداول (4) و(5) و(6) يظهر تركيز كتب الرياضيات المدرسية لمرحلة الصفوف من (3–5) على المعيار الأول حول فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس؛ فقد توافر بدرجات تراوحت بين متوسطة إلى جيدة جدا في خمسة أجزاء، وركزت الكتب على تحديد سمات مثل الطول، والمساحة والحجم، وتنفيذ تحويلات لوحدات القياس المختلفة، بينما لم يتم طرح محتوى يمكِّن الطالب من تطوير استراتيجيات لتقدير محيطات أشكال غير منتظمة، ومساحاتها وحجومها، أو تحديد نقاط مرجعية لتقدير القياسات نهائيا. ولاحظت الباحثة أن الكتب لم تطلب من الدارسين تحديد نوع وحدة القياس لكل سمة بشكل مناسب؛ فقد تم تقديمها في أغلب الأحيان، من دون منح الطلاب فرصة لإيجاد وحدة القياس المناسبة.

وفيما يتعلق بمعيار تطبيق تقنيات مناسبة وأدوات وصيغ لتحديد القياسات، فإنه توافر بدرجات تتراوح بين متوسطة وجيدة في خمسة أجزاء من الكتب المدرسية. وركزت الكتب بشكل أكبر على اختيار أدوات قياس ووحدات معيارية مناسبة، وتوظيف استراتيجيات لحساب مساحات المستطيلات والمثلثات؛ وظهر ذلك من خلال رصد فقرات متعددة ومتنوعة في أثناء تحليل تلك الكتب. والجدير بالذكر أنه تم ربطَ المساحة مع عملية ضرب الكسور العادية في عدة مواقع في كتب الصفين الرابع والخامس، أي أنه تم ربط مجال الأعداد والعمليات بمجال القياس، وهنا يبرز دور المعلم في توجيه الطلاب، والسماح لهم بتطوير معرفتهم ورؤية الاتصالات بين الأفكار الرياضية (NCTM, 2013).

لاحظت الباحثة من خلال التحليل، أن كتب الرياضيات الفلسطينية في مرحلة الصفوف (3–5) طرحت مجال القياس ضمن وحدات الهندسة؛ إلاّ أن الجزء الأول من كتاب الرياضيات للصف الثالث لم يتضمن أية فقرة انتمت إلى مجال القياس وتضمن محتوى هندسي فقط، بينما تضمن الكتاب بجزئه الثاني مجال القياس بشكل أكبر، وتضمن محتوى هندسي أقل بكثير. ولهذا، يُمكن إعادة توزيع الفقرات بين الفصلين وربطها لكي يتوافر كلا المجالين في كلا الفصلين بشكل متوازن دون التركيز على مجال دون الآخر، ويُمكن طرح فقرات تتطلب فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس ووحدات وأنظمة وعمليات القياس المختلفة في المحتوى الذي يتطلب تحديد خصائص الأشكال الهندسية، مثل: إيجاد طول الضلع في المربع باستخدام أدوات قياس، وليس بالاعتماد على عدّ الوحدات في شبكة المربعات فقط.

وبالنظر إلى النتيجة الإجمالية للدراسة الحالية، فإن معايير (NCTM) الخاصة بمجالي الهندسة والقياس توافرت في كتب الرياضيات لمرحلة الصفوف (3–5) بنسب متفاوتة، تراوحت بين جيدة ومتوسطة أحيانا وضعيفة في أغلب

الأحيان، وبينت النتائج أن هذه الكتب افتقرت لبعض المؤشرات المهمة التي تسهم في تنمية معرفة الطالب المفاهيمية في قضايا تتعلق بالقياس والهندسة؛ ما يجعلها لا تتسق مع معايير (NCTM).

وتوافقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة العاصي (2018) التي أجريت على كتب الرياضيات الفلسطينية في المنهاج الجديد، فقد أظهرت نتائجها تضمن كتب الصفين الثالث والرابع لمعايير الهندسة والقياس الصادرة عن (NCTM) بنسب متفاوتة، وتتوافق نتائج البحث الحالي مع نتائج أبحاث ودراسات تمت على كتب المناهج الفلسطينية السابقة، ومنها دراسة كساب (2009) وأبي الرب(2007)، وتوصلت هذه الدراسات إلى توافر معايير الهندسة والقياس بنسب تتراوح بين متوسطة أحيانا وضعيفة في أغلب الأحيان، وأن بعض المعايير لم يتوافر نهائيا، ودراسة ياسين (2003) التي أظهرت نتائجها عدم تركيز كتب الرياضيات على الربط بين الأشكال الهندسية ببعدين وثلاثة أبعاد في مرحلة الصفوف(3–5). واختلفت مع دراسة نتائج عودة والشقرة (2007)، التي أظهرت اتساق موضوعات الهندسة والقياس في المنهاج الفلسطيني مع المعايير العالمية.

توصيات الدراسة

انبثق عن النتائج التي تم التوصل إليها في البحث الحالي عدة توصيات وهي:

- إغناء الطبعة الجديدة من كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف (3–5)، ورصد فقرات تنتمي للمؤشرات التي تم اشتقاقها من معايير (NCTM)، والتي لم يتم التطرق لها نهائيا، كما ورد في ملخص النتائج.
- إجراء مزيد من البحوث والدراسات للتعرف إلى مدى توافر معايير الهندسة والقياس الصادرة عن (NCTM) في محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الأُخرى؛ بسبب شُح الدراسات التي تناولت كتب المنهاج الفلسطيني الجديد والاستفادة من نتائجها في عملية تطوير المناهج الحالية.
- إجراء دراسة تربط بين الخطوط العريضة للمنهاج الفلسطيني لمرحلة الصفوف (3–5) ودليل المعلم، وكتب الرياضيات الفلسطينية، وذلك لمعرفة مدى توافر معايير (NCTM) في المنهاج بشكل دقيق.
- دراسة مقارنة بين ما جاء في وثيقة الرياضيات، وكتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من (3–5) في ضوء معايير (NCTM).

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

1. أبو الرب، نصري. (2007). تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.
2. أبو العجين، أشرف. (2011). تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات لمعلمي الرياضيات (NCTM). رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الأزهر: غزة.
3. أبو زينة، فريد كامل (2003). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها (ط.2). الإمارات العربية: مكتبة الفلاح
4. أبو زينة، فريد كامل (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها (ط.1). عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
5. الجراح، ضياء. (2014). تحليل محتوى وحدات الهندسة في كتب رياضيات الصفوف (الرابع، الخامس، السادس) من التعليم الأساسي في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء بعض المعايير العالمية والعربية. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثالث والعشرين للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس –تطوير المناهج. رؤى وتوجيهات–مصر، القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج.
6. درويش، عطا، مقاط، محمد. (2011). مستوى جودة محتوى الرياضيات الفلسطيني للصفوف الثالث والرابع والخامس الأساسي في ضوء معايير (NCTM). مجلة الزيتونة (1)، 72–110.
7. الرمامنة، عصري، أبو لوم، خالد، الحياصات، محمد، الكريمين، رائد. (2015). تحليل محتوى القياس وفق معايير NCTM الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول الى الصف الرابع في الأردن، مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات،5 (2).أُخذ من الإنترنت (8/10/2018) من (http://search.shamaa.org/PDF/Articles/PSJuprs/JuprsVol5No2Y2015/Juprs_2015-v5-n2_001-032.pdf)
8. الزعبي، علي، العبيدان، عبد الله (2014). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM. دراسات العلوم التربوية، 41(1)، 317–332.

9. العاصي، إسلام مؤمن. (2018). مدى تضمن كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM. كلية التربية، الجامعة الإسلامية: غزة، فلسطين.

10. عودة، رحمة، الشقرة، مها (2007). مستوى جودة كتب الرياضيات الفلسطينية في مرحلة التعليم الأساسي في ضوء معايير NCTM. المؤتمر العلمي التاسع عشر (تطوير مناهج التعليم في ضوء معايير الجودة). القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

11. كساب، سناء. (2009). مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية: غزة، فلسطين.

12. كرزون، نور (2019). تحليل محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف من الثالث الى الخامس الأساسية في ضوء معايير المحتوى التي حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) .رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة بيرزيت: رام الله، فلسطين.

13. مركز تطوير المناهج. (1999). منهاج الرياضيات وخطوطه العريضة. رام الله، فلسطين.

14. مركز تطوير المناهج. (2016). وثيقة الرياضيات. رام الله، فلسطين.

15. وزارة التربية والتعليم. (2016). كتاب رياضيات الصف الثالث الأساسي الجزء الأول (ط.2). رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

16. وزارة التربية والتعليم. (2016). كتاب رياضيات الصف الثالث الأساسي الجزء الثاني (ط.1). رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

17. وزارة التربية والتعليم. (2016). كتاب رياضيات الصف الخامس الأساسي الجزء الأول. رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

18. وزارة التربية والتعليم. (2016). كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي الجزء الأول (ط.2). رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

19. وزارة التربية والتعليم. (2016). كتاب رياضيات الصف الرابع الأساسي الجزء الثاني (ط.2). رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

20. وزارة التربية والتعليم. (2016). كتاب رياضيات الصف الخامس الأساسي الجزء الثاني (ط.1). رام الله، فلسطين: مطبعة الأيام.

21. الوهيبي، حفيظة. (2005). تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات في معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في سلطنة عُمان، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة قابوس، عُمان.

22. ياسين، كوثر. (2003). مدى اقتراب أهداف تدريس منهاج الهندسة الفلسطيني في الصفوف من (1–12) من معايير سيكولوجية ودولية لتعليم وتعلم الهندسة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة بيرزيت: رام الله، فلسطين.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Maccini, P.,& Gagnon,.J .(2002). Perceptions and Application of NCTM Standards by Special and General Education Teachers. Exceptional Children,68(3), 325-344
2. Mrayyan, S. (2013). Jordanian Elementary Math Curriculum and Geometry Content Along With National Council Teachers of Mathematics (NCTM) Grades (1-6) as Case Study. Greener Journal of Educational Research, 3(3), 144-154.
3. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, Va.: NCTM.
4. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2013). Why is mathematics important for early childhood learners? A Position of the National Council of Teachers of Mathematics. Retrieved from http://www.nctm.org/Standards-andPositions/Position-Statements/Mathematics-inEarly-Childhood-Learning/
5. Pickrign, J., & Capps, L.(2000) . Alignment of elementary geometry curriculum with current standards scghool science & mathematics , 100 (5), 243-250.
6. Soo, B. & others .(2008). The Reforms and Characteristics of Korean Elementary Mathematics Textbooks.Paper Presented at the 11th International Congress on Mathematics Education, Mexico.

رومنة المصادر العربية

1. Abu Al-Ajeen, A. (2011). *Evaluating the content of Palestinian mathematics curricula in the light of some standards for mathematics process (NCTM)(*in Arabic). (Unpublished Master's Thesis). Al-Azhar University, Gaza.
2. Abu Alrob, N. (2007). Analyzing the content of mathematics textbooks for the primary school level in Jordan in the light of the standards of the National Council of Teachers of

Mathematics(in Arabic). Unpublished Master's Thesis, Amman Arab University for Graduate Studies: Amman, Jordan.

3. Abu Zina, F. (2003). *curriculum and teaching for school mathematics* (2nd ed.)*(*in Arabic) . United Arab Emirates: Al Falah Library
4. Abu Zina, F. (2010). *Developing and teaching school mathematics curricula* (1st ed.)*(*in Arabic). Amman, Jordan: Wael Publishing and Distribution House.
5. Al Jarrah, D. (2014). Analyzing the content of geometry units in mathematics textbooks for grades (four, five, six) of primary education in the Hashemite Kingdom of Jordan in the light of some international and Arab standards(in Arabic). Research presented at the 23rd Scientific Conference of the Egyptian Society for Curricula and Teaching Methods - Curriculum Development. Visions and Directions - Egypt, Cairo: The Egyptian Curriculum Association.
6. Alasi, I. (2018). The extent to which the developed mathematics books for the third and fourth grades include the standards of the National Council of Mathematics Teachers (NCTM)(in Arabic). College of Education, Islamic University: Gaza, Palestine .
7. Al-Ramamna, A., Abu Loum, K., Al-Hiyasat, M., Al-Karimin, R. (2015). Analyzing the content of measurement according to the NCTM standards for mathematical process in mathematics textbooks for primary education level from the first to the fourth grade in Jordan*(in* A*rabic).* Palestine University Journal for Research and Studies, 5 (2). Taken from the Internet (8/10/2018) from (http://search.shamaa.org/PDF/Articles/PSJuprs/JuprsVol5No2Y2015/Juprs_2015-v5-n2_001-032.pdf
8. Al-Wahaibi, H. (2005). Analyzing the content of geometry in mathematics books in the standards of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) in Oman (in Arabic). Unpublished master's thesis. Qaboos University, Oman.
9. Al-Zubi. A. & Al-Obeidan, A .(2014). An Analysis of the Mathematics Textbook of the Fourth Grade with Respect to the NCTM Standards(in Arabic). Dirasat: Educational Sciences 41(1). 332-317.
10. Curriculum Development Center. (1999). Mathematics Curriculum and outlines (in Arabic). Ramallah, Palestine.
11. Curriculum Development Center. (2016). Mathematics document (in Arabic). Ramallah, Palestine.
12. Darwish, A. & Muqat, M. (2011). The level of quality of Palestinian mathematics content for the third, fourth and fifth grades in the light of (NCTM) standards*(in* A*rabic).* Al-Zaytouna Journal (1), 72-110.

13. Karzoun, N. (2019). Analyzing the Content of Palestinian Mathematical Textbooks for the Third, Fourth and Fifth Grades in the Light of the Content Standards of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)(in Arabic). (Unpublished Master's Thesis). College of Education, Birzeit University, Ramallah, Palestine.
14. Kassab, S. (2009). The level of quality of geometry topics included in mathematics textbooks in the primary education level in Palestine in light of the standards of the National Council for Teachers of Mathematics(in Arabic). Unpublished Master's Thesis, The Islamic University: Gaza, Palestine.
15. Odeh, R. & Al-Shakra, M. (2007). The level of quality of Palestinian mathematics books in basic education in light of the NCTM standards(in Arabic). The nineteenth scientific conference (developing educational curricula in light of quality standards). Cairo: Egyptian Curriculum and Instruction Society.
16. The Ministry of Education and Higher Education. (2016). *Fifth grade mathematics book, first part (in* A*rabic).* Ramallah, Palestine: Al-Ayyam Press.
17. The Ministry of Education and Higher Education. (2016). *Mathematics book, fourth grade Part I* (2nd ed.)*(in* A*rabic)*. Ramallah, Palestine: Al-Ayyam Press.
18. The Ministry of Education and Higher Education. (2016). *Mathematics book, fourth grade .Part 2* (2nd ed.)*(in* A*rabic)*. Ramallah, Palestine: Al-Ayyam Press.
19. The Ministry of Education and Higher Education. (2016). The third grade textbook of mathematics, the first part (2nd ed.)(in Arabic). Ramallah, Palestine: Al-Ayyam Press.
20. The Ministry of Education and Higher Education. (2016). The third grade textbook of mathematics second part. (1st ed.)(in Arabic). Ramallah, Palestine: Al-Ayyam Press.
21. The Ministry of Education and Higher Education. (2016). The fifth grade textbook of mathematics, the second part (1st ed.)(in Arabic). Ramallah, Palestine: Al-Ayyam Press.
22. Yassin, K. (2003). The extent to which the objectives of teaching the Palestinian geometry curriculum in grades (1-12) are close to psychological and international standards for teaching and learning geometry(in Arabic). Unpublished master's thesis. College of Education, Birzeit University: Ramallah, Palestine.

Analyzing the Content of the Palestinian Mathematics Textbooks for the Third, Fourth and Fifth Grades in the Light of the Content Area of Geometry and Measurement Standards of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)

Noor Karzoun * [1], Ola Al Khalili [2]

[1,2] College of Education, Birzeit University- Palestine

noor.karzoun@gmail.com[1], okhalili@birzeit.edu[2]

Abstract

This study aimed at determining the availability of content standards set by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), in the content areas of Geometry and Measurement, in the content of Palestinian mathematics books for the third, fourth, and fifth grades. The researcher used the analytical descriptive method for its suitability for study purposes. In order to achieve the objectives of the study, the researcher prepared the study tool and used it as a reference in the content analysis of the Palestinian mathematics books for the basic grades (3-5) applied in 2018-2019, consisting of six books with two parts for each class. After determining the validity and reliability of the tool and conducting the appropriate statistical treatment, the results of the study showed that the content of the Palestinian mathematics books for grades(3-5) complies with Geometry and Measurement standards set out by the (NCTM) in varying degrees. The study recommends reviewing the Palestinian schools' mathematics textbooks for the basic grades (3-5). The researchers suggest conducting further studies to determine the availability of (NCTM) content standards of Geometry and Measurement in the schools' mathematics textbooks for the other grades.

Keywords: (NCTM), mathematics textbooks, content analysis.