كلية الدراسات العليا

تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء معايير المنهاج الفلسطيني ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

Content Analysis of the 10^{th} Grade Adopted Mathematics Textbook in the Light of Standards of Palestinian Curriculum and the light of Standards of National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)

رسالة ماجستير مقدمة من الطالبة

عرين كمال خوجه

إشراف الدكتورة

خولة الشخشير صبري

2019

كلية الدراسات العليا

تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء معايير المنهاج الفلسطيني ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

Content Analysis of the 10^{th} Grade Adopted Mathematics Textbook in the Light of Standards of Palestinian Curriculum and the light of Standards of National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)

إعداد:

عرين كمال خوجه

اللجنة المشرفة:

د. خولة شخشير صبري (رئيساً)

د. حسن عبد الكريم (عضواً)

د. علا الخليلي (عضواً)

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية من كلية الدراسات العليا في جامعة بيرزيت – فلسطين

آب 2019

جامعة بيرزيت

BIRZEIT UNIVERSITY

كلية الدراسات العليا

تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء معايير المنهاج الفلسطيني ومعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)

رسالة ماجستير مقدمة من :

عرين كمال خوجه

تمت مناقشة هذه الرسالة بتاريخ 2019/8/21

اللجنة المشرفة:		**التوقيع**
د. خولة شخشير صبري	**(رئيساً)**	.....
د. حسن عبد الكريم	**(عضواً)**	.....
د. علا الخليلي	**(عضواً)**	.....

آب 2019

الإهداء

إلى نبض قلبي وقلمي ومن ساندني ودعمني ..... والدي الحبيب

إلى ينبوع العطاء الذي زرع في نفسي الطموح والمثابرة.. والدتي الغالية

إلى من يحملان في عيونهم ذكريات طفولتي وشبابي..... أخي، وأختي

إلى من ضاقت السطور من ذكرهم، فوسعهم قلبي..... صديقاتي العزيزات

إلى من احتضنت هذا الكم من السنين..... فلسطين الحبيبة

إلى كل من كان النجاح طريقه..... والتفوق هدفه، والتميز سبيله

إلى كل من ساهم في إنجاح هذا العمل أهدي ثمرة هذا البحث

الشكر والتقدير

أشكر الله مولاي وخالقي الذي منّ علي بإتمام هذا العمل المتواضع، مع رجائي أن يتقبّله مني، ويجعله خالصاً لوجهه الكريم، انطلاقاً من قول الرسول (صلى الله عليه وسلم): "من لا يشكر الناس لا يشْكر الله"، وإيماناً بفضل الاعتراف بالجميل، وتقديم الشكر والامتنان لأصحاب المعروف، ولجامعتي الرائعة رئاسة، وعمادة، وأساتذة، وإداريين، الداعمين لي منذ بداية مشواري في الماجستير، فإنّي أتقدّم بالشكر الجزيل، والثناء العظيم لهم جميعاً، وأخصّ بالذكر من ساهم في إنجاح هذا المشروع الدكتورة خولة شخشير صبري؛ لدعمها المستمر لي، ولإشرافها على هذه الدراسة، ومتابعتها لها، وعلى ما منحتني إياه من صدر واسع، وصبر، ونصح، وإرشاد، فساعدني على إخراج هذا العمل بهذه الصورة، أسأل الله أن يجزيها عني خير الجزاء.

كما أتقدّم بجزيل الشكر والتقدير لكلّ من أعضاء اللجنة الدكتورة علا الخليلي، والدكتور حسن عبد الكريم؛ لما بذلوه من جهد، خاصّة أنهما لم يدّخرا أيّ جهد في مساعدتي في إنجاز هذا العمل خلال دراستي للدراسات العليا.

كما أتقدم بالعرفان والتقدير لجامعة بيرزيت التي شقّت طريقاً صعباً حتى وصلت إلى هذه المكانة العالية بين صروح العلم العالمية. كما أتقدم بالشكر الجزيل لأفراد عائلتي جميعاً على تشجيعهم ومساعدتهم لي حتى أتممت بحثي هذا.

وختامها مسك بالشكر والتقدير والاحترام للمعلّمة والزميلة والصديقة المميزة فكرية أحمد الرويدي؛ لما بذلته من جهد وصبر وعطاء خالصاً من القلب في مساعدتي في إتمام عملية التحليل اللازمة لإجراءات البحث، وتطبيق أدوات الدراسة.

شكراً لكم جميعاً
عرين خوجه

فهرس المحتويات

الإهداء..... أ
الشكر والتقدير..... ب
فهرس المحتويات..... ت
فهرس الجداول..... ج
فهرس الأشكال والصور..... خ
فهرس الملاحق..... د
الملخص باللغة العربية..... ذ
الملخص باللغة الانجليزية..... س
الفصل الأول: المقدمة..... 1
المقدمة..... 2
مشكلة الدراسة 3
أهداف الدراسة..... 4
أسئلة الدراسة..... 5
مبررات الدراسة واهميتها..... 5
محددات الدراسة..... 6
تعريف المصطلحات 7
الفصل الثاني الخلفية النظرية والدراسات السابقة..... 9
الخلفية النظرية..... 11
الدراسات السابقة..... 28
الفصل الثالث: المنهجية..... 43
مجتمع الدراسة وعينته..... 44
أدوات الدراسة..... 45
ضوابط عملية التحليل..... 47
صدق الأداة وثباتها..... 48
إجراءات الدراسة..... 48
المعالجة الإحصائية..... 52
الفصل الرابع: عرض النتائج..... 53
عرض النتائج..... 54
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات..... 76
مناقشة النتائج..... 77
نتائج السؤالين الأول والثاني..... 77

التوصيات..... 84
قائمة المراجع..... 85
الملاحق..... 96

فهرس الجداول

جدول (1)	تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفلسطينية (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))	49
جدول (2):	تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء معايير NCTM الخاصّ بالمحتوى (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))	50
جدول (3):	التقديرات المعتمدة في تفريغ البيانات لدرجة توفّر المعايير	51
جدول (4):	التقديرات المعتمدة في تفريغ البيانات للنسبة المئوية لتَكرار المعايير الفلسطينية، ومؤشراتها	51
جدول (5):	التقديرات المعتمدة في تفريغ البيانات للنسبة المئوية لتَكرار معايير (NCTM)، ومؤشراتها	51
جدول (6):	النسبة المئوية لتوفّر المؤشرات في المعايير الفلسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	55
جدول (7):	التّكرارات، ونسبة كلّ مؤشر مع المؤشرات في المعايير الفلسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بجزأيه الأول، والثاني	56
جدول (8):	توفّر المؤشرات في معايير (NCTM) لمجال الأعداد، والعمليات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	58
جدول (9):	توفّر المؤشرات في معايير (NCTM) لمجال الهندسة في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	59
جدول (10):	توفّر المؤشرات في معايير (NCTM) لمجال البيانات، والاحتمالات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	60
جدول (11):	توفّر المؤشرات في معايير (NCTM) لمجال القياس في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	61
جدول (12):	توفّر المؤشرات في معايير (NCTM) لمجال الجبر في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	62

جدول (13):	التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشر مع المؤشرات في معيار الأعداد، والعمليات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	64
جدول (14):	التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشر مع المؤشرات في الهندسة في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	66
جدول (15):	التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشر مع المؤشرات في تحليل البيانات، والاحتمالات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	68
جدول (16):	التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشر مع المؤشرات في القياس في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	70
جدول (17):	التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشر مع المؤشرات في الجبر في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))	72
جدول (18):	النسبة المئوية لتَكرار معايير (NCTM) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بجزأيه	73

فهرس الأشكال والصُّوَر

شكل (1):	العلاقة بين الكتاب المدرسي، والمنهاج	12
شكل (2):	مكوّنات المعايير	18
شكل (3):	النسبة المئوية لتَكرارات المعايير الفلسطينية في كتب جزأي كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي	57
شكل (4):	النسبة المئوية لتَكرارات (NCTM) في كتب جزأَي كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي	63

فهرس الملاحق

ملحق (1):	عدد الحصص، والوزن النسبي لمجالات محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي	96
ملحق (2):	المعايير الفلسطينية للمحتوى الرياضي للصف العاشر الأساسي	97
ملحق (3):	معايير المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات (NCTM) للمحتوى الرياضي للصف العاشر الأساسي	98
ملحق (4):	لجنة التحكيم	104
ملحق (5):	تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفلسطينية (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))	105
ملحق (6):	تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء معايير NCTM الخاصّ بالمحتوى (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))	106
ملحق (7):	نموذج تحليل الدرس الأول من كتاب الجزء الأول ضمن المعايير الفلسطينية للمحتوى الرياضي للصف العاشر الأساسي من الباحثة	107
ملحق (8):	نموذج تحليل الدرس الأول من كتاب الجزء الأول ضمن معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM) للعمليات الرياضية للصف العاشر الأساسي	109

الملخّص باللغة العربية

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفلسطينية، ومعايير (NCTM) الخاصة بالمحتوى.

تكوّن مجتمع الدراسة من كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي بجزأيه الأول، والثاني، المطبّق في العام الدراسي (2018/2017)؛ لتحقيق أهداف الدراسة التي اتّبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتمّ تطوير الأدوات الآتية:

أولاً- أداة لتحليل محتوى كتاب الرياضيات في ضوء المعايير الفلسطينية، واشتملت على تسعة معايير.

ثانياً- أداة لتحليل محتوى كتاب الرياضيات في ضوء معايير (NCTM)، وتضمّنت خمسة معايير.

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج التي لُخِّصت إلى ما يأتي:

1- توفّرت المعايير الفلسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي المطوّر بجزأيه بنسبة 100% لجميع مؤشرات المعايير.
2- معظم تَكرارات مؤشرات المعايير الفلسطينية كانت واقعة بين تقدير درجة متوسطة ودرجة كبيرة في الجزأين، باستثناء المؤشر رقم 8.1 "استخدام أنماط مختلفة للتقويم، كالتقويم البديل (الحقيقي) بأدواته كافة" من معيار التقويم، ومعيارَي التكنولوجيا، والاتصال في عملية التعلم، والتفاعل مع المجتمع، إذ كانت درجة تقدير كلّ منهما قليلة في كتاب الجزء الأول.

3- توفّرت جميع معايير (NCTM) المتعلقة بمجال الأعداد، والعمليات بنِسَب متفاوتة، تراوحت بين ممتازة ومقبولة في كتب الجزأين، باستثناء معيار "فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباطها ببعض" المؤشر(2.2)، حيث بلغت النسبة (0%)، وهي نسبة غير مقبولة تربوياً. أما بخصوص النسب المئوية لتَكرار مؤشرات المعايير في كتب الجزأين فكانت متدنية، باستثناء المؤشر رقم 2.3 من معيار "فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباطها ببعض" في كتاب الجزء الأول، حيث كانت النسبة متوسطة.

4- توفّرت معظم المعايير المتعلقة بمجال الهندسة بنسبة مئوية مقدارها (100%) في كتب الجزأين، باستثناء المعيار الرابع "استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية" الذي لم يظهر فيه سوى المؤشرين: المؤشر رقم 4.1، والمؤشر رقم 4.6 في كتاب الجزء الأول، والمؤشرين 4.2، و4.3 من المعيار نفسه لم تتوفّر في كتاب الجزء الثاني. وفيما يتعلق بالنسب المئوية للتَّكرارات فكانت قليلة لجميع المؤشرات في كتب الجزأين، باستثناء المؤشر رقم2.1 من معيار "تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية، باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى" الذي كانت نسبته متوسطة في كتاب الجزء الأول.

5- توفّرت جميع المعايير المتعلقة بمجال تحليل البيانات، والاحتمالات في كتب الجزأين بدرجة غير مقبولة تربوياً. أمّا بخصوص النسب المئوية لتَكرار المؤشرات، فإنّ المؤشّر رقم 2.4 من معيار "استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" الوحيد الذي تكرّر بدرجة متوسطة، أمّا باقي المؤشّرات فكانت نسبة تَكراراها قليلة في كتاب الجزء الأول، أمّا في كتاب الجزء الثاني، فإنّ المؤشّر رقم 1.2 من معيار

"صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها" كانت نسبة تَكراره كبيرة.

6- بخصوص مجال القياس، فإنّ جميع معايير هذا المجال كانت نسبة تَكرارها (0%)، وبالتالي لم يتوفّر أيّ مؤشّر من المؤشّرات، بعكس كتاب الجزء الثاني الذي ظهرت فيه جميع المعايير بنسب تَكرار تراوحت بين قليلة، ومتوسطة لجميع المؤشّرات.

7- تراوحت نسبة توفّر المعايير المرتبطة بمجال الجبر بين ممتازة، وجيدة جداً، باستثناء معيار "تحليل التغيّر في سياقات مختلفة" الذي كانت نسبة توفّره غير مقبولة تربوياً في كتاب الجزء الأول، وفي كتاب الجزء الثاني.

Abstract

This study aimed to investigate the extent to which the 10th grade adopted mathematics textbook is aligned with the Palestinian standards and the NCTM that are related to the content.

The sample of the study depended on the 10th grade adopted mathematics textbook part one and two, that was applied during year (2017-2018). Therefore, this research applied the descriptive analytical approach.

Tools of the study included:

Firstly, content analysis tool for the mathematics textbook that consisted of nine Palestinian standards.

Secondly, NCTM content analysis tool for the mathematics textbook that consisted of five standards.

Findings of the study revealed that:

1- The 10thgrade adopted mathematics textbook corresponds to the Palestinian standards 100% in all standards.

2- Most of the frequent indicators in the Palestinian standards were between an average and a large degree in the two parts of the textbook, except for (8.1) to the evaluation, technology in learning and the interaction with the context standards that were low in part one of the textbook.

3- The NCTM standards were applied in the textbook that are related to numbers and operations at different rates, which ranged between excellent and acceptable in both parts of the textbook except for "understanding meanings of operations and how they relate to one another". Regarding the indicator (2.2) the percentage was (0%) which is not acceptable educationally. However, the rates for frequent indicators to the standards in both parts of the textbook, were low except for the indicator (2.3),hence it revealed an average percentage regarding “understanding meanings of operations and how they relate to one another” in part one of the textbook.

4- Most of the geometric standards were applied in both parts of the textbook (100%) except for the forth standard “ using visualization , spatial reasoning, and geometric modeling to

solve problems". Therefore, indicators 4.1 and 4.6 only were available in part one of the textbook, however 4.2 and 4.3 were not available in part two of the textbook. Regarding the frequent percentage, it was low for all indicators in both parts except for the indicator (2.1) for the standard " Specify locations and describe spatial relationships using coordinate geometry and other representational systems'' which had an average percentage in part one of the textbook.

5- All standards that are related to data analysis and probabilities were available in both parts of the textbook, but in an unaccepted degree. Regarding the percentages of the frequent indicators, (2.4) indicator was on the average, for the standard "select and use appropriate statistical methods to analyze data". However, other frequent indicators were low in part one of the textbook. On the other hand, in part two of the textbook, indicator (1.2) was frequent in a large degree for the standard " formulate questions that can be addressed with data and collect, organize, and display relevant data to answer them ".

6- Regarding measurement, all standards were not frequent so the percentage was 0%, therefore nor any indicator available. Unlike part two of the textbook, all the indicators were frequent in different rates ranged between low and average.

7- Regarding algebra, the standards were between excellent and very good except for the standard “Analyze change in various contexts” because availability percentage was not accepted educationally in part one and part two.

الفصل الأول

المقدّمة

الفصل الأول

المقدّمـة

تعمل معظم الدول في العالم في تطوير المناهج، وتحسينها؛ بهدف تلبية متطلّبات العصر، خاصّة أنّ الحياة، والمجتمعات تتطوّر، وتتغيّر في عديد من الجوانب؛ ما يتطلّب تغييراً في المناهج، بما يلائم حجم ذلك التغيير. (سليمان، 2012)

يُعَدّ المنهاج المدرسي من أهمّ مكوّنات العملية التربوية؛ إذ يُعتمَد عليه في إكساب الطلبة المعارف، والخبرات اللازمة؛ لإعداد مواطن فاعل في المجتمع، ومواكب للتطوّرات العلمية، والحياتية، والتكنولوجية؛ لذا يؤكّد العبيدان، والزعبي (2014)، وكلين (Klein, 2003) على أنّ القائمين على تأليف المناهج المدرسية، وتصميمها يسعون للعمل على تطويرها باستمرار.

أمّا على المستوى الفِلَسطيني، فقد تقرّر التزام المناهج بسياسة وزارة التربية والتعليم، حيث تمّ تحديد الأسس العامة لها، والتي اعتُمِدت في خطّة المناهج، وإقرارها من مجلس الوزراء، وإجماع المجلس التشريعي بتاريخ 1998/3/31م؛ ليتمّ تنفيذ هذه الخطة على مراحل متعاقبة، من خلال تطبيق المرحلة الخامسة لكتب الصفين الخامس والعاشر، بالإضافة إلى تطوير كتب الصفوف من (1-9)، ليكون العام (2001/2000م) هو أوّل عام يشهد تطبيقاً للمنهاج الفِلَسطيني الأول؛ حيث قام فريق من المختصّين الوطنيين بوضع الخطوط العريضة للمرحلة الأساسية، والذي جاء فيها توضيحاً للأهداف العامة، واستراتيجيات التدريس، والأساليب، والأنشطة، وطرق التقويم الواجب مراعاتها في هذه المناهج. (وزارة التربية والتعليم الفِلَسطينية، 1998)، و(بخيتان، 2006). وفي السياق نفسه، ذكرت أبو عجوة (2018) أنّ عملية تطوير المناهج بقيت مستمرة حتى العام (2017/2016م)، حيث بدأ العمل على تغيير المناهج الفِلَسطينية بشكل كلّي، وتطويرها؛ ليتمّ تغيير طريقة عرض المحتوى من الطريقة التقليدية إلى تبنّي سياسة التعلّم المتمركز حول الطالب، من خلال تنفيذ منهج التعلّم القائم على النشاط. وفي مقابلة مع الدكتورة خولة الشخشير، وزيرة التربية والتعليم العالي السابقة (2018)، قالت: إنّها عقدت في شهر شباط عام 2015م في وزارة التربية والتعليم العالي ورشة عمل، ضمّت الوزراء السابقين، وعدداً من التربويين من الجامعات الفِلَسطينية، إضافة إلى خبراء فِلَسطينيين؛ لمناقشة تعديل المناهج الفِلَسطينية بعد تطبيقها لمدة خمسة عشر عاماً، ونتج عن الورشة بالإجماع استحقاق تعديل المناهج، وتطويرها بعد مضيّ خمسة عشر عاماً عليها.

يُعَدّ كتاب الرياضيات المدرسي أحد طرق تنفيذ المنهاج الخاصّ بهذا الموضوع، وتحقيقه؛ لما يحتويه من معارف علمية، ومهارات حياتية مختلِفة، كما يُعَدّ المرجع الأول للمعلّم، والطالب،

وبالتالي، فإنّ عملية تحليل محتواه، وتقييمه من المهامّ الضرورية؛ للتأكد من مدى فاعلية هذا المنهاج. ولتحقيق المستوى المطلوب من الجودة في المنهاج، وفي الكتاب المدرسي، ظهر عديد من المعايير التي قامت بعض المؤسسات التربوية بصياغتها، ومنها المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teachers of Mathematics -NCTM-) كما أشار العاصي (2018)، وربابعة، ومقدادي (Rababah, & Miqdadi, 2016)، وهذا يتفق مع ما ذكره حسانين، والشهري (2013)، حيث إنّ تحقيق أهداف العملية التعليمية التعلّمية يتمّ من خلال إخضاعها لأحدث المعايير العالمية التي ظهرت كإحدى مسارات تطوير تعليم الرياضيات، وتعلّمه.

مشكلة الدراسة:

بدأت وزارة التربية والتعليم العالي، كما أوضحت وكالة الأنباء والمعلومات الفِلَسطينية (وفا) (2018)، نقلاً عن وحدة شؤون مجلس الوزراء مسؤولية التعليم الفِلَسطيني منذ عام 1994م، بعمليات ترميمية للنظام التربوي إثر عقود من الاحتلال، من خلال قيامها بتطوير خطط استراتيجية لقطاع التعليم منذ عام 2001م. وفي السياق نفسه، قامت الوزارة بتطوير خطّة لتقييم المناهج، وتطويرها، على اعتبار أنّ عملية التقييم هي استحقاق فِلَسطيني وطني وتربوي، يتضمّن تحليل المناهج، وإثرائها، وتطويرها، من خلال تشكيل فِرَق تضمّ عدداً من المشرفين، والمعلّمين، وأساتذة الجامعات، وموظّفي وزارة التربية، وتوصّلت إلى أنّ المناهج بشكل عامّ، ومناهج الرياضيات بشكل خاصّ، تحتاج إلى تطوير، وإعادة بناء، بما يلائم متطلّبات الحياة.

تشير سليمان (2012) إلى أنّ عدداً من الأبحاث والدراسات تؤكّد على أنّ منهاج الرياضيات، ومنها المناهج الفِلَسطينية، تعاني من قصور في تحقيق الأهداف التي وُضِعَت من أجلها، كما يظهر من خلال نتائج الاختبارات الدولية (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS-) التي طُبِّقَت على طلبة الصفين الرابع والثامن في مبحث الرياضيات، والتي تبيّن وجود تدنّي في تحصيل الطلبة في هذا المبحث؛ فقد أشارت زهران (2003) أنّ قدرات الطلبة على حلّ المسائل الكلامية، والمشكلات غير الروتينية كانت متدنية جداً، كما أنّ كلّاً من وزارة التربية والتعليم العالي (2012)، والحمامي (2015) أشارا إلى أنّ فِلَسطين قد احتلّت في اختبار (TIMSS) للرياضيات للصف الثامن مركزاً متأخراً؛ فقد بلغ متوسّط مقياس تحصيل أداء الطلبة 420 نقطة، مع العلم أنّ متوسّط مقياس التحصيل الدولي هو 511 نقطة. وقد أكّدت عفونة (2012) أنّ فِلَسطين جاءت تنازلياً بالمرتبة الـ 36 من أصل 46 في

الرياضيات بين الدول العربية؛ ما يضعها في صف الدول العشر الأقلّ تحصيلاً في الرياضيات من الدول المشاركة، وهذا ما يفسّره الريحاني (2010) الذي يوضّح أنّ التعليم في العالم بشكل عامّ، وفي فِلَسطين بشكل خاصّ يواجه عديداً من الصعوبات، والتحديات التي تجعل من تطوير المناهج المدرسية استحقاقاً وضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، أو تأجيلها، ويَعُدّ التقييم هو الوسيلة الوحيدة للتحقّق من جودة المنظومة التعليمية، خاصّة أنّ التقييم يُعَدّ إجراءً تنموياً، وعلاجياً، وتعزيزياً.

وفي السياق نفسه ذكر العبيدان والزعبي (2014) أنّ معايير (NCTM) تشكّل محكّات لتقييم المناهج المدرسية، وتقديم بعض الحلول للمشاكل التي تواجهها، وبالتالي، فقد كان المتوقّع من واضعي منهاج الرياضيات استخدام هذه المعايير، أو المستويات كخطوط عريضة لتطوير مناهج جديدة. وعند النظر إلى واقع منهاج الرياضيات في فِلَسطين، يجد الدارس حالة من عدم الرضا في الوسط التعليمي، خاصة في اختبارات الثانوية العامة، وهو ما لاحظته الباحثة خلال عملها كمعلّمة لمبحث الرياضيات للمرحلتين الأساسية العليا والثانوية من وجود تدنٍّ واضح في مستوى تحصيل الطلبة، وقدرتهم على ربطها بالحياة؛ وقد يعود ذلك إلى عدّة أسباب، منها المنهاج، فمن وجهة نظر الباحثة، فإنّ عدد الحصص المخصّصة لتقديم طرح المنهاج غير كافية، وهذا يتطلّب إمّا إعطاء حصص إضافية لقطع المنهاج؛ ما يزيد من العبء على المعلّمين، أو عدم إنهاء المقرّر كما يجب، خاصّة أنّ أسلوب عرض المحتوى في بعض الموضوعات ليس بالسهل، والسلس.

واستجابةً للتوصيات الدولية، والاتجاهات العالمية، جاءت هذه الدراسة التي تُعَدّ بمثابة انعكاس لتلك التوصيات التي تؤكّد على التحليل، والتقويم المستمر للمنهاج، وتدعو له. ومن هنا تتبلور مشكلة الدراسة التي تهدف إلى التعرف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM) الخاصة بالمحتوى.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى ما يأتي:

1- التعرف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية.

2- التعرف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي لمعايير (NCTM).

أسئلة الدراسة:

قامت الباحثة -من خلال دراستها- بالإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية؟، وانبثق عنه سؤالين فرعيين، هما:

أ- ما مدى توفّر المعايير الفِلَسطينية (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

ب- ما التَّكرارات، والنسب المئوية لمؤشّرات المعايير الفِلَسطينية (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

2- ما مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي لمعايير (NCTM)؟، وانبثق عنه سؤالين فرعيين، هما:

أ- ما مدى توفّر مؤشّرات معايير (NCTM) ضمن مجالات (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

ب- ما التَّكرارات، والنسب المئوية لمعايير (NCTM) ضمن مجالات (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

مبررات الدراسة، وأهميتها:

تُعَدّ عملية تطوير منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فِلَسطين من أولويّات المرحلة، واستحقاق فِلَسطيني، تهدف إلى التطوير الشامل لتعليم الرياضيات، من خلال تطوير المناهج، بالاستعانة بالمواد التعليمية العالمية التي تمّ إثبات فاعليتها في تحسين التعليم، وتطوير قدراته، وإبداعاته، للوصول إلى فهم عميق للمادة العلمية، والمفاهيم المطروحة، من خلال استخدام استراتيجيات التعلّم النشط، وحلّ المشكلات((موسى، 2013. أكدت وزارة التربية والتعليم

(2016) أنّ استحقاق عملية تطوير المناهج جاء بهدف محاكاة السياقات الحياتية لطبيعة المرحلة، والواقع الفِلَسطيني، واستشراف المستقبل النابع من الإرث الوطني والثقافي للشعب الفِلَسطيني.

تظهر أهمية كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي من خلال دوره في تعزيز تنمية قدرات الطلبة على مواجهة متطلّبات الحياة، وتحديات العصر، وهذا يشكّل مسار تطوير مناهج الرياضيات بما يلائم أهدافها. (جواد، 2016)، وتشانك وسيلالاهي Chang, & Silalahi, (2017)، وسيناي و ناهورنك (Sinay, & Nahornick, 2016)

يُعَدّ الصف العاشر الأساسي نهاية المرحلة الأساسية العليا، وهو بمثابة إعداد للمرحلتين الثانوية، والجامعية؛ لذا لا بدّ من وجود منهاج يخدم مصلحتهم المستقبلية، ويلبّي حاجاتهم؛ لذا تكمن أهمية هذه الدراسة في التعرف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM)، خاصّة أنّ هذا الكتاب بُدِئ تدريسه حديثاً في المدارس الفِلَسطينية؛ ليعكس سياسة وزارة التربية والتعليم العالي في تطوير المناهج؛ حيث صُمِّمَ وَفقاً للمنحى المبنيّ على النشاط الذي يمكّن الطالب من التوصّل إلى المفهوم من خلال تنفيذه لعدد من الأنشطة، كما أنّ المعايير تحدّد أساليب التدريس وطرقه التي يمكن اتباعها، وكذلك طرق التقويم. (وزارة التربية والتعليم العالي، 2016)

إنّ الدراسة الحالية، ووَفق عِلم الباحثة تُعَدّ من الدراسات القليلة الرائدة في هذا المجال في فِلَسطين، وبالتالي، من خلال إطارها النظري، وممّا تتوصّل إليه من نتائج وتوصيات، ستكون بمثابة دليل لمساعدة صنّاع القرار، ومؤلّفي الكتب المدرسية في مركز المناهج الفِلَسطينية، وتزويدهم بإرشادات خاصّة حول متطلّبات الكتاب، وما يجب أن يتضمّنه، كما ستقدّم منهجية الدراسة معلومات يمكن الاقتداء بها خلال تحليل الكتب المدرسية، خاصّة أنّ المراحل القادمة من تأليف المناهج هي الإثراء، والتعديل، والتطوير، وبالتالي ستنعكس هذه على المعلّمين، والطلبة.

محدّدات الدراسة:

الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بجزأيه الأول، والثاني في فِلَسطين، الصادر عن (وزارة التربية والتعليم الفِلَسطينية/ مركز تطوير المناهج)، (الطبعة التجريبية للعام 2018)، والذي أُقِرّ تدريسه للعام الدراسي 2017-2018، كما اقتصرت الدراسة على المعايير الفِلَسطينية في مجال تحليل المحتوى ضمن مجالات (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة)، كذلك

اقتصرت الدراسة على معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM, 2000) في مجال المحتوى (الأعداد والعمليات، والهندسة، وتحليل البيانات والاحتمالات، والقياس، والجبر).

الزمانية: طُبِّقَت الدراسة في العام الدراسي 2017/ 2018م.

الأداة: تمّ تحليل محتوى الكتاب بالاعتماد على الأدبيات السابقة، كما قامت الباحثة بإعداد أداة لتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفِلَسطينية، كما وردت في مخطوطة الخطوط العريضة الفِلَسطينية، وتُرجمت أداة لتحليل محتوى الكتاب نفسه في ضوء معايير (NCTM) الخاصة بالمحتوى من خلال ترجمة معايير (NCTM) من اللغة الإنجليزية.

تعريف المصطلحات:

المنهج:

الأنشطة، والخبرات التي يتمّ التخطيط لها معاً، بحيث تُعطى ضمن خطة تربوية محدّدة تطبّق داخل المدرسة، أو خارجها؛ بهدف إحداث عدد من المتغيّرات المطلوب حدوثها في سلوك المتعلّم؛ لتمكينه من التكيّف مع البيئة المحيطة به، وبالتالي إشباع حاجات الطلبة عن طريق الممارسة العملية لما يتمّ تعلّمه. (الديب، والخزندار، 2007)

المعيار:

اصطلاحاً: أعلى مستوى أداء يمكن أن يصل إليه الفرد، وبناءً عليه يتمّ تقويم مستويات الأداء الأخرى، والحكم عليها، وعادة ما يتمّ إعطاء تقديرات تكشف عن مدى تحقّق هذه المستويات للأهداف المحدّدة مسبقاً. (سليمان، 2012)

إجرائياً: تمّ تعريف هذا المصطلح في هذه الدراسة بأنّه العبارات التي استُخدِمت للحكم على تدريس الرياضيات، والتي اتفق عليها أعضاء (NCTM)، والخبراء الفِلَسطينيون.

معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM):

مجموعة من التوصيات المتعلقة بتعليم الرياضيات، وتعلّمها في المدرسة، وضعها المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي تمثّل المسارات التي تسعى إلى تطوير تدريس الرياضيات، بما يحقّق أهداف تدريس هذا المبحث. (العبيدان، والزعبي، 2012)

كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي:

كتاب الرياضيات المطوّر الذي اعتمدته وزارة التربية والتعليم العالي الفِلَسطينية؛ ليُدرَّس لطلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الفِلَسطينية الحكومية كافّة في العام الدراسي 2018/2017م. (وزارة التربية والتعليم العالي الفِلَسطينية، 2016)

المحتوى:

مجموع المعارف العلمية، والمفاهيم، والمصطلحات، والتعميمات، والمبادئ، والنظريات التي يتضمّنها الكتاب المدرسي. (قادري، عفونة، 2015)

تحليل المحتوى:

طريقة، أو أسلوب لوصف المحتوى الظاهر لكتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، والمضمون وصفاً موضوعياً وكمّيّاً في الوقت نفسه، على أن تكون عملية التحليل منظّمة وَفق أسس منهجية. (العنزي، 2014). في حين عرّفته بيكيل (Pickle, 2012) بأنّه التحليل الذي يركز مقرّرات المنهاج، مثل الكتاب المدرسي، ودليل المعلّم، وغيره؛ بهدف التأكّد من دقّة محتوى هذه المقررات، ومعرفة مدى تسلسل المفاهيم، والمواضيع فيها.

معايير المحتوى:

هي تلك المعايير التي تصف كلّ ما يجب على الطلبة تعلّمه، وتشمل معايير العدد، والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات. (حسانين، والشهري، 2013)

الصف العاشر الأساسي:

إجرائياً: هو الصف الأخير من مرحلة التعليم الأساسي المعتمَد في وزارة التربية والتعليم العالي الفِلَسطينية، والذي يسبقه الصف التاسع الأساسي، وغالباً ما يكون متوسّط أعمار الطلبة في هذا الصف ستّة عشر عاماً.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

دراسة المناهج، وتطويرها عملية مستمرة، تعتمد على دراسة الماضي، والتغيّرات في الحاضر نهجاً، وفكراً، ولأهمية هذا الموضوع، جاءت هذه الدراسة، وعليه ستعرض الباحثة في هذا الفصل: الخلفية النظرية للدراسة، وتضمّ المحاور الآتية:

أولاً- الكتاب المدرسي.

ثانياً- تطوير المناهج.

ثالثاً- الرياضيات.

رابعاً- المعايير العلمية.

خامساً- معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات.

سادساً- المناهج الفِلَسطينية.

سابعاً- كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

ثامناً- الرياضيات، والمعايير.

كما عرض هذا الفصل الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، وتضمّ المحاور الآتية:

أولاً- الدراسات التي تناولت تحليل كتب الرياضيات، وتقويمها على مستوى العالم بشكل عامّ، والعالم العربي بشكل خاصّ.

ثانياً- الدراسات التي تناولت تحليل كتب الرياضيات، وتقويمها على المستوى الفِلَسطيني.

الخلفية النظرية:

أولاً- الكتاب المدرسي:

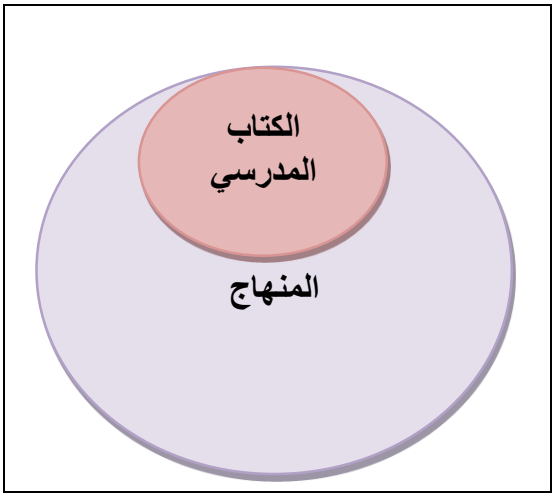
يُعَدّ المنهاج المدرسي بشكل عامّ أحد عوامل بناء شخصية المتعلّم، (حسان، 2013)، كما أنّ الكتاب المدرسي يُعَدّ الوسيلة التطبيقية للمنهاج، كما ذكر ساندراي (Sundary, 2014)، وهذا يؤكّد رأي الثبيتي (2012) الذي وضّح أنّ أهمية الكتاب المدرسي تكمن في تحديد المطلوب من الطلبة تعلّمه من حيث الأهداف، والمواضيع، والمهارات، والتوجهات؛ لما يحتويه من أنشطة، وتدريبات تتضمّن أنواع التقويم المختلِفة التي تساعد الطلبة في التعامل مع المادة، وفهمها.

ماهيّة الكتاب المدرسي، وأهميته:

هناك عديد من التعريفات للكتاب المدرسي، فقد عرّفه فرج الله (2011) بأنّه أحد مصادر التعليم، والتعلّم المقروءة، ويحتوي على المعارف، والمهارات المطلوب من المتعلّم اكتسابها بأقلّ وقت، وجهد، وتكلفة. أمّا الفتلاوي (2011)، فقد عرّفه بأنّه المصدر التعليمي الذي أقرّته الجهة المختصّة عن التعليم بما يتناسب مع فلسفتها، وأهدافها، واشتمل على مادّة تمّ عرضها بطريقة منظّمة، ومتسلسلة؛ بهدف إكساب المتعلّم خبرات، ومعارف معينة. في حين عرّفه مرعي، والحيلة (2011) بأنّه نظام متكامل، يتضمّن عناصر المنهاج المختلِفة؛ من أهداف، وأنشطة، وتدريبات، وصُوَر، وتقويم؛ من أجل مساعدة المعلّمين، والمتعلّمين على تحقيق الأهداف المرجوّة من مادة معيّنة، في صفّ دراسي معيّن.

أمّا بخصوص أهمية الكتاب المدرسي، فقد أشار الثبيتي (2012)، نقلاً عن مرعي، والحيلة (2011)، والفتلاوي (2011)، والمجلس الأعلى للتعليم (2010) أنّ هذه الأهمية يمكن تصنيفها إلى: **وظيفة تربوية:** من خلال تفسير الخطوط العريضة للمادة الدراسية، ومساعدة المعلّم في إعداد خطّته الفصلية، واليومية، وتوضيح الأهداف المرجو تحقيقها، وطرق تدريسها، وعرض المعلومات والمعارف العلمية بطرق واضحة ومنظّمة، بالإضافة إلى المساعدة في اختيار مصادر المعلومات المناسبة للمنهاج، كذلك معالجة الأفكار والمعلومات الأساسية بإيجاز، وتركيز، إلى جانب تنمية اتجاهات التفكير المختلِفة عند الطلبة، وميوله، ومهاراته، و**وظيفة اجتماعية:** في تحقيق التوازن بين الثقافتين الاجتماعية، والمدرسية، عن طريق ترسيخ قيم المجتمع، ومبادئه، بالإضافة إلى **وظيفة اجتماعية ثقافية؛** كون الكتاب المدرسي يروّج للقيم، والمعايير الثقافية للعالم الخارجي، وليس فقط للمتعلّم.

تشير بايونس (2012،15) إلى وجود ترابط كبير بين الكتاب المدرسي، والمنهج، ويظهر هذا الترابط من كون الكتاب المدرسي يكمّل المنهاج، ويعبّر عن جميع مكوّناته بشكل دقيق، كما في الشكل (1) أدناه:



الشكل (1): العلاقة بين الكتاب المدرسي، والمنهاج

وفيما يتعلّق بكتاب الرياضيات المدرسي، ذكر الثبيتي (2016) أنّه أحد الوسائل التعليمية التي يجب أن يكون محتواها خالياً من الثغرات، والفجوات قدر الإمكان. ومن عيوب محتوى كتب الرياضيات -بشكل عامّ- افتقارها للمواقف، والمشكلات التي تحمّس الطلبة للبحث والاطّلاع، وفي كثير من الأحيان، يعتمد تطوير المحتوى، وتحسينه على مستوى تحصيل الطلبة ضمن مستويات التفكير الدنيا؛ ما يقلّل من قدرة الطلبة على النقد، والتحليل، وغيرها.

كذلك فإنّ فرج الله (2011) يرى أنّ محتوى كتب الرياضيات المدرسية يجب أن يتّصف بعدد من المواصفات التي تميّزه من غيره، منها: الدقّة، والتسلسل، ومراعاة كلّ من الفروق الفردية، وحاجات الطلبة المختلِفة، بالإضافة إلى مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة، وتنمية اتجاهات وقيم إيجابية نحو الرياضيات بما يناسب التطوّر المعرفي للطلبة.

ثانياً- تطوير المناهج:

مفهوم عملية التطوير:

أوضحت بريكة (2008) أنّ عملية تطوير المناهج عبارة عن إعادة النظر في جميع مكوّنات المنهاج التي تتضمّن المحتوى، والأهداف، والأنشطة، والتقويم، بالإضافة إلى الوسائل والأساليب المستخدمة في التدريس، وهذا قد يتطلّب توظيفاً للتكنولوجيا بشكل أكثر فعّالية، علماً أنّ التحول في المنهاج سيكون مبنياً على عملية التقويم التي سبقت التطوير.

أهداف عملية التطوير:

تهدف عملية تطوير المنهـاج في الكشف عن مواطن القوة، والعمل على تعزيزها، ومواطن الضعف، والعمل على تلافيها فيه، كذلك العمل على تحقيق الغرض المطلوب منه بكفاءة، وفاعليـة. (سليمان، 2012). وأوضحت بايونس (2012) أنّ هناك عدداً من الأسس التي يجب أن تعتمد عليها عملية تطوير المناهج، وتتضمن: التأكيد على مفهوم التعلّم الذاتي، واعتبار الكتاب منظومة مترابطة تُكامِل بين النمو الذاتي للطالب، وتُعلِّمه، مع ضرورة تقسيم المحتوى إلى وَحدات دراسية، وإتاحة الفرصة للتعديل، والإضافة، والحذف، والعمل على ربط الأنشطة بكلّ جوانب حياة الطالب، وبيئته، والتقنيات التعليمية والتكنولوجية، بالإضافة إلى مراعاة معايير إعداد الكتب المدرسية، ومواصفاتها، وبناء أداة لتقويم الكتاب.

دوافع تطوير الكتاب المدرسي:

تُسهم عملية تطوير الكتاب المدرسي في تعزيز الدور الذي يلعبه عن طريق: المساهمة في تنمية قدرات الطلبة على ربط المعلومات بعضها مع بعض، والتكامل فيما بينها، ومساعدتهم على النمو الشامل، والاستفادة ممّا توصلت إليه الأبحاث التربوية، والعلمية، إلى جانب الارتقاء بمستوى الأداء لكلّ من المعلّم، والطالب؛ لتصبح المناهج أكثر قدرة على تحقيق أهدافها، (بايونس، 2012)، وهذا يتناسق مع ما ذكرته بريكة (2008)، حيث أوضحت أنّ دوافع تطوير الكتاب المدرسي تكمن في: مواكبة التغيّر في المنظومة الثقافية، والنظام التعليمي، ووجود فروق بين مخرجات النظام التعليمي، والمخرجات المتوقَّع منه تحقيقها، وعدم وجود توافق بين مكونات المنهاج، وأهدافه.

أهداف تحليل محتوى الكتب المدرسية:

أوضحت خوري (2012) أنّ محتوى الكتاب المدرسي يُعَدّ جزءاً من منظومة ممنهجة، وله دور كبير في بناء الأفراد، وتطويرهم، وبالنسبة للشعب الفِلَسطيني، فإنّ للمحتوى أهميةً كبيرة خاصّة في ظلّ الظروف الزمنية الصعبة التي مرّ بها، بالتالي، فإنّ لعملية تحليل محتوى الكتاب المدرسي أهميةً كبيرة في توضيح نقاط القوة، ونقاط الضعف. وأشارت جواد (2016) إلى وجود عديد من الأهداف التي يمكن تحقيقها عند تحليل محتوى الكتب المدرسية، ويمكن إجمال هذه الأهداف فيما يأتي: إيجاد إطار مرجعي للكتب المدرسية، يمكن من خلالها تحديد أوجه القوة، والضعف فيها، وبالتالي المساهمة في مراجعته، والعمل على تحسينه، ومساعدة المشاركين في تأليف المناهج، عن طريق تزويد المؤلّفين بإرشادات وتوجيهات لما يجب فعله، وتقديم موادّ داعمة

ومساعِدة لاختيار الكتب المدرسية، وإعداد المعلّمين، وتزويد الباحثين في تحليل الكتب المدرسية بمنهجية للبحث يمكن الاستفادة منها عند تأليف الكتب المدرسية، وتعميمها. أمّا بخصوص وَحدات تحليل المحتوى، فيمكن تقسيمها وَفق الأبعاد الآتية:

أولاً- بُعد المعلومات بما يتضمنه من معارف علمية.

ثانياً- بُعد السلوك الذي يحدّد العلاقة بين المحتوى، والتغيّرات التي يمكن أن تؤثّر في سلوك المتعلّم، وعكس ذلك في المعارف والمهارات التي يمتلكها.

ثالثاً- بُعد التصميم، ويشتمل على مستويات نموّ المعرفة الحسية، وشبه الحسية، والمجردة المسؤولة عن تغيّر السلوك، وتحقيق الأهداف المرجوّة من عملية التعلّم.

ثالثاً- الرياضيات، وماهيتها:

يُعرّف التميمي (2007) الرياضيات بأنّها علم تجريدي يتعلّق بمعرفة منظّمة في بِنية منظّمة، تهتمّ بتسلسل الأفكار، والطرق، ويُعرّفها البعض بأنّها نمط تفكير يستخدم رموزاً، وألفاظاً معينة، ودقيقة؛ للتعبير عن موقف محدّد، وهذا يتناسق مع ما ذكرته كسّاب (2009)، حيث عرّفت الرياضيات بأنّها مجموعة من الأنظمة الرياضية الاستنتاجية التي بُنِيَت على مجموعة من المسلّمات والافتراضات التي تهتمّ بدراسة مواضيع عقلية، تتمثّل في علم الأعداد، والفراغ، وأوضح ستيدال (Stedall, 2016) أنّ الرياضيات المدرسية تختلف عن الرياضيات الفعلية في كونها تعتمد على الاستقراء، خاصة في المراحل المبكرة للتوصل إلى المعرفة، والحكم على صحة العلاقات الرياضة، كما أنّها لا تُعنى بدراسة النظم التشكيلية، وتشتمل على بعض المهارات العملية، أمّا ساري (2016)، فقد عرّفت الرياضيات بأنّها مادة دراسية بمواصفات خاصة، تتميّز عن غيرها من المواد الدراسية بمحتواها العلمي، وما تحويه من معارف علمية، وقيم ومهارات لازمة للتعامل مع المواقف، والسياقات الحياتية المختلِفة.

تُعَدّ الرياضيات من أهمّ المقررات الدراسية، كما ذكر الغانم (2016)؛ لذا فإنّ هناك عديداً من الخصائص التي تميّز الرياضيات عن غيرها من العلوم، خاصّة أنّها تمثّل مجال بحث واسعاً، ومن هذه الخصائص:

1- تختلف لغة الرياضيات عن غيرها من العلوم في دقّتها، ووضوحها.

2- تعمل على تنمية جوانب التفكير المختلِفة.

3- تُعَدّ وسيلة التفكير في جوانب العالم. (الطنة، 2008)

4- تعرض المفهوم بأكثر من تمثيل. (رستم، 2012)

نشأة الرياضيات، وتطوّرها وأهميتها:

يشير الثبيتي، والمغامسي (2016) إلى أنّ الرياضيات كانت تبدو ببراهينها وكأنّها امتداد لأحد ميادين علم المنطق، وقد كانت طريقة عدّ الإنسان القديم تتبع نظام: واحد، اثنان، كثير، ثمّ استطاع الإنسان استخراج مفهوم العدد. وأصبحت الرياضيات في القرون الوسطى تُعَدّ من أهمّ الإنجازات العربية، خاصّة أنّ العلوم الرياضية العربية في المثلثات، والهندسة، والجبر، من أهمّ ركائز النهضة العلمية في أوروبا، وتحديداً بعد ترجمتها إلى اللغة اللاتينية. تقدمت الرياضيات بشكل كبير مع انتشار الحضارة الإسلامية؛ لما كان يلاقيه العلماء من تشجيع، ودعم، حيث ظهر دور العرب في معظم مجالات الرياضيات، كما في مجال الحساب، حيث كان تعريفهم للأرقام التي عُرِفت بالأرقام العربية فيما بعد، بجانب اختراعهم الصفر. وفي القرن التاسع عشر، كان هناك تقدم سريع للعلوم الرياضية، وتطبيقاتها، في حين تميّز القرن العشرون بزيادة التعميم، والتجريد.

ومن وجهة نظر كسّاب (2009)، وقاسم، والعبودي (2014)، فإنّ الرياضيات المعاصرة تُعَدّ مادة جديدة تمّ دمجها مع المنهاج المدرسي؛ ليلائم التطور العلمي والتكنولوجي الحديث، وتوضيح الأفكار الرياضية من المنظور التربوي، خاصّة أنّ مفهومها يتضمّن التطوّر الحاصل على الأهداف، والمحتوى، وطريقة العرض والتدريس؛ إذ تناول التحديث مدى مساهمة الرياضيات في تنمية الفكر السليم، وبناء الشخصية، وقدرة الفرد على الإبداع، والابتكار.

وعلى الرغم ممّا كان للرياضيات المعاصرة من دور في جذب اهتمام المعلّمين، وأساتذة الجامعات؛ لتطوير التفكير الرياضي، واستحداث مواضيع ومفاهيم جديدة، فقد أوضح الطنة (2008) أنّ هناك عديداً من ردود الفعل السلبية على الرياضيات المعاصرة؛ من حيث انخفاض مستويات التحصيل في المهارات الأساسية.

وأشار بلوم (Blom, 2009)، كما ذكر أبو العجين (2011) إلى أنّ أول كتبٍ للرياضيات نُشِرَت في أمريكا في العام 1729م على يد الأمريكي إسحاق غرين وود (Isaac Greenwood)، ثمّ تلاه عدد من الرياضيين في كتابة كتب مختلِفة في الرياضيات، ونشرها، تضمّنت مواضيع العدد، والعمليات الحسابية الأربع، والكسور والكسور العشرية، والفائدة، والفائدة المركّبة، وغيرها. وبعد العام 1820م، ظهرت كتب أخرى نُشِرَت في الرياضيات، اشتملت على نظريات ذات علاقة ببيداغوجيا تعليم الرياضيات، وطرق الاستقصاء، والتحليل الرياضي. أمّا في منتصف القرن العشرين، فقد تمّ تأسيس مجموعة دراسة الرياضيات المدرسية في الولايات المتحدة الأمريكية (School Mathematics Study Group- SMSG) التي قامت بتوزيع كتب تعكس محتوى

الرياضيات المعاصرة على المدارس. وبعد ذلك تمّ تأسيس المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM)، وإصدار وثيقة المعايير الخاصة بالرياضيات.

تكمن أهمية الرياضيات -من وجهة نظر الثبيتي (2016)- في مساعدة المتعلّمين على تنظيم قدراتهم التعليمية، وتنميتها، وصقل مهارات التفكير لديهم، خاصّة أنّ الرياضيات تعتمد على التكامل، والترابط في عرض المفاهيم، والمعلومات. وبشكل عامّ، فإنّ ما يميّز الرياضيات؛ كونها مجموعة من البِنيات المترابطة بعضها مع بعض، أنّه لا يمكن تجزئتها إلى مجرّد عمليات منفصلة، أو مهارات مجرّدة. وقد لخّصت ساري (2016) أهمية الرياضيات في أنّها تكمن في فهم المعارف الأخرى، وتطوير وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المختلِفة، ويتمّ الاعتماد عليها لتوسيع مدارك الطلبة، خاصّة أنّها مادة دراسية مشتركة بين جميع دول العالم، كما تهتمّ بدراسة الأنماط، وتُسهم في اكتشاف الموهوبين من الطلبة؛ كونها نشاط فكري ينمّي مهارات التفكير المختلِفة، إلى جانب أنّها تعمل على إعداد أفراد قادرين على مواجهة صعوبات الحياة، والتعامل مع المشكلات التي تواجههم.

ومن وجهة نظر العاصي (2018)، فإنّ أهمية الرياضيات تتطلّب مواكبة التطورات الحديثة، عن طريق تطوير مناهج الرياضيات، وإحداث نقلة نوعية ومميّزة عليها، من خلال التركيز على المحتوى الرياضي الذي يتضمّنه المنهاج، بالإضافة إلى عناصر المنهاج الأخرى، وهذا يتطلّب ارتباط الرياضيات بالجانب العملي، من خلال تبسيط المظاهر الحياتية قدر الإمكان؛ ما يعني أنّ عملية التطوير يجب أن تركّز على أهمية خدمة الرياضيات للفرد، والعمل على تنمية تفكيره، وصقل شخصيته.

أهداف الرياضيات، والقيم التربوية للرياضيات وطبيعة التغيرات التي حدثت على طبيعتها:

هناك عديد من الأهداف العامّة للرياضيات، والقيم التربوية لها في العالم، منها: فهم المجتمع المحيط، واستيعابه كمّاً، وكيفاً، وشكلاً، والقدرة على استيعاب العلاقات الرياضية، وفهم الأنماط المختلِفة، وتنمية القدرة على التعلّم الذاتي، بالإضافة إلى اكتساب مهارات الاتصال والتواصل الرياضي، ومهارات إجراء العمليات الرياضية، وتنمية اتجاهات وميول إيجابية نحو الرياضيات. (البلوي،2016)، و(القضاة، 2012).

تتميّز الرياضيات بكونها تجريدية بالأفكار، وأنماط التفكير، وهي -بشكل عامّ- كونها علماً، كما ذكرت كسّاب (2009)، تُعنى وَفق طبيعتها: بطريقة تفكير الفرد، والبِنية المعرفية، ودراسة العلاقات والأنماط، والبنى بينها. وهناك عديد من التغيّرات التي حدثت على هذه الطبيعة؛ فقد كانت

تستخدم رموزاً ولغة معينة لكلّ فَرع، والآن أصبحت لغتها لجميع الفروع موحّدة، كما أنّ استخدام التعميم والتجريد أصبح على نطاق واسع، أمّا بخصوص استخدام قواعد المنطق الصوري، والأسلوب الاستدلالي، فقد كان غير مُستخدَم كما هو الآن؛ ما يعني أنّ جميع فروع الرياضيات مرتبطة بعضها مع بعض ارتباطاً وثيقاً، وتستخدم لغة واحدة.

وفي السياق نفسه، فإنّ هناك عديداً من الاتجاهات ذات العلاقة بتفسير هذه الطبيعة، منها: الاتجاه التجريبي، وهو لا يختلف عن العلوم التجريبية الأخرى، مثل الكيمياء، والفيزياء، والاتجاه العقلي الحدسي الذي يتعلّق بموضوعات ذهنية خاصّة مع وجود اختلافات متعدّدة، وأخيراً، وليس آخراً، الاتجاه الصوري الذي يهتمّ بالرموز وعلاقتها أكثر من الاهتمام بالأفكار، وهذا يعني أنّ للرياضيات ارتباطات رمزية لا معنى لها، وأخيراً الاتجاه المنطقي الذي يرى أنّ للرياضات أسساً قوية خالية من التناقض. (فرج الله، 2014)

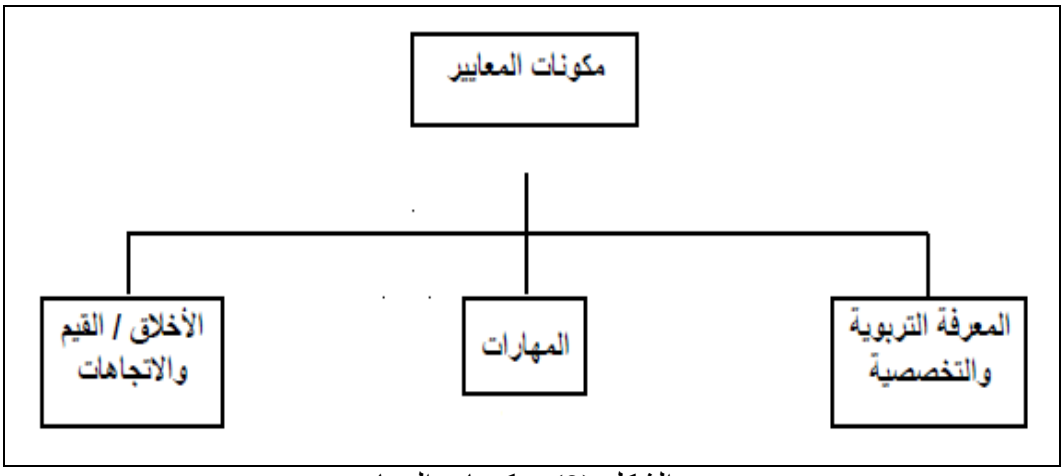
رابعاً- المعايير العلمية:

ماهيّة المعايير؛ نشأتها وأهميتها:

هناك عديد من التعريفات التي تناولت المعايير، منها تعريف كسّاب (2009) التي وصفتها بأنها آراء توضّح الصورة الحقيقة لموضوع معيّن يراد تقييمه؛ للوصول إلى حكم معيّن، وهي تتعلّق بالأبعاد السيكولوجية، والعلمية، والاجتماعية، والتربوية. أمّا قاسم، والعبودي (2014)، فقد عرّفاها بأنّها مجموعة من المهامّ المشتملة على الجانبين المعرفي، والمهاري، وترتبط بشكل وثيق بالرياضيات، وبالتالي تُقسَم المعايير إلى معايير ذات علاقة بالمحتوى، وتُحدّد المعارف المطلوب من الطلبة معرفتها، ومعايير ذات علاقة بالعمليات، وتوضّح مخرجات عملية التعلّم، وهذا يعني أنّ معايير العمليات يتم تعلّمها من خلال معايير المحتوى.

أمّا الغامدي (2014)، فقد وصفها بأنّها مقاييس، أو أسس للحكم على الجودة، أو الكيفية، أو النوعية في التربية العلمية، من خلال تزويد متّخذي القرار بمعايير تساعدهم في إصدار الأحكام. وفي سياق آخر، أشار قاسم، والعبودي (2014) أنّ المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات عرّف المعايير بأنّها: "عبارات يمكن استخدامها للحكم على جودة منهج الرياضيات، أو طرق التقييم، وما يجب أن يفهمه المتعلّمون من معلومات، ومهارات رياضية"، وهذا يتناسق مع ما ذكره الحايك، والشرمان، وطه (2010)، من أنّ المعايير ومستوياتها تشكّل الخطوط، والمقاييس، أو المؤشّرات التي يمكن من خلالها تحقيق الجودة في التعليم، من خلال تنمية قدرات الطلبة على التفكير بأنماطه المختلِفة، وتنمية مهاراتهم المختلِفة، مثل تنمية قدرتهم على حلّ المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة التي

تدلّ على الأداء، والمهارات المرتبطة بالمعلّم، والمتعلّم، والمحتوى. ويمكن تمثيل مكوّنات المعايير كما أشار الغامدي (2014، 24) كما في الشكل (2) أدناه:



الشكل (2): مكوّنات المعايير

مرّت المعايير الوطنية للتربية العلمية بعدّة محطّات عملت على صقلها، وتطويرها؛ بهدف تحديد غايات هذه المعايير، فقد بدأ الاهتمام بالمعايير الوطنية عام 1989م عندما وافقت جمعية الحكّام الوطنية في الوطن العربي على أهداف التعليم، وتمّ تشكيل لجنة لوضع الأهداف الخاصّة بالتعليم الوطني، وهذا تزامن مع ظهور المعايير عندما أقرّ المتخصصون في الرياضيات نشر معايير المناهج والتقويم للرياضيات المدرسية، ووثيقة تعليم العلوم في المستقبل من المجلس الوطني للبحوث. الغامدي (2014) ، وموسى (2014).

يؤكّد ريمبي (Rimbey, 2013) بأنّ وجود معايير ناجحة للمحتوى يؤدّي إلى تطبيق ناجح في الميدان، وبالتالي رفع مستوى تحصيل الطلبة، وهذا يتناسق مع ما وضّحه الغامدي (2014) أنّ أهمية المعايير تكمن فيما يأتي: العمل على رفع مستوى أداء المعلّم، وزيادة فاعليته في مجالات مختلِفة على مستوى التخطيط، والتدريس، والتقويم، كما أنّ لها دوراً في برامج إعداد المعلّم، وتدريبه، وتنمية معتقداته التربوية.

أمّا جيتندرا، وجيفين، وإكسين(Jitendra, Griffin, and Xin., 2010)، فإنّهم يؤكّدون على أنّ المعايير المتعلقة بالمحتوى، والعمليات لها دور كبير في تشكيل مصفوفة الخطوط العريضة لجميع البرامج التعليمية، بما فيها الكتاب المدرسي.

أمّا حسانين، والشهري (2013)، فقد بيّنا أنّ معايير العمليات تلعب دوراً مهمّاً في تطوير العملية التعليمية، من خلال زيادة قدرات المتعلّمين، وتحسين فرص نجاحهم، كما أنّها تصف متطلّبات عمليتَي التعليم والتعلّم؛ لتحقيق المخرجات المطلوبة؛ ما يؤكّد على جودة التعليم. إضافة

لذلك، فإنّ ربابعة، ومقدادي (Rababah, & Miqdadi ,2016) ذكرا أنّ هذه المعايير تزيد من ثقة المجتمع في التعليم، وتمدّ النظام التعليمي بأسس للتقويم، وأسس للمحاسبة والمساءلة. وفي السياق نفسه، وضّح بلاكويل (Blackwell, 2001) في دراسته أنّ المعايير تُسهم في تحسين النمو المِهْنِيّ، وتحسين اللغة عند الطلبة، ورفع مستوى تحصيلهم.

في حين أنّ الرمامنة، وأبو لوم، والحياصات الكريمين (2015) بيّنوا أنّ أهمية المعايير تكمن في توجيه عملية تطوير المناهج، وإيجاد بيئة تعلّم نشطة ذات فاعلية في إكساب الطلبة مهارات التعلّم الحياتية، ومهارات القرن الواحد والعشرين داخل المدرسة، وخارجها على حدّ سواء. وبشكل عامّ، فإنّ الغامدي (2014) لخّص أهمية المعايير فيما يأتي: توفّر المعايير قاعدة لمسؤولية الطالب والمعلّم، كما أنّها تحقّق العدالة التربوية، أو التعليمية، وتوجّه عمليات التخطيط، والتطوير الخاصّة بالنظام التعليمي، وعمليات التطوّر المِهْنِيّ عن طريق تحديد معايير الحدّ الأعلى من الأداء التعليمي المطلوب تحقيقه.

تهدف المعايير إلى خلق رؤية واضحة لما هو مطلوب من المتعلّم تحقيقه، وإيجاد إرشادات، وتوجيهات مناسبة؛ لبناء مناهج الرياضيات المدرسية، ومراجعتها، وتعليم الطالب أهمية الرياضيات؛ ليصبح قادراً على حلّ المشكلات، وعلى التواصل الرياضي (Atlantic Evaluation and Research Consultants, 2007).

خامساً- معايير ومجموعات المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM):

تمثّل معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM) مجموعة من المبادئ التي تمّ تأسيسها بالاعتماد على رؤية واسعة، وذات علاقة بالتدريس، ومن خلال الأهداف المتعلقة بالمتعلّمين، وبحوث تعليم الرياضيات، والخبرات المِهْنِيّة، وكلّ معيار من هذه المعايير بدأ بعبارة ذات علاقة بما يجب أن يتضمّنه منهج الرياضيات من محتوى يليه وصف بوصف للأنشطة المصاحبة لذلك المحتوى، ثمّ مناقشة لأمثلة تطبيقية حوله. (NCTM , 1989)، و(شلبي، 2005)، وكلام (Kulm, 2005)

ارتبطت الحاجة إلى المعايير بأهداف الرياضيات المعاصرة؛ لمواكبة التطورات العلمية، والتكنولوجية المعاصرة، ويظهر ذلك من خلال ما يأتي:

- مسايرة العصر، وفهم تطوّرات العصر العلمية، والتكنولوجية، والعلمية.
- استخدام الأفكار، والمفاهيم، والمبادئ العامّة التي تعمل علي توضيح ميدان الرياضيات، من خلال توظيف الأفكار، والمبادئ، والعمل على ربط فروعه بعضها مع بعض بصورة متكاملة.

- توفير الجهد، والوقت اللازمين لنموّ الأفكار، والمفاهيم الرياضية العامّة. (شلبي، 2005)

وهناك عديد من المحاولات في دُوَل مختلِفة لتبنّي معايير خاصّة لمناهجها؛ رغبة منها في رفع مستويات الجودة في مدارسها، من خلال رفع مستوى جودة المنهاج، وتماشياً مع متطلّبات الألفية الثالثة، كما في جمهورية مِصْر العربية، خاصّة أنّ المعايير التربوية هي بمثابة توجيهات، وأسس؛ لبناء المنهاج، كما تعمل المعايير على تعزيز الأطر المنهجية، والتقويم المستمر، خاصّة أنّ المعلّمين، وصانعي القرار يسترشدون بها خلال تنفيذهم للمنهاج. ومن مبررات الحاجة إلى معايير المجلس الوطني للرياضيات ضمان الجودة، والتعبير عن الأهداف، وحثّ المجتمع على التغيير، واستحثاث الأفكار، (كساب، 2009)، كذلك فقد وضّح الحايك، وزملاؤه (2010) أنّ المعايير تبيّن دور كلّ مكوّن من مكونات العملية التعليمية التعلّمية، وواجبه، كما تُسهم في دراسة نواتج التعلّم، وتحديد مؤشّرات كفاءة المنهاج.

تمّ صياغة معايير المجلس الوطني للرياضيات في العام 1989م في ثلاث مجموعات وَفق المرحلة التعليمية، كما وضّحت كسّاب (2009)، كما يأتي:

أولاً- المعايير المتعلّقة بمنهاج الرياضيات للصفوف من (رياض الأطفال - 4):

تتضمّن سبعة معايير، مشتملة على: الرياضيات وحلّ المسائل، والرياضيات والتفكير، ومفاهيم العمليات على الأعداد الصحيحة، والرياضيات والاتصال، والكسور العادية والعشرية، والأنماط والعلاقات، والروابط الرياضية.

ثانياً- المعايير المتعلّقة بمنهاج الرياضيات للصفوف (5-8):

تتضمّن ثلاثة عشر معياراً، مشتملة على: الرياضيات وحل المسائل، والرياضيات والاتصال، والرياضيات والتفكير، والروابط الرياضية، والأعداد والعلاقات بينها، والأنماط والاقترنات، والنظام العددي ونظرية الأعداد، والحساب والتقدير، والجبر، والإحصاء، والاحتمالات، والهندسة والقياس.

ثالثاً- المعايير المتعلّقة بمنهاج الرياضيات للصفوف (9-12):

تتضمّن أربعة عشر معياراً، مشتملة على: الرياضيات وحل المسائل، والرياضيات والاتصال، والرياضيات والتفكير، والروابط الرياضية، والجبر، والاقترانات، والمثلثات،

والإحصاء، والاحتمالات، والهندسة من منظور جبري، والرياضيات المنفصلة، والهندسة من منظور تركيبي، والمفاهيم الأساسية لحساب التفاضل والتكامل والبناء الرياضي.و في العام 2000م، أُعيدت صياغة الوثيقة لتضمّ المجموعات الآتية:
ما قبل رياض الأطفال إلى الصف الثاني، والصفوف (3-5)، والصفوف من (6-8)، والصفوف (9-12).

المبادئ التي تقوم عليها معايير المجلس الوطني للرياضيات المدرسية:

أصدر المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات الأمريكي في العام 2000م وثيقة بعنوان مبادئ ومعايير للرياضيات المدرسية (NCTM-2000)، كما وضّحت كيزار (2012 ,Keazer)، وتميّزت هذه الوثيقة بعدد من السمات، كما ذكرت كسّاب (2009)، منها:
الاهتمام باستخدام التكنولوجيا في تعلّم الرياضيات وتعليمها، وإعطاء الطلبة الفرصة في الرياضيات وَفق حاجة، ورغبة كلّ منهم، والاهتمام بالاكتشاف، والاستقصاء، وحلّ المشكلات، ووصف طرق التدريس.

واشتملت الوثيقة على ستّة مبادئ، هي: أ- مبدأ المساواة والعدالة، وتُعنى بإتاحة الفرصة أمام الطلبة لتحقيق أعلى حدّ من الفهم. ب- مبدأ المنهاج، وهذا يتطلّب مراعاة الأمور المتعلقة بالحاجة إلى تطبيق الرياضيات في جوانب الحياة المختلِفة، وطبيعة الرياضيات من حيث ماهيتها، ومكوّنات المعرفة الرياضية، بالإضافة ضرورة مراعاة طبيعة الرياضيات، وما يستجدّ فيها، كما ذكر الشهري، وعلي (Alshehri, & Ali, 2016). ج- مبدأ التدريس، ويتعلّق بالشروط التي تزيد من فعّالية تدريس الرياضيات، وهذه مرتبطة بالمعلّم، والطالب، والبيئة الصفية. د- مبدأ التعلّم، ويركز على أهمية دور النشط للمتعلّم. هـ- مبدأ التقويم، ويُعنى بضرورة التقويم، وأهميته. (التميمي، 2007). و- مبدأ التقنية. (كساب، 2009)

أمّا قاسم، والعبودي (2014)، فقد وضّحا أنّ هذه المبادئ تعكس القواعد الضرورية اللازمة لتعليم الرياضيات، وتتضمّن تعليم الرياضيات، وتعلّمها، والمساواة، والمنهاج، وتقويم تعلّم الطلبة، وتوظيف التكنولوجيا في الرياضيات.

وفي العام 2000 تم وضع معايير الرياضيات المدرسية (NCTM ,2000) حيث يُعَدّ هذا المشروع من أهمّ المشاريع التي عملت على تأسيس معايير حقيقية وصادقة، وقد تمّ إصدار أول وثيقة عام (1989م)، لتضمّ 17 معياراً خاصّاً بمنهاج الرياضيات، وطرق تقويمه. (سليمان، 2012). يذكر الريحاني (2010) أنّ هذه المعايير تتضمّن الأعداد، والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس،

وتحليل البيانات والاحتمالات، وهذا يؤكّد ما ذكره التميمي (2007) في أنّ (NCTM) حدّدت معايير الرياضيات المدرسية بالمعايير السابقة المتعلّقة بالمحتوى، وهي تُعَدّ موجّهات لما يجب أن تتضمّنه مناهج الرياضيات في الصفوف (1-12)، ومعايير تتعلّق بالعمليات، وتضمّ حلّ المشكلات، والاستدلال والبرهان، والتواصل، والترابطات، والتمثيل (العرض)، وتتعلّق هذه المعايير بالواجبات المطلوب من المعلّم توفيرها، وتأمينها خلال عرضه للدرس. وفي العام 2000م، يشير درويش، ومقاط (2011) بإصدار المجلس وثيقة تُنقّح أهداف معايير (NCTM) الأصلية، وتُكامِلها، وتُحسّنها للعام 1989م.

وتهدف هذه المعايير إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- بناء البِنية الرياضية عند الطلبة.
- الانتقال من النظرة التقليدية للرياضيات إلى تنفيذ الأنشطة التي تعتمد على حلّ المسألة، واكتشاف المحتوى الرياضي.
- توفير الإرشاد للمعلّمين، والتربويين حول محتوى الرياضيات المدرسية، وطبيعتها. (كساب، 2009).

وبشكل عامّ، فإنّ هذه المعايير تدعو إلى وجود أساس مشترك، وعامّ يتعلّمه جميع الطلبة، مع مراعاة الفروق الفردية؛ ما يمكّن الطلبة من تعلّم الرياضيات على مستوى مقبول، ويمكن القول: إنّه عالٍ. ويُذكَر أنّ تحقيق هذه المعايير يحتاج إلى منهاج قوي، ومعلّمين من أصحاب الكفاءة، والخبرات، والمعارف العالية، كما يتطلّب تحقيقها وجود سياسيات داعمة للتعليم، وصفوف داعمة للتكنولوجيا. (عشا، والقيعي، والعبسي، 2014). وقسّمت معايير المجلس الوطني محتوى الرياضيات المدرسية، كما ذكر قاسم، والعبودي (2014)، ودرويش، ومقاط (2011)، التي تتعلّق بمواضيع الرياضيات، وتبيّن ما يمكن تعلّمه، والقيام به، وبالتالي ترتبط بالمعارف، والفهم، والمهارات الواجب اكتسابها من مرحلة الروضة حتّى الصف الثاني عشر، إلى ما يلي:

معيار العدّ، والعمليات: يصف هذا المعيار فهم الأعداد، وتركيبها، ومدى القدرة على التعامل مع العمليات، والأعداد؛ لإجراء الحسابات.

معيار الهندسة: يرتبط بتنمية مهارات التفكير المنطقي، ووصف البيئة، والتعامل مع البرهان، والنمذجة الرياضية، ويحلّل صفات الأشكال الهندسية، ويطبّق التحويلات الهندسية في المواقف الرياضية.

معيار القياس: كما وضّحت جواد (2016)، فإنّه اقتران من الخاصية إلى المجموعة، وهو يتضمّن تخصيص قيمة عددية لشكل، أو مجسم، أو وَحدة، كما يطبّق التقنيات المناسبة؛ لتحديد القياسات.

معيار تحليل البيانات والاحتمالات: ويشتمل على المهارات الأساسية اللازمة في الإحصاء، والتعامل مع البيانات، وفهم المفاهيم الأساسية للاحتمالات الرياضية (Atlantic Evaluation and Research Consultants, 2007).

معيار الجبر: يُعنى بالعلاقات بين الكمّيّات، كتمثيل العلاقات الرياضية، وتحليل المتغيّر، وتطوير الأنماط، والاقترانات.

سادساً- المناهج الفِلَسطينية:

لمحة تاريخية:

كان إنشاء مركز المناهج الفِلَسطينية أوّل ما قامت به السلطة الوطنية الفِلَسطينية بعد تولّيها شؤون التعليم في فِلَسطين في العام 1994م، وأخذت على عاتقها بناء مناهج جديدة تحلّ محل المنهاج الأردني الذي كان مُطبّقاً في مدارس الضفة الغربية، ومنهاج جمهورية مصر العربية الذي كان مُطبّقاً في مدارس قطاع غزة، على أن تتميّز هذه المناهج بالحداثة، ومحاكاة الواقع، وإشباع حاجات المجتمع الفِلَسطيني بشكل عامّ، والمتعلّم بشكل خاص، وبدأ تنفيذ أوّل خطة للمنهاج الفِلَسطيني في العام 1998م، واستمرّ ست سنوات. (وزارة التربية والتعليم الفِلَسطيني، 1999)

وذكرت خطّة المنهاج الفِلَسطيني الأول (1998م، صفحة 5) أنّ هناك عديداً من المصادر التي تمّ الاعتماد عليها خلال بناء هذه الخطّة، وهي: "وثائق منظمة التحرير الفِلَسطينية ذات العلاقة، وتقارير مشروع توحيد المناهج الفِلَسطينية 1994م، والخطّة الشاملة للمنهاج الفِلَسطيني الأول للتعليم العامّ، 1996م، ونماذج مختلِفة لمناهج دُوَل عربية، وأجنبية".

الرياضيات في المناهج الفِلَسطينية ونتاجات تعلمها:

تهتمّ المناهج الفِلَسطينية بمنهاج الرياضيات بشكل كبير؛ كونه يُدرَّس في جميع المراحل، ويظهر هذا الاهتمام بشكل واضح من خلال تضمين الرياضيات في مناهج الصفوف لجميع المسارات منذ بدايتها في العام 2005-2006م، وبشكل أساسيّ في مناهج المسارين العلمي، والأدبي. (درويش، مقاط، 2011). وفيما يتعلّق بمنهاج الرياضيات، كما أشار الشريف (2013)، فقد بدأ التأليف فيها بالاعتماد على الخطوط العريضة للمنهاج، وعلى أساس النظرة الوطنية،

والقومية الإسلامية، إلى جانب الاهتمام بالتطورات العلمية، والتكنولوجية في العالمين العربي والأجنبي، وحقوق الطفل، والإنسان، والمرأة، والبيئة، وغيرها. ومن الأهداف المتعلقة بتدريس الرياضيات في فِلَسطين التي وَضعها مركز تطوير المناهج عام 1996م ما يأتي:

1- تشجيع التفكير المنطقي، والاستنتاجي، والعمل على تعلّمهما.
2- التركيز على تعليم البرهان الرياضي.
3- تشجيع أسلوب النقاش العلمي.
4- تنمية اكتشاف الأنماط، وابتكارها.

وضّح الإطار العامّ لمخطوطة الخطوط العريضة الفِلَسطينية، كما بيّنت وزارة التربية والتعليم العالي (2016) أنّ نتاجات التعلّم المطلوب تحقيقها في الرياضيات يمكن إيجازها فيما يأتي:

1- نتاجات التعلّم، وترتبط بما يكتسبه المتعلّم من معارف، ومهارات، وقيم في دراسته للمنهاج، وتتمحور ضمن المجالات الآتية: نتاجات عامّة، وتشتمل على مهارات الفنون العقلية، كالبحث، والتحليل، وحلّ المشكلات، وغيرها، ونتاجات عائلة التخصص، مثل البحث العلمي، والتفكير العلمي والمنطقي، والمنهجية التحليلية، ونتاجات التخصص، وهي نتاجات تعلّم مادة الرياضيات.

2- امتلاك مهارات التفكير العليا المختلِفة، ونموّ مهارة فهم المقروء في حلّ المشكلات في تطبيقات، وسياقات حياتية.
3- نموّ مهارات التقصّي، والدقة العلمية، وحبّ المعرفة.
4- تطبيق الأسلوب العلمي في تفسير القضايا الرياضية.
5- تنمية الحسّ العددي، والحس الفراغي عند الطلبة.
6- توظيف مبادئ الإحصاء والاحتمال في سياقات حياتية مختلِفة.
7- توظيف أدوات القياس، ووَحداته.
8- امتلاك مهارات إجراء العمليّات الأربع.

الأهداف المهارية العامّة لتدريس الرياضيات:

1- اكتساب معارف ومهارات أساسية في الرياضيات بفروعها المختلِفة.
2- اكتساب معارف ومهارات تُسهم في تنمية الفرد، والمجتمع.
3- تنمية التفكير المنطقي، وحلّ المشكلات.
4- اكتساب مهارات توظيف التكنولوجيا.

سابعاً- كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي:

هناك عديد من المهارات الأساسية التي ركّز عليها كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي، كما جاء في مخطوطة الخطوط العريضة الصادرة عن وزارة التربية والتعليم العالي (2016)، يمكن تلخيصها فيما يأتي:

المهارات الأساسية:

1- القيام ببعض الإنشاءات الهندسية بالاستعانة بالفرجار، والمسطرة غير المدرّجة.

2- إيجاد التطبيقات الرياضية ذات العلاقة بالسندات، والأسهم، والدفعات، والتأمين.

3- التعبير عن الاقترانات جبرياً، وبيانياً.

4- التوصل إلى العلاقة بين بعض الأشكال الهندسية باستخدام التكافؤ.

5- التحويل بين وَحدات قياس الزاوية في التقديرين الستيني، والدائري.

6- حساب معامل الارتباط بين متغيرين، ومعادلة انحدار أحد المتغيرين على الآخر.

7- التوصل إلى مفكوك ذات الحدين من صيغة$(أ + ب)^{ن}$.

بِنية الوَحدة، والدرس:

تضمّنت الوَحدة صورة معبّرة عن موضوعها، مع سؤال مثير للتفكير حول ذلك الموضوع، ثمّ أهداف الوَحدة العامة، وتمّ تقسيم كلّ وَحدة إلى دروس متسلسلة في البناء؛ بحيث يضمّ كلّ منها أنشطة تغطّي الأهداف الخاصّة به، وتمّ اختتام الوَحدة بمشروع يقوم الطلبة بتنفيذه، ثمّ تقييم تعلّم الطلبة من خلال أسئلة نهاية الوَحدة.

تمّ ترقيم الأنشطة في الدرس بالأرقام: 1، 2، 3... ، بحيث يعبّر النشاط الأول عن موقف حياتي مرتبط بموضوع الدرس، معتمداً على الخبرات السابقة للطلبة، أمّا النشاط الثاني، فيتمّ فيه استدعاء الخبرات السابقة للدرس، على أن يكون مراعياً لمستويات الطلبة، وأمّا النشاط الثالث،

فيتمّ فيه عرض المحتوى الجديد على شكل سياق حياتي، أو لعبة تربوية، والأنشطة اللاحقة، ويتمّ تناول المحتوى فيها من زوايا مختلِفة تراعي جميع مستويات الطلبة، وفروقاتهم الفردية.

ثامناً- الرياضيات، والمعايير:

مناهج الرياضيات، والمعايير العالمية:

يشير القضاة (2012) أنّ كتب الرياضيات لأيّ دولة يجب أن توضَع على أساس أفضل المعايير الخاصّة بمنهاج الرياضيات في العالم؛ بهدف تحقيق أعلى المستويات من المعرفة، والمهارة في الرياضيات، من خلال توظيف النظريات التعليمية الحديثة، كالتعليم التشاركي، والاستدراكي، وبالتالي يجب الاستعانة بمعايير العلوم الرياضية التي تقدّمها هيئات متخصّصة في العالم، مثل: معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات الأمريكية، ومعايير العلوم العددية في المملكة المتحدة، والمعايير الفِلَسطينية، والمعايير الأردنية للرياضيات، وغيرها؛ بهدف تجويد الكتاب، وتمكينه من تأدية الوظائف التعليمية المطلوب منه تحقيقيها.

مناهج الرياضيات، والمعايير الفِلَسطينية:

تبنّت وزارة التربية والتعليم العالي الفِلَسطينية (2016) عدداً من المعايير التي بُنِيَ عليها منهاج الرياضيات، ويمكن إيجازها فيما يأتي:

1- الشمولية : شمول المنهاج لجميع الخبرات الرئيسة في الرياضيات، بحيث تراعي حاجات الطلبة، وخصائصهم النمائية.

2- التكاملية: الربط بين الأجزاء والكليات بشكل منظّم، بعيداً عن التَّكرار، وبما يتناسب مع شخصية الطالب بشكل متكامل، من خلال ربط الأنشطة، والوسائل الرياضية بالسياقات الحياتية.

3- التفاعل مع المجتمع: يعكس المنهاج البيئة الفِلَسطينية، وعادات المجتمع، وتقاليده.

4- التأمّل: طرح التساؤلات، والأسئلة المفتوحة التي تتطلّب الحوار، وإبداء الرأي، بما يعزّز التفكير في المعرفة، وما وراءها.

5- المرونة: يوفّر المنهاج الفرصة للطلبة؛ للاستمتاع بالموضوعات الرياضية، وربط المحاور الرياضية وموضوعاتها بعضها مع بعض.

6- الطالب في غاية التربية، ونتاجها: يوجّه منهاج الرياضيات الطالب؛ كي يصبح نشطاً، ومبدعاً؛ باعتباره محور العملية التعليمية.

7- التكنولوجيا، والاتصال في عملية التعلّم: عكس المفاهيم الرياضية على شكل أنشطة تفاعلية، وتوفير محتوى رَقْمي يُسهم في التعلّم الذاتي.

8- التقويم: استخدام أنماط مختلِفة للتقويم، كالتقويم البديل (الحقيقي) بأدواته كافّة.

9- الجودة: مراعاة خصائص الطلبة، وسماتهم النمائية، والربط بين التعليم النوعي، وأثره في حلّ المشكلات.

مناهج الرياضيات، والمبادئ الفِلَسطينية:

اعتمدت وزارة التربية والتعليم العالي الفِلَسطينية (2016) عدداً من المبادئ التي بُنِيَ عليها منهاج الرياضيات، وهي:

1- التكامل الأفقي، والعمودي: من خلال دعم الترابط الأفقي بين مجالات الرياضيات المختلِفة، والعمل على تعزيزها، ودعم الترابط عن طريق التعمق في المفاهيم عمودياً في السنوات، والمراحل المختلِفة، بالاعتماد على العلاقات المتبادلة بين مجالات المحتوى.
2- التعلّم: عن طريق طرح الأفكار الرياضية بطريقة استكشافية تزيد من دافعية الطلبة نحو التعلّم، وبالتالي تعزيز الطلبة من خلال تقديم المحتوى بطرق أكثر فاعلية، وهذا يتطلّب التدرّج في عرض المفهوم من المحسوس إلى المجرد؛ لتطوير المفاهيم، وتقديمها بطرق تستثير تفكير الطلبة، من خلال ربطها بسياقات حياتية؛ حتّى يتم الوصول للتعلّم العميق ذي المعنى.
3- التواصل: بهدف جعل الأفكار الرياضية مجالاً للتأمّل، والنقاش، وبالتالي تطوير قدرة الطلبة على التخمين، والربط، وإيجاد علاقات.
4- التكنولوجيا: من خلال توظيف التكنولوجيا في التعليم بشكل مخطّط له، ومنظّم، ومستمرّ؛ بهدف إغناء بيئة التعلّم، وتطوير المعرفة الرياضية، أو تطبيقها.
5- التقييم: من خلال تزويد المعلّمين بطرق وأدوات مختلِفة؛ لتقييم مدى فهم الطلبة للمعرفة الرياضية، وتزويد أولياء أمور الطلبة بمعلومات حول أداء أبنائهم في سياق أهداف التعليم، ومخرجاته، كذلك يوفّر للإداريين مؤشّرات عن مستويات تعلّم الطلبة.

6- تقاطع مهارات القراءة والكتابة مع المحتوى: يعتمد تعليم الرياضيات الفعّال على تطوير مهارات القراءة والكتابة، وبالتالي تمكين الطلبة من فهم معاني الرموز، والمفاهيم، والمصطلحات الرياضية، بالإضافة إلى تطوير المهارات المتعلّقة بالاستدلال، والاستنتاج.
7- العدالة: عن طريق توفير فرص التعلّم لجميع الطلبة، مع التركيز على الطلبة من ذوي التحصيل المتدني، وذوي الاحتياجات الخاصّة، ومَنْ هم أعلى من التوقّعات على مستوى الصف.
8- المبادرات الريادية: بهدف تشجيع المبادرات الريادية، من خلال تشجيع الطلبة من خلال المنهاج على عمل مشاريع وَفق الصف، والوَحدة، مع مراعاة خطوات تنفيذ المشروع.
9- توجّهات في التقويم: تظهر أهمية التقويم كعنصر من عناصر المنهاج في التحقّق من مدى تحقيق الأهداف، ومن أساليبه: اعتماد الأسلوب الاستقرائي، وتركيز التقويم على الغايات التربوية المأمولة، وعدم اقتصار التقويم على الاختبارات فقط، بل استخدام وسائل أخرى للتقويم، مثل: تنفيذ المشاريع، وعمل المقابلات، وجمع البيانات...، وغيرها، وتضمين تمرينات ومسائل، والتركيز على الجوانب الإجرائية، وحلّ المشكلات.

الدراسات السابقة:

يُعَدّ تطبيق كتاب الرياضيات المدرسي من أهمّ الركائز التي تشير إلى نجاح المنهاج، وهذا يتطلّب تحليلاً لهذه الكتب، وتقويماً لها باستمرار، ونظراً لأهمية هذا الموضوع، سيتمّ مناقشة عدد من الدراسات العربية، والأجنبية التي تناولت موضوع تحليل كتب الرياضيات، وتقويمها للصفوف المختلِفة.

أولاً- الدراسات التي تناولت تحليل كتب الرياضيات، وتقويمها على مستوى العالم بشكل عامّ، والعالم العربي بشكل خاصّ:

قام الثبيتي (2012) بدراسة للتعرّف إلى تقديرات المعلّمين، والمشرفين التقويمية لكتب الرياضيات المطوّرة للمرحلة الثانوية، والتعرف إلى الفروق في هذه التقديرات، وَفقاً لعدد من المتغيرات. واستخدم الباحث المنهج الوصفي. وتكوّنت أداة الدراسة من استبانة وُزِّعَتْ على عيّنة الدراسة البالغ عددها (140) معلّماً، ومشرفاً. ومن نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم أفراد العينة لمحاور المحتوى الرياضي، والأنشطة، وأساليب التقويم تُعزى لصالح المشرفين. وأوصت الدراسة بضرورة العمل على مراجعة كتب الرياضيات، والعمل على تطوير

هذه الكتب، وتحديداً كتب المرحلة الثانوية لتتيح تطبيق مبدأ التعلّم النشط، والتعلّم المتمركز حول الطالب.

أمّا دراسة التميمي (2017)، فقد هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط مع المعايير العالمية للعمليات، والمحتوى في المملكة العربية السعودية. وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط. واتّبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام الباحث بتطوير أداة للدراسة مكوّنة من نموذجين: النموذج الأول، ويشتمل على مؤشّرات المعايير المتعلقة بالعمليات، والنموذج الثاني يتعلّق بالمؤشّرات الخاصّة بمعايير المحتوى. وتوصلت الدراسة إلى أنّ معيار الترابط الرياضي كان متضمّناً في الكتاب بدرجة متوسطة، أمّا باقي المعايير الخاصّة بالعمليات، فقد جاءت بدرجة عالية، أمّا معايير المحتوى، فقد أظهرت نتائج الدراسة أنّها جاءت في الكتاب بدرجة اتّساق عالية. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالمعايير العالمية، والعمل على تطبيقها في التعليم.

قام حسانين، والشهري (2013) بدراسة هدفت لتقييم محتوى كتب الرياضيات المطوّرة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM) في مجالات: العدد، والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، بالاستعانة بقائمة خاصّة بمعايير (NCTM)، تمّ إعدادها لمحتوى كتب الرياضيات للصفوف (3-5)، وتوصلت الدراسة بعد تحليل البيانات إلى أنّ محتوى هذه الكتب يتوافق بنسبة عالية مع معايير (NCTM).

وللتحقّق من مدى التوافق بين محتوى كتب الرياضيات المتقدمة (الصفوف 6-8) في المملكة العربية السعودية مع معايير (NCTM) في مجالات: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات، قام الشهري، وعلي (Alshehri, & Ali, 2016) في دراستهم بترجمة قائمة معايير (NCTM) المتعلقة بهذه الصفوف إلى اللغة العربية، كذلك تطوير بطاقة تحليل المحتوى في ضوء قائمة المعايير الخاصّة بكتب الرياضيات التي ستُدرَّس خلال العام الدراسي (2014/2013)، ووضّحت النتائج أنّ محتوى كتب الرياضيات المطوّرة التي حُلِّلت في هذه الدراسة متوافقة بنسبة 96.3٪ مع معايير (NCTM)، في حين أنّ 37٪ من قائمة معايير (NCTM) المتوقّعة لم يتمّ تحقيقها في العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات.

ولدراسة محتوى وَحدة الهندسة الفراغية في كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمي في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM)، قام البنا (2012) بدراسة هدفت للإجابة عن عدد من الأسئلة، منها:

1- ما معايير الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات، والمرتبطة بالهندسة، والمتضمّنة في كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر العلمي في الأردن؟
2- ما مدى توفّر هذه المعايير في محتوى وَحدة الهندسة الفضائية؟
3- هل يختلف مدى توفّر هذه المعايير باختلاف فصول الوَحدة الأربعة؟

استخدم الباحث المنهج الوصفي من خلال اتّباع أسلوب تحليل المحتوى. وتكوّنت أداة الدراسة من قائمة أُعِدّت للمعايير الواجب توفّرها في محتوى هذه الوحدة الدراسية، وقد تضمّنت 21 معياراً، مقسّمة على أربعة محاور. وبعد تحليل البيانات التي تمّ الحصول عليها، توصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها: عدم اتّساق محتوى الهندسة مع معايير الهندسة المنبثقة عن معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM) إلى حدّ ما، وأنّ درجة توفّر المعايير المتعلقة بمحور محتوى الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمي كانت متوسطة. ومن التوصيات التي أوصت بها الدراسة: ضرورة تضمين كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية لمواقف ذات علاقة بمجال الهندسة، وتحتاج إلى مستوى عالٍ من التفكير؛ للتعامل معها، وضرورة تأهيل مؤلّفي مناهج الرياضيات أكاديمياً، وتربوياً، بالإضافة إلى تعميق المعرفة بالمفاهيم الهندسية الأساسية.

ولتحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية العليا للصفوف (6-8) في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM, 2000)، قام عليات، والدويري (2015) بتطوير أنموذج للتحليل، تمّ اشتقاقه من وثيقة المحتوى الأمريكية (NCTM, 2000)، وأظهرت النتائج وجود تمثيل متباين لمعيار الهندسة في مجالاته الأربعة، كذلك وجود دلالة إحصائية لمدى توفّر معيار محتوى الهندسة لصالح كتاب الرياضيات للصف التاسع.

وفي المجال نفسه، هدفت دراسة مريان (Mrayyan, 2013) إلى تحليل المحتوى الهندسي لكتب الرياضيات للصفوف (1-6) في الأردن، في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM)، وقامت الباحثة بتحديد 21 معياراً، ثمّ تقسيمها إلى أربع فئات، هي: التحليل الهندسي، وتنسيق علم الهندسة، وأنظمة التمثيل والوضعية الهندسية، واستخدام التصورات في حلّ المشكلات. وبعد تحليل البيانات، توصّلت الدراسة إلى أنّ بعض الفئات الأربع لم ينعكس بدرجة كبيرة على محتوى هذه الكتب. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام مؤلّفي مناهج الرياضيات بعكس المعايير العالمية خلال تأليف الكتب المدرسية.

وفي السياق نفسه، جاءت دراسة الرمامنة، وأبو لوم، والحياصات الكريمين (2015)؛ بهدف تحليل القياس لكتب الرياضيات للصفوف (1-4) في الأردن في ضوء معايير (NCTM

2000) الخاصّة بالعمليات الرياضية. وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتب الرياضيات للصفوف (1-4)، المُطبّقة في العام الدراسي 2012/2011م، وقد تضمّنت هذه العينة محور القياس لكلّ كتاب من هذه الكتب. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى، وحساب النسب المئوية لكلّ معيار، وَفق متوسّطات نظام ليكرت الخماسي. وبعد تحليل البيانات، توصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها: أعلى درجة توفّر في كتب هذه المرحلة كانت لمعيار العلاقات والروابط، في حين كان لمعيار الاتصال أدنى درجة توفّر، وأنّ معايير التفكير المنطقي، وحلّ المشكلات، والبرهان، والنمذجة، والتمثيل، جاءت بينهما. وأخيراً أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالمعايير المتعلقة بالعلاقات، والروابط، والتمثيل، ومراعاة المعايير المتعلقة بحلّ المشكلات، والبرهان، والتفكير المنطقي.

كما هدفت دراسة العبيدان (2014) إلى تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM). وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتاب الرياضيات الذي يُدرَّس للصف الرابع في المملكة السعودية منذ العام 2009م. وبعد تحليل البيانات التي تمّ الحصول عليها، أظهرت النتائج أنّ أعلى نسبة مئوية كانت لصالح مجال العدد والعمليات، تراوحت بين (2.03% -14.57%)، تلاها مجال الهندسة بنسبة مئوية (6.42% - 13.58%)، ثمّ مجال تحليل البيانات والاحتمالات بنسبة مئوية تراوحت بين .(6.98% -15.12%).وقد أوصت الدراسة بضرورة مراعاة معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلّمي الرياضيات.

وقد اتّفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة البلوي (2011) التي هدفت أيضاً إلى تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية، وَفق متطلّبات (TIMSS -2011) التي تتضمّن مجالات المعرفة (40%)، والتطبيق (40%)، والتحليل والاستدلال (20%)، والموضوعات: الأعداد (50%)، والأشكال الهندسية، والقياس. واستخدم الباحث المنهج الوصفي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الرابع، المُطبّق في العام الدراسي 2015/2014م بجزأيه الأول، والثاني. واستخدم الباحث في دراسته بطاقة لتحليل المحتوى. وبعد تحليل البيانات، توصّلت الدراسة إلى أنّ النسب المئوية لمحاور الكتاب المختلِفة كانت مناسبة، مقارنة بمتطلّبات (TIMSS -2011). ومن توصيات الدراسة ضرورة العمل على تضمين بعد المحتوى، وبعد العمليات المعرفية بمجالاتها المختلِفة بشكل أوسع في نسخ الكتاب الجديدة.

وفي دراسة أخرى قامت بها جواد (2016)، هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي في العراق في ضوء المعايير العالمية للرياضيات (NCTM). واستخدمت

الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. ولجمع البيانات، قام الباحث ببناء أداة لتحليل المحتوى تتضمّن أربعة مجالات (الأعداد والعمليات، والجبر والعلاقات، والهندسة والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات والإحصاء)، بعد تحليل البيانات، توصلت الدراسة لعدد من النتائج، منها: وجود معايير الرياضيات المدرسية في مجالات الأعداد، والعمليات، وتحليل البيانات والاحتمالات والإحصاء كان قليلاً، أمّا بخصوص مجالات الجبر، والهندسة، والقياس، فلم يكن لها ذكر في كتاب الرياضيات.

أمّا جيتندرا ، وآخرون (Jitendra, et al., 2010)، فقد حاولت في دراستها التي هدفت إلى تقييم أثر الكتاب المدرسي، والمنهاج التعليمي المُطبَّق في ضوء المعايير العالمية للرياضيات على تحصيل طلبة الصف الثالث في مبحث الرياضيات. وتكوّنت عيّنة الدراسة من 72 طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي في إحدى المناطق الحضرية الصغيرة في الولايات المتحدة الأمريكية. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار، واستبانة، ونموذج لتحليل المشاهدات المباشرة، وبعد تحليل البيانات، وصلت الباحثة إلى أنّ تحسين مستوى تحصيل الطلبة يجب أن ترافقه تغيّرات على محتوى الكتاب المدرسي.

وفي السياق نفسه، هدفت دراسة ربابعة، ومقدادي (Rababah, & Miqdadi ,2016) إلى استقصاء مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول الأساسي لمعايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلّمي الرياضيات (NCTM). ولتحقيق هدف الدراسة، تمّ تصميم أداة للتحليل في ضوء المعايير العالمية (NCTM 2000) . وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول الأساسي في الأردن. وبعد تحليل البيانات، توصلت الدراسة إلى أنّ محتوى هذا الكتاب يتضمّن (31) مؤشّراً من معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلّمي الرياضيات (NCTM) بنسبة (68%)، في حين (14) مؤشّراً بما نسبته (32%) في المجالات الخمسة من تلك المعايير لم يتمّ تضمينها.

ولتحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية؛ لمعرفة مدى توفّر معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM, 2000) في هذه الكتب، جاءت دراسة قاسم، والعبودي (2014). وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتب الرياضيات للصفين الخامس، والسادس، والمُقَرّ تدريسها في العام الدراسي 2012/2011م في العراق. وتكوّنت أدوات الدراسة من أداتين اشتُقَّتا من قائمة معايير الرياضيات المدرسية الخاصّة بهذه المرحلة. وبعد تحليل البيانات، أظهرت النتائج أنّ المعايير لم تكن متوازنة، وشاملة، وتمّت بطريقة تفتقر إلى الاتّساق، أو الترابط.

ولدراسة العلاقة بين درجة رضا المعلّمين، ومعايير محتوى كتب الرياضيات، والعوامل المؤثّرة في ذلك، جاءت دراسة بلوم (Blom, 2009) المسحية على عيّنة طبقية تكوّنت من معلّمي

الصف السادس من منطقة (أوهايو). وتكوّنت أداة الدراسة من 60 فقرة، تمّ الإجابة عنها إلكترونياً، إضافة إلى أداة لتحليل محتوى الكتاب، تضمّنت 24 فقرة. واتّبعت الدراسة المنهج الوصفي. وبعد تحليل البيانات، ظهرت عديد من النتائج، أهمها: 48% ممّن شملتهم الدراسة غير راضين عن معايير كتب الرياضيات، وأنّ معتقدات المعلّمين عن تعليم الرياضيات، وتعلّمها كانت تتّفق بشكل كبير مع معايير (NCTM)، كما وجدت الدراسة أنّ رضا المعلّمين عن محتوى كتب الرياضيات يرتبط بالمعايير التي بُنيت عليها الكتب، ومدى توظيف الكتب للتكنولوجيا، بالإضافة إلى كيفية عرض المحتوى.

ولدراسة مدى توفّر مهارات الاقتصاد المعرفي في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، جاءت دراسة العنزي (2014)، حيث استخدم فيها المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تحليل كتابَي الرياضيات للصف الثالث المتوسط والتمارين، ودليل المعلّم. ولتحقيق هدف الدراسة، استخدمت الباحثة أداة تكوّنت من 56 مهارة موزّعة على سبعة مجالات: معرفية، ونموّ عقلي، واتصال، ونموّ اجتماعي، والاقتصاد العالمي والمحلّي، والتقويم، والتكنولوجيا. وبعد تحليل البيانات، توصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج، من أهمها: وجود قصور في تغطية الجوانب المتعلقة بالمجالات الاجتماعية، والاقتصاد العالمي والمحلّي، والتكنولوجية، في حين كان هناك تغطية مرتفعة لمجالات الاتصال، والتقويم، والمجال المعرفي، ومجال النموّ العقلي. ومن أهم التوصيات التي انتهت إليها الدراسة ما يأتي:

- الاستفادة من نتائج قياس درجة توفّر المهارات والقائمة التي وُضِعَت لها؛ بهدف تطوير كتب الرياضيات للصف الثالث المتوسط.
- إعادة النظر في تضمين مهارات الاقتصاد المعرفي في كتاب الرياضيات والتمارين للصف نفسه، إضافة إلى معالجة الضعف مقارنة بكتاب الطالب، ودليل المعلّم.

ولتحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي لـ (فان هيل) في مدينة غزة، جاءت دراسة الطنة (2008). وتكوّنت عيّنة الدراسة من 420 طالباً وطالبة. وتمثّلت أدوات الدراسة في أداتين: الأولى لتحليل الوَحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، والثانية اختبار؛ لقياس التفكير الهندسي. من أهمّ النتائج التي توصّلت إليها الدراسة أنّ مستوى مهارات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس غزة لا يصل إلى حدّ الكفاية، وهو 60%. وأوصت الباحثة بعدد من التوصيات، منها: إعادة النظر في مقرّرات الهندسة، بحيث تتناسب مع مستويات التفكير الهندسي لـ (فان هيل)، وتوعية معلّمي الرياضيات بمهارات طرح الأسئلة التي تثير التفكير الهندسي لدى الطلبة.

ولتقويم فاعلية كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمي في الأردن، جاءت دراسة القضاة (2012)؛ لمعرفة مدى تحقيق الكتاب لأهداف المنهاج التعليمية، مقاسة بأداء الطلبة في الاختبار التحصيلي، إضافة إلى معرفة مدى تقييم معلّمي الرياضيات، وطلبة الصف الثاني عشر العلمي لكتاب الرياضيات. وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلّمي الصف الثاني الثانوي العلمي، وطلبته، كما تكوّنت العينة من 809 طلبة (ذكوراً وإناثاً) من المجتمع، و35 معلّماً، ومعلّمة. وتكوّنت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي؛ لقياس أهداف تدريس الرياضيات الأساسية، واستبانتين: واحدة أجاب عنها المعلّمون، والأخرى أجاب عنها الطلبة. وتوصّلت الدراسة من خلال استبانة آراء الطلبة إلى أنّ الكتاب ملائم في معظم مجالات تقويمه باستثناء الأنشطة، أمّا استبانة آراء المعلمين، فقد أظهرت أنّ الكتاب ملائم في جميع مجالات تقويمه، في حين أظهرت نتائج الاختبار التحصيلي أنّ (38%) من الأهداف المطلوب تحقيقها من تدريس الرياضيات لهذا الصف لم تتحقّق بدرجة مقبولة تربوياً. وأوصت الدراسة بضرورة إجراء تعديلات لسدّ الثغرات الموجودة فيه.

وفي دراسة أخرى أجرتها بايونس (2012) في المملكة العربية السعودية، هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول المتوسط من وجهة نظر المعلّمين، تكوّنت عيّنة الدراسة من 155 معلّماً، ومعلّمة. واستخدمت الدراسة أسلوب المنهج الوصفي، حيث قامت الباحثة بإعداد استبانة تكوّنت من 67 مؤشّراً. وتوصلت الدراسة بعد تحليل البيانات إلى النتائج الآتية التي أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في درجة تحقق مؤشّرات الكتاب الجيّد لكتاب الرياضيات تُعزى لمتغير الجنس، كما أوصت بضرورة العمل على تعديل الأخطاء العلمية، والعمل على تدريب المعلّمين على استراتيجيات التدريس، وكيفية تنفيذ الأنشطة، وربطها بالواقع التعليمي، وضرورة العمل على توفير الوسائل التعليمية اللازمة لتنفيذ حصص الرياضيات، ودروسها.

أمّا دراسة موناغان (Monaghan, 2013)، فقد هدفت إلى مناقشة مدى فعّالية كتب الرياضيات التي يمكن أن تُدرَّس في المدارس المتوسطة في منطقة المدارس الكبيرة في أوروبا، وتمّ استخدام النموذج الخطّي الهرمي. وقد توصّلت الدراسة إلى أنّ اختيار المدارس للكتاب المدرسي المطوّر، الذي سيتمّ تدريسه، يرتبط بتحصيل الطلبة، ونتائج اختباراتهم؛ ما يعني وجود علاقة بين محتوى الكتاب، وتحصيل الطلبة.

وفي دراسة أخرى، قام سانداري (Sundary, 2014) بتحليل كتاب الرياضيات في شمال شرق نيجيريا، فتمّ تحليل إحدى عشرة خاصية حُدِّدت بالاستعانة بالمعلّمين الذين تمّ اختيارهم بطريقة عشوائية، والبالغ عددهم 117 معلّماً، ومعلّمة، وبعد تحليل البيانات، توصّلت الدراسة إلى

عدد من النتائج، منها: أنّ محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية جيّد ومناسب لما يحتاجه الطلبه في حياتهم العامّة، إلّا أنّ هذا المحتوى بحاجة إلى مراجعة، وتطوير، كما أنّ هناك ضرورةً لوجود دليل للمعلّم، وأوراق عمل إثرائية للطلبة.

واستجابة للاتجاهات الحديثة في تطوير المناهج، وإعداد المعلّمين، جاءت دراسة الغامدي، والراجح (2014)، التي هدفت للتعرّف إلى مدى فاعلية بعض الدروس العلاجية التي اقتُرِحت لعدد من المواضيع المرتبطة بمعايير (NCTM) في تنمية تحصيل الطلبة في الرياضيات، واتجاه المعلّمين نحوها. وتكوّنت عيّنة الدراسة من معلّمات الصفوف الأولى، قبل ممارستهن الخدمة في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن في منطقة الرياض في المملكة العربية السعودية. ومن النتائج التي توصّلت إليها الدراسة: أنّ الدروس العلاجية المقترحة المرتبطة بمعايير (NCTM) كان لها أثر واضح في تنمية تحصيل معلّمات الصفوف الأولى قبل الخدمة في الرياضيات. ومن توصيات الدراسة ضرورة اشتمال البرامج والدروس المقترحة على رياضيات بمستوى أعمق من المستوى الذي ستدرّسه المعلّمات لاحقاً؛ لتمكينهنّ من المفاهيم بشكل أدقّ، وأكثر عمقاً.

ثانياً- الدراسات التي تتناول تحليل كتب الرياضيات، وتقويمها على المستوى الفِلَسطيني:

لتقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر للعلوم الإنسانية بمحافظات قطاع غزة من وجهة نظر المعلّمين في ضوء معايير الجودة، جاءت دراسة فرج الله (2011)، التي اعتمدت المنهج الوصفي التحليلي. ولتحقيق هدف الدراسة، استخدم الباحث استبانة مكوّنة من 48 فقرة، وُزِّعت على عيّنة مكوّنة من 80 معلّماً، ومعلّمة، ومن النتائج التي توصّل إليها الباحث أنّ درجة توفّر مجال التقويم لكتاب الرياضيات على اختلاف معاييره كانت كبيرة.

كما قام أبو الروس (2018) بدراسة هدفت إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية المطوّرة للصفين العاشر، والحادي عشر، الفرع العلمي في ضوء معايير (NCTM). واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت أدوات الدراسة من قائمة معايير (NCTM) بعد ترجمتها إلى اللغة العربية، وبطاقة تحليل للمحتوى. ومن النتائج التي توصّلت إليها الدراسة أنّ محتوى الصف العاشر يتوافق بنسبة 54.92% مع معايير (NCTM)، في حين أنّ محتوى كتاب الحادي عشر يتوافق بنسبة 66.19% مع المعايير نفسها. وأوصى الباحث في دراسته بضرورة العمل على استكمال مؤشّرا ت المعايير غير المتحقّقة في كتب الرياضيات التي تمّ دراستها.

وفي دراسة سليمان (2012) التي هدفت إلى مقارنة محتوى كتاب الرياضيات الفِلَسطيني مع محتوى كتاب الرياضيات (الإسرائيلي) للصف الثامن الأساسي، ومعرفة مدى توفّر معايير (NCTM) الصادرة عن المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات الأمريكي عام (1989) في محتوى

كتاب الرياضيات الفِلَسطيني. واتّبعت الدراسة أسلوب الدراسات المقارنة، وأسلوب المنهج الوصفي التحليلي. وتمثّلت أداة الدراسة في جداول مقارنة بين الموضوعات الرياضية، وقائمة المعايير الدولية (NCTM). وبعد تحليل محتوى الكتب، والمقارنة بين أوزان الموضوعات، توصّلت الدراسة إلى وجود اهتمام كبير في مجال الهندسة المطروح في كتاب الرياضيات الفِلَسطيني للصف الثامن على حساب المجالات الرياضية الأخرى، كما يوجَد تشابه في محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية، و(الإسرائيلية) للصف نفسه في أربعة مجالات، هي: (الأعداد، والهندسة، والجبر، والإحصاء)، مع وجود تفاوت في الأوزان النسبية للمجالات الرياضية في محتوى الكتابين، في حين أنّ مجال الاحتمالات ورد في محتوى الكتاب الفِلَسطيني، ولم يرد في محتوى الكتاب (الإسرائيلي). وقد أوصت الدراسة بعدد من التوصيات، أهمها: وضع معايير خاصّة بمناهج الرياضيات، بحيث تستند إلى المعايير الدولية (NCTM) ، كذلك العمل على إثراء محتوى كتاب رياضيات الصف الثامن الفِلَسطيني بالأسئلة التي تنمّي مهارات التفكير العليا.

وللتعرّف إلى مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمّنة في كتب الرياضيات للصفوف (6-8) في المدارس الفِلَسطينية، قام حمدان (2010) بدراسة اتّبعت المنهج الوصفي التحليلي. وقام الباحث بإعداد ثلاثة أدوات، هي: أداة تحليل المحتوى، وقائمة المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير (NCTM)، واستبانة موجّهة للمعلّمين حول طرق عرض المفاهيم الرياضية في محتوى هذه الكتب. ومن أهم النتائج التي توصّلت إليها الدراسة وجود قصور في توفّر المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير (NCTM) في الكتب التي حُلِّلت. ومن توصيات الدراسة العمل من أجل وضع معايير خاصّة بمناهج الرياضيات في فِلَسطين تستند إلى المعايير الدولية (NCTM)، والعمل على تنويع الطرق، والأساليب، والاستراتيجيات التي يعرضها الكتاب بما يتناسب ومعايير (NCTM).

ولمعرفة مدى توفّر أنماط التواصل الرياضي المتضمّنة في كتب الرياضيات للصفوف (7-9) في دولة فِلَسطين، جاءت دراسة السر (2015). ولتحقيق هدف الدراسة، اتّبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتب الرياضيات لهذه الصفوف، كما تكوّنت أداة الدراسة من بطاقة لتحليل المحتوى، وبعد تحليل البيانات، توصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها أنّ كتب الرياضيات التي حُلِّلت كانت فيها درجة توفّر نمط القراءة الرياضية متدنية جداً، وبالتالي أوصى الباحث بضرورة تطوير كتب الرياضيات لهذه الصفوف؛ لتتضمّن أنماط التواصل الرياضي بشكل أكثر.

وعلى مستوى تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفِلَسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM)، جاءت دراسة أبي العجين (2011)، التي تناولت

كتب الرياضيات للصفوف السادس، والسابع، والثامن في ضوء معيارَي الترابط، والتمثيل الرياضيين الصادرين عن المجلس الوطني (NCTM) عام 2000. وتكوّنت العينة من كتب هذه الصفوف للجزأين الأول، والثاني، بواقع ستّة كتب. واعتمدت الدراسة أسلوب البحث الوصفي، حيث أُعِدّت قائمة خاصّة بكلّ معيار تكوّنت من ثلاثة محاور. وتوصّلت الدراسة إلى أنّ معيار الترابط الرياضي في محتوى الكتب الدراسية كان (49.43%)، و(39.87%)، و(38.95%) للصفوف السادس، والسابع، والثامن على الترتيب، ولمعيار التمثيل الرياضي كانت (54.44%)، (48.45%)، و(43.14%) للصفوف نفسها. ومن توصيات الدراسة أنّه عند عرض الموضوعات الرياضية، يجب مراعاة كلّ من الترابط الأفقي والرأسي، والتكامل بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية، بالإضافة إلى إثراء المحتوى بالتطبيقات الرياضية في مختلِف المجالات.

وفي دراسة قام بها جودة، وحرب (2018) هدفت إلى تقويم كتاب الرياضيات الفِلَسطيني، الذي يُدرَّس للصف الثاني الأساسي في ضوء معايير الجودة، اتّبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت عيّنة الدراسة العنقودية من 165 معلّماً من معلّمي الرياضيات الذين يدرّسون هذا الصف في مدارس مدينة رفح الحكومية، والتابعة لوكالة الغوث الدولية، وكتاب الرياضيات للصف الثاني بجزأيه الأول، والثاني. واستخدم الباحثان استبانة للتقويم، وأداة لتحليل المحتوى. وتوصّلت الدراسة -بعد تحليل البيانات- إلى عدد من النتائج، منها: أنّ معايير الجودة في كتاب الفصل الأول كانت متوفّرة بدرجة ضعيفة، أمّا في كتاب الفصل الثاني، فقد توفّرت بدرجة متوسطة، وأنّ هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في مدى توفّر معايير جودة الكتاب تُعزى لصالح معلّمي المدارس الحكومية.

أمّا دراسة درويش، ومقاط (2011)، فقد حاولت دراسةَ مستوى جودة كتب الرياضيات الفِلَسطينية للصفوف (3-5) في ضوء معايير (NCTM). واتّبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت أداة الدراسة من استبانة اعتمدت بنودها على معايير (NCTM) وُجِّهَت لمعلّمي الرياضيات لهذه الصفوف، والبالغ عددهم 110 معلّمين، ومعلّمات. وبعد تحليل البيانات، توصّل الباحثان لعدد من النتائج يمكن تلخيصها -بشكل عامّ- إلى أنّ محتوى الكتب التي حُلِّلت يفتقر إلى معايير الجودة في ضوء معايير (NCTM)، وعليه، فقد أوصى الباحثان بضرورة العمل على تطوير منهاج الرياضيات لهذه الصفوف، وإعداد قائمة معايير خاصّة بفِلَسطين؛ لبناء المناهج الفِلَسطينية، وتطويرها بشكل عامّ، ومناهج الرياضيات بشكل خاصّ، والعمل على إثراء منهاج الرياضيات بما يضمن تحقيق المعايير العالمية للرياضيات.

وقد اتّفقت نتائج الدراسة السابقة مع دراسة ياسين (2003)، التي هدفت إلى التعرّف إلى مدى اقتراب أهداف تدريس منهاج الهندسة الفِلَسطيني في الصفوف من (1-12) من المعايير

الدولية، من خلال مقارنة هذا المنهاج مع منهاج الهندسة الأمريكي المشتقّ من معايير (NCTM)، ومنهاج الهندسة الياباني. واستخدمت الدراسة المنهج المقارن. وتكوّنت أداة الدراسة من جداول خاصّة بالأنشطة، والأهداف قامت الباحثة بإعدادها، وبعد تحليل البيانات، لاحظت الباحثة أنّ المنهاج الفِلَسطيني في المرحلة (3-5) لم يهتمّ بالربط بين الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد، وثلاثية الأبعاد، أمّا بخصوص المرحلة (9-12)، فقد كان هناك عديد من الأهداف الواردة في (NCTM) غير متحقّقة في المنهاج. وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير منهاج الهندسة الفِلَسطيني على مستوى الأهداف، والأنشطة، والتمارين.

وفي سياق آخر، ولتقييم التفكير الاستدلالي الرياضي في المناهج الفِلَسطينية، من حيث الأهداف، والأنشطة مع نظيراتها في معايير (NCTM)، جاءت دراسة الرويدي (2005)، التي اتّبعت المنهج المقارن. واعتمدت الباحثة في دراستها أربعة مقاييس للمقارنة، هي: إدراك الاستدلال والبرهان كأساس للرياضيات، وصنع تخمينات رياضية وتقصّيها، وتطوير الحجج والبراهين الرياضية، وتقييمها، بالإضافة إلى انتقاء أنواع متنوعة من الاستدلال، وأساليب البرهان، واستعمالها، وللحصول على البيانات المطلوبة، حُسِبَتِ النِّسَب المئوية، والمتوسطات الحسابية. ومن أهم النتائج التي توصّلت إليها الدراسة أنّ درجة الاتفاق بين المنهاج الفِلَسطيني ومعايير (NCTM) كانت محدودة، وأنّ الاختلاف بينها يبرز في شمولية المعـايير، وعمقها، وتغطيتها لمواضيع أكثر من تلك التي يغطّيها المنهاج الفِلَسطيني. وأوصت الدراسة بضرورة مراجعة الأهداف، والأنشطة في المناهج الفِلَسطينية.

أمّا دياب (2015)، فقد هدفت في دراستها إلى التعرف إلى مدى توفّر معايير (NCTM) في موضوعات الإحصاء، والاحتمالات للمرحلة الثانوية بفِلَسطين. واستخدمت الباحثة في دراستها المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت أداة الدراسة من وثيقة معايير (NCTM) في الموضوعات المتعلقة بالدراسة بعد ترجمتها للّغة العربية، وتصنيفها إلى أربعة معايير تضمّنت 23 مؤشّراً، وهذه المعايير هي: أ- "صياغة الأسئلة التي يمكن حلّها بالبيانات، وجمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها وعرضها؛ من أجل الإجابة عن السؤال". ب- "اختيار الإحصائية، واستخدامها؛ لتحليل البيانات". ج- "تطوير الاستدلالات والتنبؤات المبنيّة على البيانات، وتقييمها". د- "فهم المفاهيم الأساسية للاحتمال، وتطبيقها". ومن النتائج التي توصّلت إليها الدراسة: أنّ معايير (NCTM) قد توفّرت بدرجات متوسطة، ومقبولة في موضوعات الدراسة. ومن توصيات الدراسة ضرورة العمل على إثراء موضوعات الإحصاء، والاحتمالات في كتب الرياضيات، والعمل على تعزيز نقاط القوة،

ومعالجة نقاط الضعف فيها، بالإضافة إلى تطوير مواضيع الإحصاء، والاحتمالات للمرحلة الثانوية في كتب الرياضيات الفِلَسطينية في ضوء معايير (NCTM).

ولمقارنة محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية للمرحلة (7-9) بمحتوى كتب الرياضيات (الإسرائيلية)، وللصفوف نفسها، في ضوء معيارَي التمثيل والترابط الرياضي ضمن معايير (NCTM)، قام الشريف (2013) بدراسة اتّبعت المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من كتب الرياضيات الفِلَسطينية، و(الإسرائيلية) لهذه الصفوف. وتضمّنت أداة الدراسة من بطاقتَي تحليل المحتوى، ومقابلة (4) من الخبراء العاملين في مناهج الرياضيات المدرسية في دولة فِلَسطين، و(5) من الخبراء العاملين في مناهج الرياضيات المدرسية في (إسرائيل). ومن نتائج الدراسة وجود تفاوت في الأوزان النسبية للموضوعات المطروحة في محتوى الكتب الفِلَسطينية، والكتب (الإسرائيلية)، ففي مجال الاحتمالات، كانت الأوزان (6.8%)، و(32%)، وفي مجال حساب المثلّثات، كانت الأوزان (0%)، و(39.1%) على الترتيب، كما وجدت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمعيارَي التمثيل الرياضي، والترابط الرياضي تُعزى لصالح الكتب (الإسرائيلية). ومن توصيات الدراسة، ضرورة اهتمام واضعي مناهج الرياضيات الفِلَسطينية بالمعايير التي دُرِسَت، كذلك العمل على بناء معايير وطنية لمناهج الرياضيات.

وفي دراسة أخرى قامت بها الحمامي (2015)؛ لتقويم محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية للصفوف (5-8)، في ضوء معايير (TIMSS) التي عُرّفت بأنّها عدد من الشروط التي حُدِّدت من مشروع الاختبار الوطني في العلوم والرياضيات؛ بهدف قياس مستوى تحصيل الطلبة، وتشمل بُعد المحتوى (الأعداد، والهندسة، والجبر، والبيانات والاحتمالات)، وبعد العمليات المعرفية، حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. تكوّنت عيّنة الدراسة من كتب الرياضيات للصفوف (5-8) بجزأيها والمطبقة في العام الدراسي 2014- 2015. تمثلت أداة الدراسة في نموذج لتحليل محتوى الكتب بالاعتماد على عدد من المعايير التي تم التوصل إليها من خلال ورشة عمل مع المختصين في الرياضيات والمناهج، وطرق التدريس. توصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: أن النسبة العامة لمعايير TIMSS في كتب الرياضيات التي تم تحليلها مقبولة إلى حد ما وذلك على بعد العمليات وضعيفة على بعد المحتوى. أوصت الدراسة بضرورة تطوير محتوى منهاج الرياضيات للصفوف (5-8) وفق الاتجاهات العالمية للمرحلة الأساسية.

ولتحليل كتب الرياضيات الفِلَسطينية للصفوف (6-8) جاءت دراسة عمر (2011). تكوّنت عيّنة الدراسة من كتب الرياضيات لصفوف هذه المرحلة والتي درست في العام الدراسي (2011/2010). لتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد أداة لتحليل المحتوى تم بناؤها بالإعتماد على

معايير NCTM. أظهرت نتائج الدراسة ما يلي: أن درجة توفّر معايير NCTM فما يتعلق بمعيار الأعداد والعمليات عليها قد تراوحت بين (2.60%- 26.39%)، (0.00%- 27.89%)، (0.00-27.55) لكتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن على الترتيب. أما معيار البيانات والاحتمالات فقد تراوحت نسبة التوفّر لنفس الكتب بين (0.00%- 22.85%)، (0.00%-44.18%)، (4.23- 20.10)، بخصوص معيار القياس فقد بلغت نسبة التوفّر لمحتوى نفس الكتب على التوالي(0.00%- 36.20%)، (0.00%- 50.76%)، (4.23- 40.98%)، أخيراً وليس آخراً بلغت نسبة التوفّر لمعيار الجبر (0.00%- 33.3%)، (0.00%-50.76%)، (1.97-27.63%)، ثم بلغت نسبة التوفّر لمعيار الهندسة في محتوى الكتب نفسها (0.00%-26.47%)، (0.00%-35.76%)، (0.00%-35.39%). من توصيات الدراسة ضرورة مراعاة الكتب التي تمت دراستها لمعايير NCTM.

وفي سياق آخر جاءت دراسة الشريف (2013) للمقارنة بين محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية والإسرائيلية للصفوف(7-9) في ضوء معايير (NCTM 2000) وبالتحديد في ضوء معياري التمثيل والترابط الرياضي. للملائمة بين هدف الدراسة وموضوعها استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بالاستعانة ببطاقتي لتحليل المحتوى كأداة للدراسة. أظهرت الدراسة العديد من النتائج أهمها: وجود ضعف في محتوى الكتب الفِلَسطينية التي تم تحليلها، وتفوق نظيراتها الإسرائيلية في ضوء معياري التمثيل والترابط الرياضيين. من توصيات الدراسة مراعاة معايير (NCTM 2000) وتفعيلها عند بناء المعايير الوطنية لمناهج الرياضيات، واهتمام مراعاة مطوّري المناهج الفِلَسطينية بالترابط الراسي والأفقي عند عرض المحتوى التعليمي.

وفي نفس السياق جاءت دراسة كساب (2009) لتحديد مستوى الجودة في المواضيع المتعلقة بالهندسة الرياضية والقياس والتي تضمّنتها كتب الرياضيات للصفوف (1-6) في المدارس الفِلَسطينية في ضوء معايير NCTM. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من موضوعات الهندسة والقياس في كتب للصفوف (1-6)، وتم بناء أداة لتحليل المحتوى بالاعتماد على معايير NCTM. توصّلت الباحثة أن نسبة توفّر معايير القياس والهندسة المتضمّنة في هذه الكتب تتراوح ما بين متوسطة إلى متدنية تراوحت بين (20%-49%)، كما أن بعض مؤشّرات المعايير الخاصّة بمجال الهندسة والقياس لم تظهر. من توصيات الدراسة: بناء منهاج الهندسة والقياس وفق معايير NCTM، القيام بدورات وورش عمل لإطلاع المشرفين والمعلّمين على معايير تعليم الرياضيات لكل مرحلة تعليمية.

جاءت بريكة(2008) للإجابة على سؤال الدراسة التالي: ما مدى ملاءمة منهاج الرياضيات الفِلَسطيني للصف الحادي عشر بالفرع الأدبي للمعايير الواجب توفّرها فيه في ضوء معايير

المنهاج الفعال؟ استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للإجابة على سؤال الدراسة وتحقيق هدفها. تكوّنت أداة الدراسة من قائمة تضمّنت معايير المنهاج الفعال تم إعدادها بالاستناد على معايير NCTM، والأدب التربوي، بالإضافة إلى اختبار تحصيلي خاص بالجزء الأول من كتاب الرياضيات للصف الحادي عشر الأدبي. توصّلت الباحثة في دراستها لنتائج عدة أهمها: أن معايير المنهاج الفعال المطلوب توفّرها في منهاج الرياضيات موجودة بصورة جيدة إلى حد ما. من توصيات الدراسة ضرورة قيام القائمين على منهاج الرياضيات للصف الحادي عشر على اختلاف مهامهم بالعمل على إعداد دليل خاص بالمعلّم، والعمل على تحسين أداء الطلبة.

خلاصة الدراسات السابقة:

بعد استعراض الباحثة لعدد من الدراسات العربية والأجنبية سواء كان ذلك على مستوى العالم، أو وعلى المستوى الفِلَسطيني يمكن تلخيصها كالآتي:

ركزت جميع هذه الدراسات على أهمية وجود معايير NCTM في كتب الرياضيات للصفوف والمراحل الدراسية المختلِفة، كما في التميمي (2017)، وحسانين والشهري (2013)، والرمامنة وآخرون (2015)، والعبيدان (2014)، و موناغان(Monaghan, 2013).

وكذلك الدراسات الفِلَسطينية ركزت على أهمية وجود المعايير الفِلَسطينية بجانب معايير NCTM في كتب الرياضيات للصفوف والمراحل الدراسية المختلِفة كما جاء في دراسة أبو الروس (2018)، سليمان (2012)، حمدان (2010)، أبو العجين (2011)، درويش ومقاط (2011)، الرويدي (2005).

اتفقت جميع الدراسات السابقة على أهمية تحليل وتقويم مناهج الرياضيات في المراحل المختلِفة وذلك بهدف تطويرها باستمرار، كما في جيتندر ، (Jitendra, et al., 2010)، و العنزي (2014)، والقضاة (2012)، و بايونس(2012)، و سانداري (Sundary, 2014)، درويش ومقاط (2011)، ياسين (2003).

أوصت معظم الدراسات بضرورة إشراك ذوي الاختصاص، وأصحاب الخبرة أثناء إعداد وتأليف مناهج الرياضيات المدرسية. كما في دراسة مريان (Mrayyan, 2013)، والطنة (2008).

موقع هذه الدراسة من الدراسات السابقة:

اختلفت عيّنة هذه الدراسة وحدودها، حيث تم اختيار كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي والذي أقر تدريسه ولأول مرة في العام الدراسي 2019/2018.

تُعَدّ هذه الدراسة واحدة من الدراسات الفِلَسطينية التي تناولت نفس الموضوع إلى أنها اختلفت في المرحلة التعليمية، وفي المعايير؛ حيث أنها تناولت كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفِلَسطينية بالإضافة إلى معاييرNCTM .

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

الفصل الثالث

منهجية الدراسة، وإجرءاتها

منهجية الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرّف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM) الخاصّة بالمحتوى؛ حيث اتُّبِع المنهج الوصفي التحليلي. ويعرض هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة، وعيّنتها، والإجراءات التي اتُّبِعَت في اختيار الأدوات المناسبة؛ لتحقيق هدف الدراسة، كما تضمّن شرحاً للخطوات، والإجراءات العملية التي اتُّبِعَت؛ لتحديد صدق الأداة، وثباتها، ووصفاً لتصميم الدراسة، والمعالجات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، واستخراج النتائج.

مجتمع الدراسة، وعيّنته:

تكوّن مجتمع الدراسة، وعيّنته من كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي الذي يُدَرَّس في المدارس الفِلَسطينية لأوّل مرة في فِلَسطين مع بداية العام الدراسي 2017/ 2018م،

كتاب الرياضيات:

توزّع محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي الصادر عن وزارة التربية والتعليم للعام (2018)، ووَفق الوزن النسبي لكلّ مجال على (150) حصّة، كما يظهر في الملحق (1)، وعُرِضَ في جزأين كما يأتي:

الجزء الأول: يتكوّن من ثلاث وَحدات دراسية:

- ✓ **الوَحدة الأولى:**

الاقتران الزوجي، والاقتران الفردي، وتمثيل الاقترانات باستخدام الانسحاب، وتمثيل الاقترانات باستخدام الانعكاس، وإشارة الاقتران، وحلّ المتباينات، والاقترانات متعدّدة القاعدة، واقتران القيمة المطلقة، واقتران أكبر عدد صحيح، وتمارين عامّة.

- ✓ **الوَحدة الثانية:**

اللوغاريتمات، والاقتران الأسّي، والاقتران اللوغاريتمي، وتمارين عامّة.

✓ **الوَحدة الثالثة:**

الارتباط الخطّي، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل ارتباط سبيرمان، والانحدار الخطّي البسيط، ومبدأ العدّ، والتباديل، والتوافيق، ونظرية ذات الحدّين، وتمارين عامّة.

الجزء الثاني: يتكوّن من ثلاث وَحدات دراسية:

✓ **الوَحدة الرابعة:**

الزاوية في الوضع القياسي، وقياس الزوايا، والاقترانات المثلّثية، وتمثيل الاقترانات المثلّثية بيانياً، والمتطابقات والمعادلات المثلّثية، وتمارين عامّة.

✓ **الوَحدة الخامسة:**

إنشاءات هندسية (1)، وإنشاءات هندسية (2)، والمثلّث، ورسم مضلّعات منتظمة، وتكافؤ الأشكال الهندسية، وتمارين عامّة.

✓ **الوَحدة السادسة:**

الأسهم، والسندات، والتأمين، وتمارين عامّة.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة، وبالرجوع للدراسات السابقة، وبالتحديد دراسة كلّ من أبي الروس (2018)، وأبي العجين (2011)، والتميمي (2007)، والشريف (2011)، والعاصي (2018)، بإعداد الأداة الأولى، وترجمة الأداة الثانية الآتية:

أولاً- أداة لتحليل محتوى كتاب الرياضيات في ضوء المعايير الفِلَسطينية، وتضمّ المعايير والمؤشّرات الآتية، وتظهر في الملحق (2):

1- الشمولية، وتضمّ مؤشّرين.

2- التكاملية، وتضمّ مؤشّرين.

3- التفاعل مع المجتمع، وتضمّ مؤشّراً واحداً.

4- التأمّل، وتضم مؤشّرين.

5- المرونة، وتضمّ مؤشّرين.

6- الطالب في غاية التربية ونتاجها، وتضمّ مؤشّراً واحداً.

7- التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، وتضمّ مؤشّرين.

8- التقويم، وتضمّ مؤشّراً واحداً.

9- الجودة، وتضمّ مؤشّرين.

وعليه يكون مجموع مؤشّرات المعايير الفِلَسطينية هي خمسة عشر مؤشّراً.

ثانياً- أداة لتحليل محتوى كتاب الرياضيات في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية - (National Council of Teachers of Mathematics NCTM-2000) الخاصّة بمحتوى المرحلة (9-12)، كما صدرت عن المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2000م (National Council of Teacher of Mathematics, 2000)، وترجمها أبو الروس (2018) إلى اللّغة العربية، وطبّقها في غزّة في الجامعة الإسلامية، وهي تنطبق على منهاج هذه الدراسة، وتُقسم إلى خمسة مجالات، هي: (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات)، وكلّ مجال من المجالات السابقة يضمّ عدّة معايير ومؤشّرات، كما يظهر في الملحق (3):

1- مجال الأعداد والعمليات، ويضمّ ثلاثة معايير، هي:

أ- فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة، ويضمّ ثلاثة مؤشّرات.

ب- فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها ببعض، ويضمّ ثلاثة مؤشّرات.

ج- القدرة على الحساب بسهولة، وإعطاء تقديرات منطقية، ويضمّ ثلاثة مؤشّرات.

وعليه يكون مجموع مؤشّرات مجال الأعداد والعمليات هو تسع مؤشّرات.

2- مجال الهندسة، ويضمّ أربعة معايير، هي:

أ- تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البعد، وثلاثية البعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية، ويضمّ أربعة مؤشّرات.

ب- تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى، ويضمّ مؤشّرين.

ج- تطبيق التحويلات والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية، ويضمّ مؤشّرين.

د- استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية؛ لحلّ المشكلات الرياضية، ويضمّ ستّة مؤشّرات.

وعليه يكون مجموع مؤشّرات مجال الهندسة هو أربعة عشر مؤشّر.

3- مجال القياس، ويضمّ معيارين، هما:

أ- فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس المختلِفة، وأنظمته، وإجراءاته، ويضمّ مؤشّراً وحيداً.

ب- تطبيق الأساليب والتقنيات الملائمة في القياس، واستخدام أدواته، ومعرفة الصيغ الرياضية؛ لتحديد القياسات الهندسية، ويضمّ أربعة مؤشّرات.

وعليه يكون مجموع مؤشّرات مجال القياس هو خمسة مؤشّرات.

4- مجال تحليل البيانات والاحتمالات، ويضمّ أربعة معايير، هي:

أ- صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها، ويضمّ ستّة مؤشّرات.

ب- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات، ويضمّ ستّة مؤشّرات.

ج- تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها، ويضمّ خمسة مؤشّرات.

د- تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات، ويضمّ خمسة مؤشّرات.

وعليه يكون مجموع مؤشّرات مجال تحليل البيانات والاحتمالات هو اثنين وعشرين مؤشّراً.

5- مجال الجبر، ويضمّ أربعة معايير، هي:

أ- فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها، ويضمّ ستّة مؤشّرات.

ب- تحليل المواقف، والبنى الرياضية، وتمثيلها باستخدام الرموز الجبرية، ويضمّ سبعة مؤشّرات.

ج- تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج الرياضية، ويضمّ ثلاثة مؤشّرات.

د- تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة، ويضمّ عشرين مؤشّراً.

وعليه يكون مجموع مؤشّرات مجال الجبر هو ستة وثلاثين مؤشّراً، وتمّ الإشارة إليها ببديلين، هما:

- متوفّر.
- غير متوفّر.

ضوابط عملية التحليل:

لضبط عملية التحليل، قامت الباحثة بتحديد الضوابط الآتية:

- شملت عملية التحليل جميع الموضوعات الواردة، بما فيها الأنشطة، والتمارين العامّة، والصُّوَر، والمشاريع الريادية في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي بجزأيه الأول، والثاني، الذي أُقِرّ تدريسه في العام الدراسي (2019/2018م).

- ❖ لم تشمل عملية التحليل أيّ نشرات ملحقة للكتابين.
- ❖ استُثنِيَت مقدّمة الكتاب، والفهرس، والغلاف من عملية التحليل.
- ❖ اعتبار أنّ المؤشّر يتوفّر في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر بجزأيه، إذا توفّر المؤشّر في الكتابين معاً، أو أحدهما على الأقلّ.

صدق الأداة، وثباتها:

تمّ التحقق من صدق الأداة الخاصّة بالمعايير الفِلَسطينية التي تمّ الحصول عليها من الإطار العامّ للخطوط العريضة الفِلَسطينية لسنة (2018م)، والأداة الخاصّة بالمحتوى في ضوء معايير (NCTM)، والتي تمّ الحصول عليها من دراسات كلّ من أبي العجين (2011)، وأبي الروس (2018)، والسر (2018)، والتميمي (2017)، من خلال عرضها على عدد من المحكّمين المختصّين، والتربويّين ممّن يحملون شهادة الدكتوراه في جامعة بير زيت، والبالغ عددهم (3)، كما يظهر في الملحق (4)؛ للتأكّد من مدى ملاءمتها للأهداف التي وُضِعَت من أجلها.

وللتأكّد من ثبات الأدوات، قامت الباحثة بتحليل محتوى الدرس الأول من الوَحدة الأولى من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، وفي الوقت نفسه، قامت زميلة أخرى (معلّمة) تحمل شهادة البكالوريوس في الرياضيات، ودرجة الماجستير في التربية (أساليب تدريس الرياضيات)، ولها خبرة طويلة في تدريس الرياضيات، بتحليل الدرس نفسه المشار إليه أعلاه من الكتاب، ثمّ نقاش الباحثة للتحليل مع المعلّمة؛ للاتفاق على آلية التحليل، بعد ذلك تمّ حساب معامل ثبات معادلة (هولستي) وَفق المعادلة الآتية التي استخدمها أبو الروس (2018) في دراسته، حيث

بلغ (92%) للمعايير الفِلَسطينية، و(96%) لمعايير (NCTM)، وهو معامل ثبات ممتاز للتحليل من وجهة نظر الباحثة.

$$\text{معامل الثبات (هولستي)} = \frac{2 * \text{عدد الوحدات المتفق عليها}}{\text{عدد الوحدات في التحليل الأول} + \text{عدد الوحدات في التحليل الثاني}}$$

وفيما يتعلق بحساب معامل الثبات للمعايير الفلسطينة لمحتوى كتاب الرضيات للصف العاشر فإن نسبة الثبات أعلى من (80%)، وهي نسبة مناسبة لقياس الثبات من وجهة نظر الباحثة، وتظهر النتائج في الجدول (1) أدناه:

جدول (1): تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفِلَسطينية (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))

معايير	معامل الثبات	
	ج1	ج2
الشمولية	%97.8	%97.6
التكاملية	%96.2	%96.7
التفاعل مع المجتمع	%81.0	%96.2
التأمّل	%98.3	%98.4
المرونة	%96.1	%97.7
الطالب في غاية التربية ونتاجها	%99.1	%97.6
التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم	%85.7	%85.6
التقويم	%100	%100
الجودة	%98.2	%97.0

يظهر الجدول السابق وفيما يتعلق بكتاب الجزء الأول، فقد بلغ معامل الثبات لمجال الشمولية (97.8%)، ولمجال التكاملية (96.2%)، في حين بلغ لكلّ من التفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة (81.0%)، و(98.3%)، و(96.1%) على التوالي مقارنة بكلّ من مجالات الطالب في غاية التربية ونتاجها، والبالغ (99.1%)، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والبالغ (85.7%)، والجودة، حيث بلغ (98.2%)، وأخيراً بلغ معامل الثبات لمجال التقييم (100%)؛ ما يعني وجود تتطابق بين التحليلين، وهذا يزيد من دقّة معامل الثبات بينهما.

بخصوص كتاب الجزء الثاني، فإنّ نسبة معامل الثبات مرتفعة، ومقبولة للباحثة؛ حيث بلغ معامل الثبات لمجال الشمولية (97.6%)، ولمجال التكاملية (96.7%)، في حين بلغ لكلّ من التفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة (96.2%)، و(98.4%)، و(97.7%) على التوالي مقارنة بكلّ من مجالات الطالب في غاية التربية ونتاجها، والبالغ (97.6%)، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والبالغ (85.6%)، والجودة، حيث بلغ (97.0%)، وأخيراً بلغ معامل الثبات لمجال التقييم (100%)؛ ما يعني وجود تطابق بين التحليلين. يظهر الجدول بشكل مفصل في الملحق رقم (5).

فيما يتعلق بحساب معامل الثبات لمعايير (NCTM) لمحتوى كتاب الرضيات للصف العاشر فإن نسبة الثبات كانت أعلى من (70%)، وهي نسبة مناسبة لقياس الثبات من وجهة نظر الباحثة، وكما جاء في دراسة أبي الروس (2018)، حيث تظهر النتائج في الجدول (2) أدناه:

جدول (2): تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء معايير (NCTM) الخاصّ بالمحتوى (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))

المجال	معامل الثبات	
	ج1	ج2
الأعداد والعمليات	%90.0	%99.1
الجبر	%96.7	%99.6
الهندسة	%90.7	%98.4
القياس	%100	%96.9
تحليل البيانات والاحتمالات	%96.6	%70.7

يشير الجدول (2) أعلاه إلى أنّ معامل الثبات لجميع المجالات في محتوى كتاب الرياضيات في الجزء الأول كان مرتفعاً، حيث بلغ لمجال الأعداد والعمليات (90.0%)، ولمجال الجبر (96.7%)، في حين بلغت قيمة معامل الثبات (90.7%)، و(96.6%) لمجال الهندسة، وتحليل البيانات والاحتمالات على الترتيب، كما بلغ معامل الثبات (100%) لمجال القياس، أمّا بخصوص كتاب الجزء الثاني، فكان معامل الثبات مرتفعاً؛ حيث بلغ لمجال الأعداد والعمليات (99.1%)، ولمجال الجبر (99.6%)، في حين بلغت قيمة معامل الثبات (98.4%)، و(96.9%) لمجال الهندسة، ومجال القياس على الترتيب، كذلك بلغ معامل الثبات (70.7%) لمجال تحليل البيانات والاحتمالات يظهر الجدول بشكل مفصل في الملحق رقم (6) .

إجراءات الدراسة:

قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب الرياضيات الفِلَسطيني للصف العاشر الأساسي، من خلال اتّباع الإجراءات الآتية:

1- مراجعة الأدبيات، والدراسات ذات العلاقة بتحليل كتب الرياضيات للصفوف والمراحل المختلِفة في ضوء المعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM) الخاصّة بالمحتوى، والعمليات.
2- الحصول على المعايير الفِلَسطينية من مخطوطة الخطوط العريضة (2018)، ومعايير (NCTM) الخاصّة بالمحتوى بعد ترجمتها في دراسة أبي الروس (2018).
3- عرض أدوات الدراسة على عدد من المحكّمين؛ للتأكّد من صدقها.
4- تحليل الباحثة، ومحلّلة أخرى بشكل مستقل لمحتوى الكتاب بين الأفراد، وباتّباع الخطوات نفسها؛ لإيجاد الاتّفاق بينهما؛ للتأكّد من ثباتها، عن طريق حساب معامل الثبات (هولستي).

5- تحليل كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM) من خلال قراءة كلّ موضوع، وقائمة المعايير قراءة دقيقة، واعتبار كلّ مثال، وكلّ تدريب فقرة، ثمّ البحث عن توفّر المعيار في كلّ موضوع، وتَكراره في الفقرات من خلال وضع إشارة (√) في المكان المحدّد، علماً أنّ أكثر من معيار، أو مؤشّر يمكن أن يتوفّر في الفقرة الواحدة. يظهر ذلك في الملحق رقم (7) والملحق رقم (8).

6- فيما يتعلق بدرجة التوفّر، قامت الباحثة، وبعد الرجوع لعدد من الدراسات، مثل دراسة كساب (2009)، وأبي الروس (2018)، باتّخاذ الحدّ الأقصى لدرجة التوفّر، والحدّ الأدنى المقبول لدرجة التوفّر، حيث تمّ اعتبار 60% الحدّ الأدنى المقبول تربوياً. ولتفريغ البيانات، اعتمدت الباحثة التقديرات الموضّحة في الجدول (3) أدناه، والتي اعتُمِدَت في دراسة كساب (2009) لمعايير (NCTM)، والتقديرات نفسها اعتُمِدَت للمعايير الفِلَسطينية.

الجدول(3): التقديرات المعتمدة في تفريغ البيانات لدرجة توفّر المعايير

المدى	% 90 -	%89- 80%	%79-%70	%69- %60	أقل من 60%
التقدير	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول	غير مقبول تربوياً

7- بخصوص نسبة التَّكرار لكلّ من المعايير والمؤشّرات الفِلَسطينية، فقد اعتمدت الباحثة القياس الموضّح في الجدول (4) أدناه، والتي اعتُمِدَت في دراسة كساب؛ لأنّه -من وجهة نظر الباحثة- مناسب، ويمكن اعتماده في تفريغ البيانات.

الجدول (4): التقديرات المعتمدة في تفريغ البيانات للنسبة المئوية لتَكرار المعايير الفِلَسطينية، ومؤشّراتها

المدى	% 6.6 -	% 3.3-%6.6	أقل من 3.3%
التقدير	درجة كبيرة	درجة متوسّطة	درجة قليلة

8- فيما يتعلق بنسبة التَّكرار لمعايير (NCTM)، ومؤشّرات كلّ منها، فقد اعتمدت الباحثة القياس الموضّح في الجدول (5) أدناه، بالاعتماد على دراسة كلّ من أبي العجين (2011)، وكساب (2009).

الجدول (5): التقديرات المعتمدة في تفريغ البيانات للنسبة المئوية لتَكرار المعايير (NCTM)، ومؤشّراتها

المدى	% 66	%33-%66	أقل من 33%
التقدير	درجة كبيرة	درجة متوسّطة	درجة قليلة

9- رصد النتائج، ومعالجتها إحصائياً، من خلال حساب التَّكرارات، والنسب المئوية لمجالات محتوى الكتاب.

10- عرض النتائج، ومناقشتها؛ للخروج بعدد من التوصيات.

المعالجة الإحصائية:

تمّ حساب الوزن النسبي لمجالات محتوى الكتاب، والتَّكرارات، والنسب المئوية، ومعامل الثبات وَفق معادلة (هولستي) المشار إليها سابقاً.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، تمّ حساب معامل الثبات وَفق معادلة (هولستي)، والتَّكرارات، والتوفّر، والنِّسَب المئوية لكلّ منها، وفيما يأتي عرض لهذه النتائج:

النتائج المتعلقة بتحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للجزء الأول، والثاني:

للإجابة عن السؤال الأول: ما مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية؟ والسؤالين الفرعيين المنبثقين عنه:

أ- ما مدى توفّر المعايير الفِلَسطينية (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

ب- ما التَّكرارات، والنِّسَب المئوية لمؤشّرات المعايير الفِلَسطينية (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

حيث جاءت النتائج على النحو الآتي:

أ- <u>النتائج المتعلقة بدرجة توفّر المعايير الفِلَسطينية:</u>

لمعرفة درجة توفّر المعايير الفِلَسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء الأول، والجزء الثاني)، تمّ حساب النسبة المئوية لدرجة التوفّر التي تظهر نتائجها في الجداول (6) أدناه:

الجدول (6): النسبة المئوية لتوفّر المعايير الفِلَسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء الأول، والثاني)

الجزء	المعايير	الشمولية		التكاملية		التفاعل مع المجتمع	التأمّل		المرونة	الطالب في غاية التربية ونتاجه	التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم	التقويم	الجودة	
	المؤشّرات	(1-1)	(2-1)	(1-2)	(2-2)	(1-3)	(1-4)	(2-4)	(1-5)	(1-6)	(1-7)	(1-8)	(1-9)	(2-9)
الأول	تتوفّر	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	لا تتوفّر													
الثاني	تتوفّر	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	لا تتوفّر													

يُظهِر الجدول (6) السابق أنّ جميع المعايير الفِلَسطينية ظهرت بجميع مؤشّراتها في الجزأين الأول، والثاني بنسبة مئوية مقدارها (100%).

ب- التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر مع المؤشّرات للمعايير الفِلَسطينية:

لمعرفة علاقة كلّ مؤشّر من المؤشّرات في المعايير الفِلَسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء الأول، والجزء الثاني)، تمّ حساب التَّكرارات، والنسبة المئوية لكلّ مؤشّر، حيث تظهر النتائج في الجداول (7) الآتي:

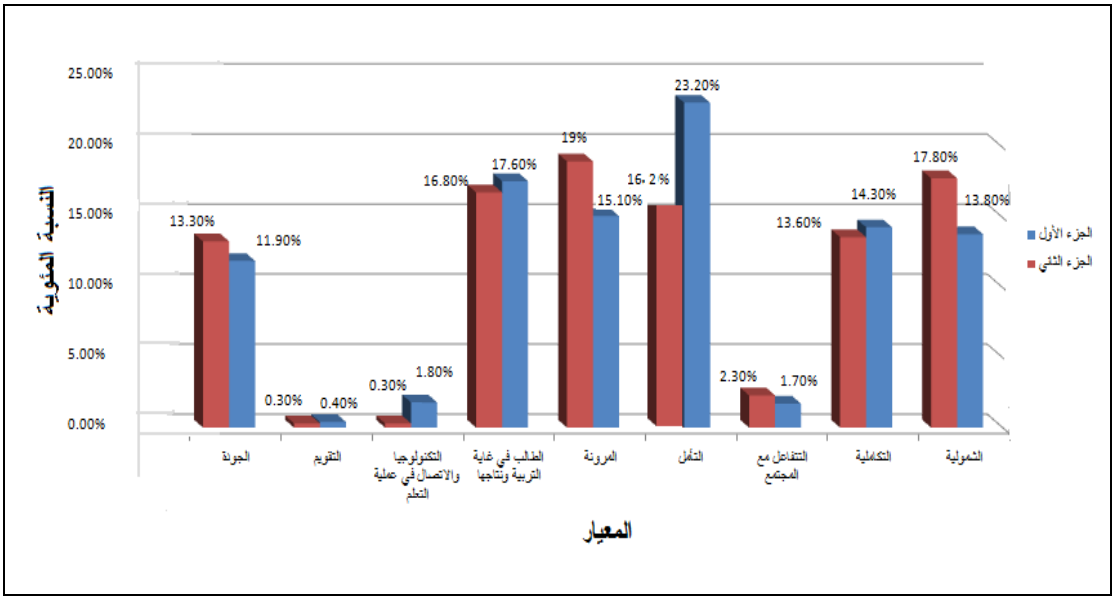
الجدول (7): التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات في المعايير الفِلَسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بجزأيه الأول، والثاني

الرقم	المعايير الرئيسة		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	الجزء الأول		الجزء الثاني	
				التَّكرارات	النسبة %	التَّكرارات	النسبة %
-1	**الشمولية**	1.1	يشمل المنهاج جميع الخبرات الرئيسة في الرياضيات.	49	%4.9	84	%7.2
		1.2	يراعي حاجات الطلبة، وخصائصهم النمائية.	88	%8.9	123	%10.6
-2	**التكاملية**	2.1	يربط بين الأجزاء والكلّيّات بشكل منظّم، بعيداً عن التَّكرار.	96	%9.7	101	%8.7
		2.2	يتناسب مع شخصية الطالب بشكل متكامل، من خلال ربط الأنشطة، والوسائل الرياضية، بالسياقات الحياتية.	46	%4.6	57	%4.9
-3	**التفاعل مع المجتمع**	3.1	يعكس المنهاج البيئة الفِلَسطينية، وعادات المجتمع، وتقاليده.	17	%1.7	27	%2.3
-4	**التأمّل**	4.1	يطرح التساؤلات، والأسئلة المفتوحة التي تتطلّب الحوار، وإبداء الرأي.	164	%5.16	124	%10.6
		4.2	يعزّز التفكير في المعرفة، وما وراءها.	66	%7.6	66	%5.6
-5	**المرونة**	5.1	يوفّر الفرص للطلبة؛ للاستمتاع بالموضوعات الرياضية.	80	%1.8	76	%6.5
		5.2	يربط المحاور الرياضية، وموضوعاتها بعض مع بعض.	69	%7.0	146	%12.5
-6	**الطالب في غاية التربية ونتاجها**	6.1	يوجّه الطالب؛ كي يصبح نشطاً، ومبدعاً، باعتباره محور العملية التعليمية.	174	%17.6	195	%16.8
-7	**التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم**	7.1	يعكس المفاهيم الرياضية على شكل أنشطة تفاعلية، ويوفّر محتوًى رَقْميّاً يُسهِم في التعلّم الذاتي.	18	%1.8	4	%0.3
-8	**التقويم**	8.1	يستخدم أنماطاً مختلِفة للتقويم، كالتقويم البديل (الحقيقي) بأدواته كافّة.	4	%0.4	3	%0.3
-9	**الجودة**	9.1	يراعي خصائص الطلبة، وسماتهم النمائية.	84	%5.8	126	%10.8
		9.2	يربط بين التعليم النوعي، وأثره على حلّ المشكلات.	34	%4.3	30	%2.5
	المجموع			989	%100	1162	%100

يُظهِر الجدول (7) السابق أنّ مجموع تَكرارات المؤشّرات الفِلَسطينية في محتوى كتاب الجزء الأول قد بلغ 989، في حين بلغ مجموع تَكرارات المؤشّرات نفسها 1162 في محتوى كتاب الجزء الثاني، كما أنّ النسبة المئوية لتَكرار كلّ مؤشّر من مؤشّرات المعايير الفِلَسطينية كانت متقاربة في محتوى الجزأين الأول، والثاني، مع زيادة قليلة في بعض المؤشّرات الواردة في كتاب

الجزء الثاني، كما في معيارَي (الشمولية، والتفاعل مع المجتمع)، في حين خلا تقريباً محتوى الجزأين من وجود معيار (التقويم)، وكانت أعلى تَكرارات لمعيار (الطالب في غاية التربية ونتاجها) بمؤشّره الوحيد 6.1: "يوجّه الطالب؛ كي يصبح نشطاً، ومبدعاً، باعتباره محور العملية التعليمية"، حيث بلغت 174، بنسبة (17.6%) في كتاب الجزء الأول، و195، بنسبة (16.8%) في كتاب الجزء الثاني، تلاها معيار (التأمل)؛ حيث بلغت تَكرارات مؤشّر 4.1: "يطرح التساؤلات، والأسئلة المفتوحة التي تتطلّب الحوار، وإبداء الرأي" (164)، بنسبة (16.5%) في كتاب الجزء الأول، ومعيار (المرونة)؛ حيث بلغت تَكرارات مؤشّر 5.2: "يربط المحاور الرياضية، وموضوعاتها بعضها مع بعض" (146)، بنسبة مئوية مقدارها (12.5%) في محتوى كتاب الجزء الثاني. وأخيراً فيما يتعلق بمعيار (التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم)، فكانت تَكرارات مؤشّر هذا المعيار في الجزأين قليلة؛ حيث بلغت في كتاب الجزء الأول (18)، بنسبة (1.8%)، وفي كتاب الجزء الثاني (4)، بنسبة (0.3%).

وللمقارنة بين النسبة المئوية لتَكرار المعايير الفِلَسطينية في محتوى كتاب الرياضيات بجزأيه، فإنّ النتائج تظهر في الشكل (3) الآتي:



الشكل (3): النسبة المئوية لتَكرارات المعايير الفِلَسطينية في جزأَي كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي

يُظهِر الشكل (3) السابق أنّ أعلى نسبة تَكرار لمعيار (التأمّل)؛ حيث بلغت (23.2%) للجزء الأول، في حين بلغت في الجزء الثاني (16.2%)، تلاها معيار (المرونة)، بنسبة (19%) للجزء الثاني، أمّا الجزء الأول، فبلغت (15.1%)، تلاها معيار (الشمولية)؛ حيث بلغت النسبة المئوية لهذا المعيار (17.8%) للجزء الثاني، أمّا للجزء الأول، فبلغت (13.8%)، في حين كانت أقلّ نسبة

تَكرار لمعيار (التقويم)؛ حيث بلغت النسبة المئوية (0.4%) للجزء الأول، و(0.3%) للجزء الثاني، وهذا يدلّ على أنّ جميع المعايير الفِلَسطينية قد ضُمِّنَت في كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي.

للإجابة عن السؤال الثاني: ما مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي لمعايير (NCTM)؟ والسؤالين الفرعيين المنبثقين عنه:

أ- ما مدى توفّر معايير (NCTM) ضمن مجالات (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

ب- ما التَّكرارات والنِّسَب المئوية لمؤشّرات معايير (NCTM) ضمن مجالات (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

حيث جاءت النتائج على النحو الآتي:

للإجابة عن السؤال الثاني، ومعرفة درجة توفّر مؤشّرات المعايير في جميع المجالات ضمن معايير (NCTM)، سيتمّ تفصيل كلّ مجال وحدَه؛ كونه يضمّ مجالات، ومعايير، ومؤشّرات كثيرة، والبالغ عددها واحدة وسبعين مؤشّراً، موزّعة على المعايير ضمن مجالاتها.

ولمعرفة درجة توفّر المؤشّرات في معايير (NCTM) لمجال (الأعداد والعمليات) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للجزء الأول، والثاني، تمّ حساب النسبة المئوية لدرجة التوفّر التي تظهر نتائجها في الجدول (8) الآتي:

الجدول (8): توفّر المؤشّرات في معايير (NCTM) لمجال (الأعداد والعمليات) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

الجزء	المعايير	فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة			فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها مع بعض			القدرة على الحساب بسهولة، وإعطاء تقديرات منطقية		
	المؤشّرات	(1-1-1)	(2-1-1)	(3-2-1)	(1-2-1)	(2-2-1)	(3-2-1)	(1-3-1)	(2-3-1)	(3-3-1)
الأول	تتوفّر	√	√		√		√	√	√	√
	لا تتوفّر			√		√				
	النسبة المئوية%	%66.7			%66.7			%100		
الثاني	تتوفّر	√	√		√			√	√	√
	لا تتوفّر			√		√	√			
	النسبة المئوية%	%66.7			%33.3			%100		

تُشير النِّسَب المئوية في الجدول (8) أعلاه إلى أنّ أعلى نسبة توفّر كانت لمؤشّرات معيار (القدرة على الاستيعاب)، وإعطاء تقديرات منطقية؛ حيث بلغت (100%)، تلتها مؤشّرات معيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها)، وكانت النسبة (66.7%)، ثمّ مؤشّرات معيار (فهم العمليات، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة"، حيث توفّر هذا المعيار بنسبة (66.7%).

وفيما يتعلق بتوفّر المؤشّرات نفسها في كتاب الجزء الثاني، فإنّ أعلى نسبة توفّر كانت لمؤشّرات معيار (القدرة على الاستيعاب، وإعطاء تقديرات منطقية)؛ حيث بلغت (100%)، تلتها مؤشّرات معيار (فهم العمليات، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة)؛ حيث توفّرت مؤشّرات المعيار بنسبة (66.7%)، ثمّ مؤشّرات معيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباطها) بنسبة مئوية مقدارها (33.3%).

وبخصوص المجال الثاني (مجال الهندسة) في الجزء الأول، والجزء الثاني، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (9) الآتي:

الجدول (9): توفّر المؤشّرات في معايير (NCTM) لمجال (الهندسة) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

الجزء	المعايير	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية				تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى		تطبيق التحويلات والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية		استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية					
	المؤشّرات	(1-1-2)	(2-1-2)	(3-1-2)	(4-1-2)	(1-2-2)	(2-2-2)	(1-3-2)	(2-3-2)	(1-4-2)	(2-4-2)	(3-4-2)	(4-4-2)	(5-4-2)	(6-4-2)
الأول	تتوفّر	√	√	√		√	√	√	√	√					√
	لا تتوفّر				√						√	√	√	√	
	النسبة المئوية%	%75				%100		%100		%33.3					
الثاني	تتوفّر	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√
	لا تتوفّر										√	√			
	النسبة المئوية%	%100				%100		%100		%66.7					

تُشير النتائج في الجدول (9) السابق إلى أنّ نسبة توفّر جميع مؤشّرات المعايير جاءت بنسبة (100%)، باستثناء مؤشّرات معيار (استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية)؛ حيث بلغت نسبة توفّره (33.3%) في كتاب الجزء الأول، و(66.7%) في كتاب الجزء الثاني، كما بلغت النسبة المئوية لتوفّر مؤشّرات معيار (تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية) بنسبة (75%) في كتاب الجزء الأول.

أمّا مجال (البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (10) أدناه:

الجدول (10): توفّر المؤشّرات في معايير (NCTM) لمجال (البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

الجزء	المعايير	صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها						استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات						تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها					تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات				
	المؤشّرات	(1-1-3)	(2-1-3)	(3-1-3)	(4-1-3)	(5-1-3)	(6-1-3)	(1-2-3)	(2-2-3)	(3-2-3)	(4-2-3)	(5-2-3)	(6-2-3)	(1-3-3)	(2-3-3)	(3-3-3)	(4-3-3)	(5-3-3)	(1-4-3)	(2-4-3)	(3-4-3)	(4-4-3)	(5-4-3)
الأول	تتوفّر				√	√					√	√	√		√	√			√				
	لا تتوفّر	√	√	√			√	√	√	√				√			√	√		√	√	√	√
	النسبة المئوية%	%33.3						%50.0						%40					%20				
الثاني	تتوفّر		√					√	√									√					
	لا تتوفّر	√		√	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
	النسبة المئوية%	%16.6						%33.3						%20					%0				

يُظهِر الجدول (10) السابق أّن جميع مؤشّرات المعايير في كتاب الجزء الأول أعلى نسبة كانت مؤشّرات معيار (استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات)؛ حيث بلغت (50.0%)، وأقلّها مؤشّرات معيار (تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات)، حيث بلغت نسبة التوفّر (20.0%)، أمّا بخصوص مؤشّرات معيارَي (تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها)، و(صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها)، فقد بلغت النِّسَب (40.0%)، و(33.3%) على الترتيب. وبخصوص كتاب الجزء الثاني، تشير النتائج إلى توفّر جميع مؤشّرات المعايير في هذا الجزء،

باستثناء مؤشّرات معيار (تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات)؛ حيث بلغت نسبة توفّره (0%)، وكانت أعلى نسبة توفّر لمؤشّرات معيار (استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات)؛ حيث بلغت (33.3%)، تلتها مؤشّرات معيار (تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها) بنسبة مقداراها (20%)، ثمّ مؤشّرات معيار (صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها) بنسبة مئوية مقدارها (16.6%).

وبالنسبة لمجال القياس في الجزأين الأول، والثاني، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (11) أدناه:

الجدول (11): توفّر المؤشّرات في معايير (NCTM) لمجال القياس في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

الجزء	المعايير	فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس المختلِفة، وأنظمته، وإجراءاته	تطبيق الأساليب والتقنيات الملائمة في القياس، واستخدام أدواته، ومعرفة الصيغ الرياضية؛ لتحديد القياسات الهندسية			
	المؤشّرات	(1-1-4)	(1-2-4)	(11-2-4)	(3-2-4)	(4-2-4)
الأول	تتوفّر					
	لا تتوفّر	√	√	√	√	√
	النسبة المئوية%	0%	0%			
الثاني	تتوفّر	√	√	√	√	√
	لا تتوفّر					
	النسبة المئوية%	100%	100%			

يُظهِر الجدول (110) السابق أنّ الجزء الأول خلا من جميع مؤشّرات المعايير الخاصّة بمجال القياس؛ لذا كانت نسبة التوفّر لجميع المؤشّرات (0%)، على العكس من الجزء الثاني الذي تضمّن جميع مؤشّرات المعايير الخاصّة به، فكانت النسبة المئوية لتوفّر المؤشّرات (100%).

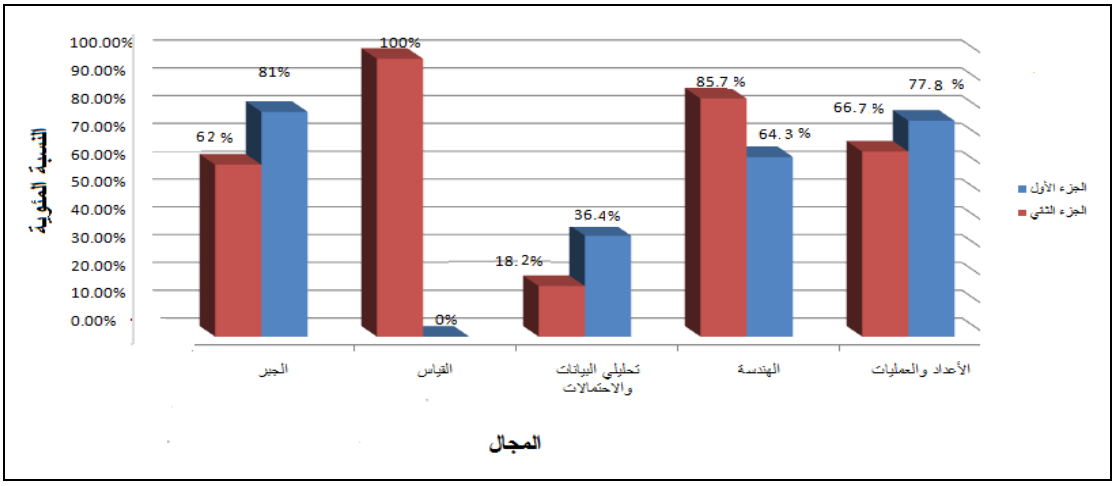
أمّا المجال الرابع الخاصّ بالجبر في الجزء الأول، والجزء الثاني، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (12) أدناه:

الجدول (12): توفّر المؤشّرات في معايير (NCTM) لمجال الجبر في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

الجزء	المعايير	فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها						تحليل المواقف، والبنى الرياضية، وتمثيلها، باستخدام الرموز الجبرية							تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج			تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة			
	المؤشّرات	(1-1-5)	(2-1-5)	(3-1-5)	(4-1-5)	(5-1-5)	(6-1-5)	(7-1-5)	(1-2-5)	(2-2-5)	(3-2-5)	(4-2-5)	(5-2-5)	(6-2-5)	(7-2-5)	(1-3-5)	(2-3-5)	(3-3-5)	(1-3-5)	(2-3-5)	(3-3-5)	(4-3-5)
الأول	تتوفّر	√	√	√			√	√		√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
	لا تتوفّر				√	√			√								√					
	النسبة المئوية%	%71.4							%85.7							%66.7			%100			
الثاني	تتوفّر	√		√		√	√		√	√	√	√	√	√	√	√		√				
	لا تتوفّر		√					√									√		√	√	√	√
	النسبة المئوية%	%57.1							%100							%66.7			%0			

يوضّح الجدول (12) السابق أنّ أعلى نسبة توفّر كانت لمؤشّرات معيار (تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة)؛ حيث بلغت النسبة المئوية (100%)، تلتها مؤشّرات معيارَي (تحليل المواقف، والبنى الرياضية، وتمثيلها، باستخدام الرموز الجبرية)، و(فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها) بنسبة مئوية مقدراها (85.7%)، و(71.4%) على التوالي، وأخيراً بلغت النسبة المئوية لتوفّر المؤشّرات لمعيار (تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج) بنسبة (66.7%). وبالنسبة للجزء الثاني، فإنّ أعلى نسبة كانت لمؤشّرات معيار (تحليل المواقف، والبنى الرياضية، وتمثيلها، باستخدام الرموز الجبرية)؛ حيث بلغت (100.0%)، تلتها مؤشّرات معيار (تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج) بنسبة مئوية مقدارها (66.7%)، ثمّ مؤشّرات معيار (فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها) بنسبة (57.1%)، في حين لم يكن لمؤشّرات معيار (تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة) أيّ ظهور في الجزء الثاني.

وللمقارنة بين النسبة المئوية لتوفّر مجالات معايير (NCTM) في محتوى كتاب الرياضيات بجزأيه، فإنّ النتائج تظهر في الشكل (4) أدناه:



الشكل (4): النسبة المئوية لتوفّر مجالات معايير (NCTM) في محتوى كتاب الرياضيات بجزأيه للصف العاشر الأساسي

يُظهِر الشكل (4) السابق أنّ نسبة توفّر مجالات المعايير كانت موزّعة على جزأَي كتاب الرياضيات للصف العاشر، باستثناء معيار القياس الذي خلا منه الجزء الأول، وتركّز في الجزء الثاني بنسبة مقدارها (100%). أمّا مجال (الأعداد والعمليات)، فبلغت النسبة في الجزء الأول (77.8%)، في حين بلغت في الجزء الثاني (66.7%)، وأمّا فيما يتعلّق بمجالَي (الجبر)، و(الهندسة)، فقد بلغت على التوالي في الجزء الأول (81.%)، و(62%)، في حين بلغت في الجزء الثاني (64.3%)، و(85.7%)، وبخصوص تحليل البيانات والاحتمالات، فقد بلغت نسبة التوفّر (36.4%) في الجزء الأول، و(18.2%) في الجزء الثاني.

وعليه فإنّ أعلى نسبة توفّر لمجال القياس بلغت (100%) للجزء الثاني، في حين بلغت في الجزء الأول (0%)، تلاها مجال (الهندسة) بنسبة (85.7%) للجزء الثاني، في حين بلغت في الجزء الأول (64.3%)، تلاها مجال (الجبر)؛ حيث بلغت النسبة المئوية لهذا المجال (81%) للجزء الأول، في حين بلغت (62%) للجزء الثاني، وكانت أقلّ نسبة توفّر لمجال (تحليل البيانات والاحتمالات)؛ حيث بلغت النسبة المئوية (36.4%) للجزء الأول، و(18.2%) للجزء الثاني.

ب- التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات للمعايير:

لمعرفة تكرار كلّ مؤشّر من المؤشّرات في معايير (NCTM) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)، ونسبته، تمّ حساب التَّكرارات، والنسبة المئوية لكلّ مؤشّر من المؤشّرات؛ حيث تظهر النتائج في الجدول رقم (13) أدناه:

الجدول (13): التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات في مجال (الأعداد والعمليات) في محتوى كتاب

الرقم	المجال: الأعداد والعمليات		الجزء الأول		الجزء الثاني	
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التَّكرارات	النسبة%	التَّكرارات	النسبة%
-1	فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة	1.1 يحدّد ماهيّة الأعداد الكبيرة، والصغيرة جداً، والطرائق المختلِفة؛ لتمثيلها.		4	%4	2	%3.3
		1.2 يقارن بين خواصّ الأعداد، وأنظمتها، بما في ذلك الأعداد الكسرية الحقيقية.		11	%11.1	13	%22
		1.3 يشرح التعامل مع المتّجهات، والمصفوفات كأنظمة لها بعض خصائص الأعداد الحقيقية.		0	%0	0	%0
-2	فهم معنى العمليات الحسابية وكيفية ارتباط بعضها ببعض.	2.1 يدرك أثر عمليات الضرب، والقسمة، والأسس، والجذور المختلِفة على المقادير الكمّيّة.		18	%18.2	16	%27.1
		2.2 يطوّر فهمه لخصائص جمع المتّجهات، والمصفوفات، وضربهما، وكيفية تمثيلهما.		0	%0	0	%0
		2.3 يستخدم التباديل، والتوافيق كطرق حسابية.		42	%42.4	0	%0
-3	القدرة على الحساب بسهولة وإعطاء تقديرات منطقية	3.1 يُجري العمليات الحسابية مع الأعداد الحقيقية، والمتّجهات، والمصفوفات بسهولة.		10	%1.10	13	%22
		3.2 يستخدم الحسابات العقلية، وحسابات الورقة والقلم بكفاءة.		2	%2	6	%10.1
		3.3 يُعطي تقديرات تقترب من الإجابات الصائبة.		12	%12.1	9	%15.3
	المجموع			99	%100	59	%100

الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

يُظهِر الجدول (13) السابق أنّ مجموع تَكرارات المؤشّرات لمعايير (NCTM) لمجال (الأعداد والعمليات) في الجزء الأول قد بلغ 99، في حين بلغ مجموع تَكرارات المؤشّرات نفسها 59 في محتوى الجزء الثاني، كما أنّ النسبة المئوية لتَكرار كلّ مؤشّر من المؤشّرات كانت متقاربة في الجزأين الأول، والثاني، مع زيادة قليلة في بعض المؤشّرات، مثل مؤشّر 1.1: "يحدّد ماهيّة الأعداد الكبيرة والصغيرة جداً، والطرائق المختلِفة؛ لتمثيلها"، بتَكرار (4)، و(2)، وبنِسَب مئوية (4%)، و(2%) في الجزء الأول، والثاني على التوالي، بالإضافة إلى معيار (القدرة على الحساب بسهولة، وإعطاء تقديرات منطقية)، فإنّ المؤشّر 3.3 "يعطي تقديرات تقترب من الإجابات الصائبة" بتَكرار (12)، ونسبته المئوية (12.1%) في الجزء الأول، بتَكرار (9)، ونسبته المئوية

(15.3%) في الجزء الثاني، في حين خلا كلّ من الجزأين من وجود مؤشّرات معيار (فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة)، وبالتحديد مؤشّر 1.3 "يشرح التعامل مع المتّجهات، والمصفوفات كأنظمة لها بعض خصائص الأعداد الحقيقية"، ومؤشّرات معيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها مع بعض)، وبالتحديد مؤشّر 2.2 "يطوّر فهمه لخصائص جمع المتّجهات، والمصفوفات، وضربهما، وكيفية تمثيلهما"، بالإضافة إلى مؤشّر 2.3 "يستخدم التباديل، والتوافيق كطرق حسابية" ضمن المعيار نفسه في الجزء الثاني، وكان أعلى تَكرار لمعيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها ببعض)؛ حيث بلغت تَكراراته (42)، بنسبة مقدارها (42.4%) في الجزء الأول، تلاها مؤشّر 2.1 "يدرك أثر عمليات الضرب، والقسمة، والأسس، والجذور المختلِفة على المقادير الكمّيّة" بتَكرارات مقدارها (18)، بنسبة بلغت (18.2%). وفي الجزء الثاني، بلغ أعلى تَكرار بمقدار (16)، بنسبة مئوية مقدارها (27.1%)، تلتها مؤشّرات معيار (فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة) في مؤشّر 1.2 "يقارن بين خواصّ الأعداد، وأنظمتها، بما في ذلك الأعداد الكسرية الحقيقية"؛ حيث بلغت تَكراراتها (13)، بنسبة (22%) في الجزء الثاني، بتَكرار (11)، ونسبة مئوية (11.1%) في الجزء الأول.

ولمعرفة درجة توفّر مؤشّرات معايير (NCTM) الخاصّة بمجال الهندسة في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، تمّ حساب تَكرار المؤشّرات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (14) الآتي:

الجدول (14): التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من مؤشّرات الهندسة في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)

الرَّقم	المجال:الهندسة			الجزء الأول		الجزء الثاني	
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التّكرارات	النسبة %	التّكرارات	النسبة %
-1	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية	1.1	يحلّل خصائص الأشكال ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد	1	%1.1	21	%7.4
		1.2	يستكشف العلاقات الهندسية (بما فيها التطابق والتشابه) بين الأشكال ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وحلّ مشكلات تتضمّن هذه الأشكال الهندسية	2	%:2.3	34	11.9 %
		1.3	يوظّف مهارات الحسّ الهندسي في المناقشة، وبرهنة النظريات، ونقد آراء الآخرين	4	%4.5	26	%9.1
		1.4	يستخدم العلاقات المثلّثية؛ لتحديد أطوال الزوايا، وقياساتها.	0	%0	32	11.2 %
-2	تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى	2.1	يستخدم الإحداثيات الديكارتية، وإحداثيات أخرى، مثل: القطبية، والكروية؛ لتحليل المواقف الهندسية.	39	%44.3	18	%6.3
		2.2	يتحقّق من صحّة الحدس، ويحلّ مشكلات تتضمّن أشكالاً هندسية في بُعدين، أو ثلاثة أبعاد بالإحداثيات الديكارتية.	2	%2.3	24	%8.4
-3	تطبيق التحويلات، والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية	3.1	يمثّل التحويلات الهندسية (الانعكاسات، والدوران، والتمدّد (التوسع) للأشكال الهندسية في المستوى باستخدام الرسم البياني)، والمتّجهات، والاقترانات، والمصفوفات.	26	%29.5	7	%2.6
		3.2	يستخدم تمثيلات مختلِفة؛ للمساعدة في فهم أثر التحويلات البسيطة، وتركيباتها.	8	%9.1	4	%1.4
-4	استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية	4.1	يرسم تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية البُعد باستخدام أدوات متنوّعة.	5	%5.7	46	16.1 %
		4.2	يُنشئ تمثيلات لمجسّمات ثلاثية الأبعاد، باستخدام أدوات متعدّدة.	0	%0	0	%0
		4.3	يتخيّل أجساماً ثلاثية الأبعاد في الفراغ من زوايا مختلِفة، ويحلّل أجزاءها المتقاطعة.	0	%0	0	%0
		4.4	يستخدم رسومات الحدّ القائم؛ لنمذجة المشكلات، وحلّها.	0	%0	40	14.0 %
		4.5	يستخدم النماذج الهندسية؛ لاكتساب أفكار أكثر تعقيداً، والإجابة عن الأسئلة ذات الصلة بغيرها من مجالات الرياضيات.	0	0	21	%7.4
		4.6	يستخدم الأفكار الهندسية؛ لحلّ المشكلات، واستخدامها في التخصصات، والمجالات المختلِفة، مثل: الفن، والهندسة المعمارية.	1	%1.1	12	%4.2
	المجموع			88	%100	285	%100

تُشير النتائج -كما يُظهر الجدول (14) السابق- إلى أنّ مجموع تَكرارات المؤشّرات لمعايير مجال (الهندسة) في الجزء الأول قد بلغ 88، في حين بلغ مجموع تَكرارات مؤشّرات المعايير نفسها 285 في الجزء الثاني، كما أنّ النسبة المئوية لتَكرار كلّ مؤشّر من المؤشّرات لهذه المعايير كانت متقاربة في الجزأين الأول، والثاني، مع زيادة قليلة في بعض المؤشّرات، وبالتحديد مؤشّر 1.3 "يوظّف مهارات الحسّ الهندسي في المناقشة، وبرهنة النظريات، ونقد آراء الآخرين"، بتَكرار (4)، و(26)، ونسبة مئوية (4.5%)، و(9.1%) على الترتيب في الجزء الأول، والثاني ضمن معيار "تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية"، بالإضافة إلى مؤشّر 4.6 "يستخدم الأفكار الهندسية؛ لحلّ المشكلات، واستخدامها في التخصصات، والمجالات المختلِفة، مثل: الفن، والهندسة المعمارية"، بتَكرار (1)، وبنسبة مئوية (1.1%) في الجزء الأول، وتَكرار (12)، بنسبة مئوية (4.2%) في الجزء الثاني ضمن معيار (استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية؛ لحلّ المشكلات الرياضية) في حين خلا كلّ من الجزأين من وجود مؤشّرات معيار (استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية؛ لحلّ المشكلات الرياضية)، وبالتحديد مؤشّر 4.2 "ينشئ تمثيلات لمجسّمات ثلاثية الأبعاد، باستخدام أدوات متعدّدة"، ومؤشّر 4.3 "يتخيّل أجساماً ثلاثية الأبعاد في الفراغ من زوايا مختلِفة، وتحليل أجزائها المتقاطعة"، ومؤشّر 4.4، بالإضافة إلى أنّ الجزء الأول خلا من مؤشّرات هذا المعيار، وبالتحديد المؤشّر 4.4 "يستخدم رسومات الحدّ القائم؛ لنمذجة المشكلات، وحلّها"، ومؤشّر 4.5 "يستخدم النماذج الهندسية؛ لاكتساب أفكار أكثر تعقيداً، والإجابة عن الأسئلة ذات الصلة بغيرها من مجالات الرياضيات"، كانت أعلى تَكرارات في الجزء الأول لمؤشّرات معيار (تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى) ضمن مؤشّر 2.1 "يستخدم الإحداثيات الديكارتية، وإحداثيات أخرى، مثل: القطبية، والكروية؛ لتحليل المواقف الهندسية"؛ حيث بلغت التَّكرارات (39)، بنسبة مقدارها (44.3%). أمّا في الجزء الثاني، فإنّ مؤشّرات معيار (استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية؛ لحل المشكلات الرياضية)، بلغت تَكرارات مؤشّر 4.1 "يرسم تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية البُعد باستخدام أدوات متنوعة" (46)، بنسبة مقدارها (16.1%).

وفي مجال تحليل (البيانات والاحتمالات)، تمّ حساب التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء الأول، والثاني)، وتظهر في الجدول (15) أدناه:

الجدول (15): التّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات في تحليل البيانات والاحتمالات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، (الجزء (1)، والجزء (2))

الرَّقْم	المجال/ تحليل البيانات والاحتمالات			الجزء الأول		الجزء الثاني	
	المعايير الرئيسة		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	التّكرارات	النسبة %	التّكرارات	النسبة %
-1	صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها	1.1	يفرّق بين أنواع مختلِفة من الدراسات، وأيّ منها يمكن اشتقاقه من الآخر.	0	0	0	0
		1.2	يستخدم المعادلات الإحصائية في الوصول إلى النتائج.	0	0	9	%69.2
		1.3	يميّز قياس البيانات، والبيانات المنفصلة، وتغيّر البيانات ذات المتغيّر الواحد، أو المتغيرات المتعدّدة.	0	0	0	0
		1.4	يستخدم المدرّج التّكراري، والعمدة، وخطّ الانتشار في عرض البيانات.	9	%9.21	0	0
		1.5	يحسب الإحصاءات الوصفية الأساسية (الوسط، والوسيط، والمنوال).	1	%4.2	0	0
		1.6	يفرّق بين الأساليب الإحصائية البارمترية، واللابارمترية.	0	0	0	0
-2	استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات	2.1	يعرض التوزيعات التّكرارية، ويمثّلها بيانياً.	0	0	1	%7.7
		2.2	يقيس البيانات ذات المتغيّر الواحد، والقدرة على عرض التوزيع، ووصف المشكلة.	0	0	2	%15.4
		2.3	يجد معاملات الانحدار، ومعادلته.	0	0	0	0
		2.4	يجد معاملات الارتباط.	20	%48.8	0	0
		2.5	يوضّح التحويلات الخطّيّة للبيانات أحادية المتغيّر، وكيف تؤثّر على الشكل، والنزعة المركزية، والانتشار.	1	%2.4	0	0
		2.6	يستخدم الإحصائيات المناسبة لعرض البيانات ذات المتغيّرين، ومناقشتها.	2	%9.4	0	0
-3	تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها	3.1	يستخدم المحاكاة؛ لعرض التغيّر في العيّنات الإحصائية من مجتمع إحصائي معروف.	0	0	0	0
		3.2	يوضّح تمثيل العينة الإحصائية للقيمة البارمترية للمجتمع.	4	%8.9	0	0
		3.3	يستخدم توزيع العينات كأساس للاستدلال الكلّي.	2	%4.9	0	0
		3.4	يقيّم التقارير المنشورة التي تستند إلى البيانات، من خلال فحص تصميم الدراسة، ومدى ملائمة تحليل البيانات، وصلاحِيَة الفرضيات، وصحّة الاستنتاجات.	0	0	0	0
		3.5	يوظّف تقنيات الإحصاء الأساسية؛ لرصد الخصائص العملية في أماكن العمل.	0	0	1	%7.7
-4	تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات	4.1	يوضّح مفاهيم الفضاء العيني، والتوزيع الاحتمالي، وتطبيقاتها في حالات أخرى مبسّطة.	2	%4.9	0	0
		4.2	يستخدم المحاكاة في تكوين توزيعات احتمالية تجريبية.	0	0	0	0
		4.3	يحسب القيمة المتوقّعة للمتغيّرات العشوائية في حالات مبسّطة، ويفسّرها.	0	0	0	0
		4.4	يحلّل مفاهيم الاحتمال الشرطي، والأحداث المستقلّة.	0	0	0	0
		4.5	يحدّد خطوات حساب احتمال وقوع حدث مركّب، ويطبقها.	0	0	0	0
	المجموع			41	100	13	100

يُظهِر الجدول (15) السابق أنّ مجموع تَكرارات مؤشّرات لمعايير (NCTM) في مجال تحليل البيانات والاحتمالات للجزء الأول قد بلغ (42)، في حين بلغ مجموع تَكرارات المؤشّرات نفسها (13) في كتاب الجزء الثاني، وقد خلت الجزأين من وجود معظم مؤشّرات المعايير الخاصّة في هذا المجال باستثناء مؤشّرات معيار (صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها"، وبالتحديد مؤشّر 1.4 "يستخدم المدرج التَّكراري، والعمدة، وخطّ الانتشار في عرض البيانات"، ومؤشّر 1.5 "يحسب الإحصاءات الوصفية الأساسية (الوسط، والوسيط، والمنوال)" بتَكرارات مقداراها (9)، و(1) بنسب (21.9%)، (2.9%) على الترتيب، ومؤشّرات معيار (استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" للمؤشّرات الآتية: مؤشّر 2.4 "يجد معاملات الارتباط"، ومؤشّر 2.5 "يوضّح التحويلات الخطّيّة للبيانات أحادية المتغيّر، وكيف تؤثّر على الشكل، والنزعة المركزية، والانتشار"، ومؤشّر 2.6 "يستخدم الإحصائيات المناسبة؛ لعرض البيانات ذات المتغيّرين، ومناقشتها" بتَكرارات مقدارها (20)، و(1)، و(2)، بنسب مئوية مقدارها (48.9%)، و(2.4%)، و(4.8%) على الترتيب، ومؤشّرات معيار (تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات)، وتطويرها للمؤشّرين: مؤشّر 3.2 "يوضّح تمثيل العينة الإحصائية للقيمة البارمترية للمجتمع"، ومؤشّر 3.3 "يستخدم توزيع العينات كأساس للاستدلال الكلّي"؛ حيث بلغت تَكراراتهما على التوالي (4)، و(2)، ونسب مئوية مقدارها (9.5%)، و(4.8%)، وأخيراً، كان هناك ظهور لمؤشّرات معيار (تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات)، وبالتحديد مؤشّر 4.1 "يوضّح مفاهيم الفضاء العيني، والتوزيع الاحتمالي، وتطبيقاتها في حالات أخرى مبسّطة" بتَكرارين، بنسبة مئوية مقدارها (4.8%). أمّا بخصوص محتوى كتاب الجزء الثاني، فقد ظهر مؤشّر 1.2 "يستخدم المعادلات الإحصائية في الوصول إلى النتائج" ضمن معيار (صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها" بتَكرارات بلغت (9)، بنسبة مئوية مقدارها (69.2%)، ثمّ مؤشّرات معيار (استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات)، وبالتحديد مؤشّر 2.1 "يعرض التوزيعات التَّكرارية، ويمثلها بيانياً"، ومؤشّر 2.2 "يقيس البيانات ذات المتغيّر الواحد، والقدرة على عرض التوزيع، ووصف المشكلة" بتَكرار واحد، وتَكرارين، بنسبة مئوية (7.7%)، (15.4%) على الترتيب، وظهر مؤشّر 3.5 "يوظّف تقنيات الإحصاء الأساسية؛ لرصد الخصائص العملية في أماكن العمل" ضمن معيار (تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها" بتَكرار واحد، بنسبة مئوية مقدارها (7.7%).

أمّا بخصوص مجال القياس، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (16) الآتي:

الجدول (16 التَّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من المؤشّرات في القياس في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))

الرَّقم	المجال:القياس		الجزء الأول		الجزء الثاني	
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التَّكرارات	النسبة%	التَّكرارات	النسبة%
-1	فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس المختلِفة، وأنظمته، وإجراءاته.	1.1 يتّخذ قراراً بشأن الوَحدات والمقاييس المناسبة للمشكلة المتضمّنة للقياس.		0	0	56	%58.9
-2	تطبيق الأساليب والتقنيات الملائمة في القياس، واستخدام أدواته، ومعرفة الصيغ الرياضية؛ لتحديد القياسات الهندسية	2.1 يحلّل الدقة، والخطأ، والتقريب في القياس.		0	0	3	%3.2
		2.2 يستخدم صيغ المِساحات، والحجم، مثل: مِساحة السطح، والحجم للأشكال، كالمخروط، والكرة، والأسطوانة.		0	0	19	%20
		2.3 يحدّد مفاهيم للتقريب في القياس، والحدود العليا، والدنيا، وأقصى حدّ في القياس.		0	0	1	%1.1
		2.4 يتحقّق من صحّة القياسات، باستخدام الوَحدات الخاصّة بالقياس.		0	0	16	%16.8
	المجموع			0	%0	95	%100

يُظهِر الجدول (16) أعلاه أنّ مجال القياس لم يكن له أيّ وجود في محتوى الجزء الأول، ولكن ظهرت جميع المعايير بجميع مؤشّراتها في الجزء الثاني؛ حيث بلغ مجموع التَّكرارات (95)، بنسبة مئوية بلغت (100%)، كان أعلاها في معيار (فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس المختلِفة، وأنظمته، وإجراءاته" بمؤشّره الوحيد 1.1 "يتّخذ قراراً بشأن الوَحدات والمقاييس المناسبة للمشكلة المتضمّنة للقياس"؛ حيث بلغت التَّكرارات (56) تكراراً، بنسبة (58.9%)، تلاها المؤشّر 2.2 "يستخدم صيغ المِساحات، والحجم، مثل: مِساحة السطح، والحجم للأشكال، كالمخروط، والكرة، والأسطوانة"، بتَكرارات بلغت 19 تَكراراً، بنسبة مئوية (20%) ضمن المعيار "تطبيق الأساليب، والتقنيات الملائمة في القياس، واستخدام أدواته، ومعرفة الصيغ الرياضية؛ لتحديد القياسات الهندسية"، وأدناها مؤشّر 2.3 "يحدّد مفاهيم للتقريب في القياس،

والحدود العليا، والدنيا، وأقصى حدّ في القياس"، بتَكرار مقداره (1)، بنسبة (1.1%)، ومؤشّر 2.1 "يحلّل الدقّة، والخطأ، والتقريب في القياس"، بتَكرار مقداره (3)، بنسبة (3.2%).

وأخيراً، بخصوص مجال الجبر، فإنّ النتائج تظهر في الجدول (17) الآتي:

الجدول (17): التّكرارات، ونسبة كلّ مؤشّر من مؤشّرات الجبر في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء (1)، والجزء (2))

الرَّقْم	المجال/ الجبر			الجزء الأول		الجزء الثاني	
	المعايير الرئيسة		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	التَّكرارات	النسبة%	التَّكرارات	النسبة%
-1	فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها	1.1	يعمّم استخدام الأنماط المحدّدة والمعروفة للدوالّ، وتوظيفها.	40	%27	39	%26.2
		1.2	يميّز بين العلاقات، والاقترانات، مستخدماً التمثيلات المختلِفة لها.	16	%10.8	0	%0
		1.3	يحلّل الاقترانات في متغيّر واحد، (من خلال استخدام معدلات التغيّر، وأصفار الاقتران، وخطوط المقاربة، ودراسة سلوكها).	30	%20.3	10	%6.8
		1.4	يُجري التحويلات، مثل عمليات الاتحاد، والتركيب المعكوس للاقترانات المشهورة.	0	%0	12	%8.1
		1.5	يستخدم التكنولوجيا؛ لتنفيذ تحويلات الاتحاد، والتركيب المعكوس على العمليات الأكثر تعقيداً.	0	%0	0	%0
		1.6	يقارن خصائص الاقترانات المختلِفة، (بما يشمل الاقترانات الأسّيّة، والاقترانات كثيرة الحدود، والاقترانات النسبية، والاقترانات اللوغاريتمية، والاقترانات الدورية).	7	%4.7	2	%1.3
		1.7	يفسّر تمثيل الاقتراحات التي تحتوي على متغيّرين.	3	%2	0	%0
-2	تحليل المواقف، والبنى الرياضية، وتمثيلها، باستخدام الرموز الجبرية	2.1	يشرح معنى صيغ التكافؤ للتعبيرات، والمعادلات، والمتباينات، والعلاقات.	0	%0	15	%10.1
		2.2	يكتب صيغاً متكافئة للمعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.	5	%3.4	9	%6.0
		2.3	يحلّ المعادلات، والمتباينات ذهنياً، أو باستخدام الورقة، والقلم.	16	%10.8	15	%10.1
		2.4	يستخدم التكنولوجيا في حلّ المعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.	5	%3.4	1	%0.7
		2.5	يستخدم الرموز الجبرية؛ لتمثيل العلاقات الرياضية، وتوضيحها.	4	%2.7	3	%2
		2.6	يستخدم تمثيلات رمزية متعدّدة؛ لتمثيل العلاقات، والاقترانات، والمعدلات الزمنية.	3	%2	5	%3.4
		2.7	يحكم على معنى نتائج التمثيلات الرمزية، ومعقوليتها، بما في ذلك ما نُفِّذ باستخدام التكنولوجيا.	2	%1.4	1	%0.7
-3	تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج الرياضية	3.1	يحدّد العلاقات الكمّيّة في المواقف المختلِفة، فئات الاقترانات التي تكون نموذج للعلاقات.	4	%2.7	6	%4.0
		3.2	يستخدم التعبيرات الرمزية؛ لتمثيل العلاقات الناتجة في سياقات متعدّدة.	0	%0	0	%0
		3.3	يستخلص استنتاجات منطقية حول الحالة التي تمّ نمذجتها.	5	%3.4	31	%20.8
-4	تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة	4.1	يقرّب معدلات التغيّر من خلال الرسوم البيانية.	2	%1.4	0	%0
		4.2	يقرّب معدلات التغيّر من خلال البيانات العددية.	3	%2	0	%0
		4.3	يفسّر معدلات التغيّر من خلال الرسوم البيانية.	2	%1.4	0	%0
		4.4	يفسّر معدلات التغيّر من خلال البيانات العددية.	1	%0.7	0	%0
	المجموع			148	%100	149	%100

يُظهِر الجدول (17) السابق مجال الجبر؛ فقد بلغت التَّكرارات في محتوى الجزء الأول (148)، وفي محتوى الجزء الثاني (149)، بتَكرارات متقاربة لجميع مؤشّرات المعايير، باستثناء مؤشّرَي 1.4 "يجري التحويلات، مثل عمليات الاتحاد، والتركيب المعكوس للاقترانات المشهورة"، بتَكرار مقداره (0) في الجزء الأول، وبتَكرار مقداره (12) في الجزء الثاني؛ حيث بلغت النسبة المئوية في الجزء الثاني (8.1%) ضمن المعيار (فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها)، ومؤشّر 2.1 "يشرح معنى صيغ التكافؤ للتعبيرات، والمعادلات، والمتباينات، والعلاقات" ضمن معيار (تحليل المواقف والبنى الرياضية، وتمثيلها باستخدام الرموز الجبرية)، بتَكرار (0)، بنسبة مئوية مقدارها (0%) في محتوى الجزء الأول، و(10.1%) في محتوى الجزء الثاني؛ حيث كان التَّكرار (15)، وخلا الجزء الثاني من مؤشّر 1.2 "يميّز بين العلاقات، والاقترانات، مستخدماً التمثيلات المختلِفة لها" ضمن المعيار (فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها)، وبلغ تَكراره (16) في الجزء الأول، بنسبة (10.8%)، ومؤشّر 1.5 "يستخدم التكنولوجيا؛ لتنفيذ تحويلات الاتحاد، والتركيب المعكوس على العمليات الأكثر تعقيداً"، ومؤشّر 1.7 "يفسّر تمثيل الاقتراحات التي تحتوي على متغيّرين" ضمن معيار (فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها)، ومؤشّر 3.2 "يستخدم التعبيرات الرمزية؛ لتمثيل العلاقات الناتجة في سياقات متعدّدة" ضمن معيار (تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج الرياضية)، بالإضافة إلى المعيار الرابع (تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة) بجميع مؤشّراته من الجزء الثاني.

أمّا بخصوص النسب المئوية لتَكرار معايير (NCTM)، والجدول (18) الآتي يوضّح ذلك:

الجدول (18): النسبة المئوية لتَكرار معايير (NCTM) في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بجزأيه

المعيار	النسبة المئوية لتَكرار المعايير%		
	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزآن معاً
الأعداد والعمليات	%10.12	%6.03	%16.15
الجبر	%15.13	%15.23	%30.36
الهندسة	%8.99	%29.14	%38.13
القياس	%0	%9.71	%9.71
تحليل البيانات والاحتمالات	%4.29	%1.32	%5.62
المجموع	%38.53	%61.43	%100

يُظهِر الجدول (18) أعلاه أنّ نسبة تَكرار مجالات المعايير كانت موزّعة على جزأَي كتاب الرياضيات للصف العاشر، باستثناء معيار القياس الذي خلا منه الجزء الأول، وتركّز في الجزء الثاني، بنسبة مقدارها (9.71%)، في حين سجّل مجال الهندسة أعلى نسبة تَكرار مقداره (29.14%) للجزء الثاني، في حين بلغت نسبة تَكراره (8.99%) للجزء الأول، تلاها مجال الجبر الذي كانت نسبة تَكراره في الجزأين متقاربة؛ حيث بلغت (15.13%) للجزء الأول، و(15.23%) للجزء الثاني، بالإضافة إلى مجال تحليل البيانات والاحتمالات الذي سجّل أدنى نسبة تَكرار للجزأين معاً؛ حيث بلغت نسبة تَكراره (4.29%) للجزء الأول، و(1.32%) للجزء الثاني.

بناءً على النتائج السابقة، لوحظ أنّ بعض مؤشّرات معايير (NCTM) قد توزّعت على محتوى الجزأين الأول، والثاني، في حين لم تظهر بعض المؤشّرات في المحتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي.

ملخص النتائج:

فيما يأتي ملخّص نتائج الدراسة:

1- توفّرت المعايير الفِلَسطينية في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي المطوّر بجزأيه بنسبة 100% لجميع مؤشّرات المعايير.
2- معظم تَكرارات مؤشّرات المعايير الفِلَسطينية كانت واقعة بين تقدير درجة متوسطة، ودرجة كبيرة في الجزأين، باستثناء رَقْم 8.1 من معيار التقويم، ومعيارَي التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتفاعل مع المجتمع، إذ كانت درجة تقدير كلّ منهما قليلة في الجزء الأول.
3- توفّرت جميع معايير (NCTM) المتعلقة بمجال الأعداد والعمليات بنِسَب متفاوتة، تراوحت بين ممتازة، ومقبولة في الجزأين، باستثناء معيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها مع بعض" المؤشّر (2.2)؛ حيث بلغت النسبة (0%)، وهي نسبة غير مقبولة تربوياً. أمّا بخصوص النسب المئوية، والتَّكرار لمؤشّرات المعايير في الجزأين، فكانت متدنية، باستثناء المؤشّر 2.3 من معيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها ببعض" في الجزء الأول، حيث كانت النسبة متوسطة.
4- توفّرت معظم معايير المتعلقة بمجال الهندسة، بنسبة مئوية مقدارها (100%) في الجزأين، باستثناء المعيار الرابع "استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية" الذي لم يظهر فيه سوى المؤشّرين: المؤشّر 4.1، والمؤشّر 4.6 في الجزء الأول، والمؤشّرين 4.2، و4.3 من المعيار نفسه لم تتوفّر في الجزء الثاني. وفيما يتعلق بالنسب المئوية للتَكرارات، كانت قليلة لجميع المؤشّرات في الجزأين، باستثناء المؤشّر 2.1

من معيار (تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى" الذي كانت نسبته متوسّطة في الجزء الأول.

5- توفّرت جميع المعايير المتعلقة بمجال تحليل البيانات والاحتمالات في الجزأين بدرجة غير مقبولة تربوياً. وبخصوص النسب المئوية لتَكرار المؤشّرات، فإنّ المؤشّر 2.4 من معيار (استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات) الوحيد الذي تكرّر بدرجة متوسطة، أمّا باقي المؤشّرات، فكانت نسبة تَكراراها قليلة في الجزء الأول، أمّا في الجزء الثاني، فإنّ المؤشّر 1.2 من معيار (صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها" كانت نسبة تَكراره كبيرة.

6- بخصوص مجال القياس، فإنّ جميع معايير هذا المجال كانت نسبة تَكرارها (0%)، وبالتالي لم يتوفّر أيّ مؤشّر من المؤشّرات، على العكس من الجزء الثاني الذي ظهرت فيه جميع المعايير، بِنِسَب تَكرار تراوحت بين قليلة، ومتوسطة لجميع المؤشّرات.

7- تراوحت نسبة توفّر المعايير المرتبطة بمجال الجبر بين ممتازة، وجيدة جداً، باستثناء معيار (تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة) الذي كانت نسبة توفّره غير مقبولة تربوياً في الجزء الأول، وفي الجزء الثاني.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

لتحقيق أهداف الدراسة المتمثّلة في التعرف إلى مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM)، وللإجابة عن أسئلتها بعد تحليل البيانات التي تمّ الحصول عليها، وتحليلها إحصائياً، فُسِّرت في هذا الفصل النتائج، ونوقشت، ثمّ قُدِّمت التوصيات.

تشير النتائج المتعلقة بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير الفِلَسطينية إلى وجود تقارب بنسبة عالية من الثبات بين المحلّلتين، وقد يكون السبب في ذلك هو تحليل الباحثة درساً، ومناقشته مع المحلّلة الثانية، والاتفاق على مجالات التحليل، وآليته، بالإضافة إلى مناقشة كلّ وَحدة تحلّلها الباحثة، والمحلّلة، ولوحظ أنّ أكبر نسبة اتّفاق بين المحلّلتين كانت في محور التقويم؛ حيث بلغت النسبة (100%)، والسبب في ذلك هو أنّ معيار التقويم تجسّد في المشاريع الريادية الموجودة في نهاية كلّ وَحدة دراسية. وفيما يتعلق بمعايير (NCTM)، فإنّ نسبة الاتّفاق بين المحلّلتين كانت عالية، باستثناء مجال تحليل البيانات والاحتمالات؛ حيث بلغت النسبة (70%) في كتاب الجزء الثاني، وهي نسبة جيدة، ولكنها أقلّ من غيرها، والسبب في ذلك قد يعود إلى وجود مؤشّرات هذا المعيار في أكثر من وَحدة دراسية، وبتَكرارات قليلة مقارنة بالمعايير الأخرى، ولم يتمّ التركيز عليه، وهذا يتّفق مع ما ذكره سليمان (2012)، الذي توصّل في دراسته إلى وجود تفاوت في مجالات المحتوى بين موضوع وآخر، كما اتّفقت مع دراسة الشهري، وعلي (Alshehri, & Ali, 2016) التي وجدت أنّ نسبة 37% من معايير (NCTM) لم يتمّ تحقيقها في مجال تحليل البيانات والاحتمالات، وباقي المجالات، كذلك دراسة جواد (2016) التي توصّلت إلى أنّ وجود معايير الرياضيات المدرسية في مجالات الأعداد، والعمليات، وتحليل البيانات، والاحتمالات، والإحصاء كان قليلاً.

أمّا بخصوص مناقشة نتائج السؤال الأول: ما مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للمعايير الفِلَسطينية؟ والسؤالين الفرعيين:

أ- ما مدى توفّر المعايير الفِلَسطينية (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

ب- ما التَّكرارات، والنسب المئوية لمؤشّرات المعايير الفِلَسطينية (الشمولية، والتكاملية، والتفاعل مع المجتمع، والتأمّل، والمرونة، والطالب في غاية التربية ونتاجها، والتكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، والتقويم، والجودة) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

بعد تحليل موضوعات محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر بجزأيه الأول، والثاني، اشتمل الجزء الأول على ثلاث وَحدات، والجزء الثاني على ثلاث وَحدات أيضاً، تنوّعت -في مجملها- بين مواضيع الأعداد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات، والاحتمالات في ضوء المعايير الفِلَسطينية. ولتحديد مدى توفّر هذه المعايير في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، فقد كانت النسبة المئوية لجميع مؤشّرات المعايير (100%) في الجزء الأول، والثاني؛ ما يعني أنّ التزام فريق التأليف بالمعايير الواردة في مخطوطة الخطوط العريضة خلال إعداده للمحتوى كان كبيراً؛ ما يشير إلى وجود دقّة خلال عملية تأليف كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، وهذا يؤكّد ما ذكره الشريف (2013)؛ حيث أشار إلى أنّ عملية التأليف تتمّ بالاعتماد على الخطوط العريضة للمنهاج، إلى جانب الاهتمام بالتطورات العلمية، والتكنولوجية، مع التركيز على الجانب الوطني والقومي، وهذا ينسجم مع ما أشارت إليه بريكة (2008) التي توصّلت في دراستها إلى أنّ معايير المنهاج الفعّال يجب أن تتوفّر بشكل جيد في منهاج الرياضيات، وتعارضت هذه الدراسة مع النتائج التي توصّل إليه الشريف (2013) في دراسته التي وجدت ضعفاً في محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية التي حُلِّلت للصفوف (7-9).

أظهرت النتائج الخاصّة بالنسبة المئوية لتَكرار مؤشّرات المعايير في الجزء الأول أنّ أعلى النسب كانت لمؤشّر 2.1 "يربط بين الأجزاء والكلّيّات بشكل منظّم، بعيداً عن التَّكرار" من معيار (التكاملية)، تلاها المؤشّر 1.2 "يراعي حاجات الطلبة، وخصائصهم النمائية" من معيار (الشمولية)، وهذا طبيعي؛ إذ يُعَدّ الصف العاشر مرحلة انتقالية من المرحلة الأساسية العليا إلى المرحلة الثانوية، وهذا يتطلّب وجود تكامل، وشمولية في المعلومات، والمعارف؛ حتّى يتمكّن من الانتقال بقاعدة معلوماتية جيدة. وبشكل عامّ، كانت معظم المؤشّرات واقعة بين تقدير درجة متوسطة ودرجة كبيرة، باستثناء المؤشّر 5.1 "يوفر الفرصة للاستمتاع بالموضوعات الرياضية" من معيار (المرونة)، ومعيارَي (التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم، ومعيار التقويم) إذ كانت درجة تقديرهما قليلة، وهذا يُعزى لطبيعة المادة، فعلى الرغم من تبنّي وزارة التربية والتعليم منحى النشاط، والعمل على ربط المحتوى بالبيئة الفِلَسطينية، وربط المحتوى بالتكنولوجيا، إلّا أنّ تَكرار معيار (التفاعل مع المجتمع) الذي يضم مؤشّراً وحيداً، ومعيار (التكنولوجيا والاتصال في عملية

التعلّم) الذي يضم مؤشّراً وحيداً في الجزء الأول كان قليلاً؛ بسبب طبيعة المادة نفسها؛ فهي تركّز على المفاهيم الرياضية بشكل أكثر في الكتاب المقرّر. وبخصوص الجزء الثاني، كان المعيار السادس (الطالب في غاية التربية، ونتاجها)، يتفرّع منه مؤشّر وحيد رَقْم 6.1 "يوجّه الطالب؛ كي يصبح نشطاً، ومبدعاً، باعتباره محور العملية التعليمية"، له أعلى نسبة، ثمّ المؤشّر 5.2 "يربط المحاور الرياضية بعضها مع بعض ضمن معيار (المرونة)، وهذا يبيّن أنّ خبرة أعضاء فريق التأليف أصبحت أفضل، وأصبح بإمكانهم تحقيق المعايير الفِلَسطينية الواردة في مخطوطة الخطوط العريضة بشكل أدقّ. ومن الملاحظ أنّ تحقيق محتوى الجزء الثاني لمؤشّرات المعايير الفِلَسطينية كان أفضل من محتوى الجزء الأول، وهذا يؤكّد ما تمّ تفسيره سابقاً، بالإضافة إلى أنّ طبيعة موضوعات الجزء الثاني يمكن أن تكون أساساً لصفوف المرحلة اللاحقة، ولكن -بشكل عام- فإنّ هناك تكاملاً بين الجزأين، وهذا يتناسق مع نتاجات تعلّم الرياضيات، والأهداف العامّة لتدريسه التي سعت وزارة التربية والتعليم إلى تحقيقها، كما جاء في الإطار العامّ لمخطوطة الخطوط العريضة (2016)، كذلك مع ما ذكره فرج الله (2011)، الذي أكّد على ضرورة أن يتّصف محتوى كتب الرياضيات بالدقّة، والتسلسل، ومراعاة الفروق الفردية، مع التأكيد على ضرورة مواكبة التكنولوجيا، كذلك مع الثبيتي (2012)، الذي ذكر أنّ أهمية الرياضيات تتطلّب العمل على مساعدة الطلبة على تنظيم قدراتهم، وتنميتها، وصقل مهارات التفكير لديهم، كما أنّ العاصي (2018)، أكّدت على ضرورة التركيز على ما يجب أن يتضمّنه منهاج الرياضيات، كما اتفقت مع نتائج دراسة العنزي (2014)، الذي وجد أنّ كتب الرياضيات للصف الثالث المتوسط تتميّز بوجود تغطية جيّدة لمجال التقويم، وتقصير في مجال توظيف التكنولوجيا.

أمّا مناقشة نتائج السؤال الثاني الذي نصه: ما مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي لمعايير (NCTM)؟، والسؤالين الفرعيين المنبثقين عنه:

أ- ما مدى توفّر مؤشّرات معايير (NCTM) ضمن مجالات (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

ب- ما التَّكرارات، والنسب المئوية لمؤشّرات معايير (NCTM) ضمن مجالات (الأعداد والعمليات، والهندسة، والقياس، والجبر، وتحليل البيانات والاحتمالات) في محتوى كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي للجزأين الأول، والثاني؟

وفي مجال الأعداد والعمليات، أظهرت النتائج أنّ معيار القدرة على الحساب بسهولة، وإعطاء تقديرات منطقية كان متوفّراً بأعلى نسبة، مقارنة بباقي المعايير في الجزأين، مع وجود تفاوت في

النسبة بين الجزأين، ففي الجزء الأول، كانت نسبة التوفّر ممتازة، أمّا في الجزء الثاني، فكان التقدير جيداً، أمّا معيار (فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة)، فكانت بدرجة مقبولة في الجزء الأول، ودرجة غير مقبولة تربوياً في الجزء الثاني. وبخصوص معيار (فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها مع بعض)، فكانت بدرجة جيدة في الجزء الأول، ودرجة غير مقبولة تربوياً في الجزء الثاني، ويُعزى ذلك إلى أنّ محتوى كتاب الرياضيات بجزأيه هو كتاب متكامل، كذلك وجود التسلسل في طرح المفاهيم هو ما يسبّب ظهور الفجوة بين جزء، وآخر، ولكن بشكل عامّ، فإنّ جميع معايير هذا المجال متوفّرة في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

أمّا بخصوص النسب المئوية لتَكرار المؤشّرات لمعايير هذا المجال في الجزء الأول، فإنّ المؤشّر الثالث من معيار فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها ببعض هو الوحيد الذي كان تَكراره متوسطاً. وبخصوص باقي المؤشّرات لمعايير هذا المجال، فقد كانت نسبة تَكراراها متدنية، كذلك الحال لجميع المؤشّرات لمعايير مجال (الأعداد والبيانات) في الجزء الثاني، ويمكن تفسير سبب ذلك في أنّه لم يتمّ تبنّي معايير (NCTM) وحدها خلال تأليف منهاج الرياضيات، وإنّما تمّ الدمج بينها وبين المعايير اليابانية، ومعايير سنغافورة، وغيرها، كما ذُكِرَ في مخطوطة الخطوط العريضة. (وزارة التربية والتعليم، 2016)

اتّفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة عمر (2011)، التي توصّلت إلى أنّ درجة توفّر معايير (NCTM) الخاصّة بمعيار (الأعداد والعمليات) لكتب الرياضيات للصفوف (6-8) تراوحت بين (2.60%- 26.39%)، و(0.00%- 27.89%)، و(0.00- 27.55) على الترتيب، في حين تعارضت نتائج هذه الدراسة مع دراسة العبيدان (2014)، التي كان من أبرز نتائجها أنّ أعلى نسبة مئوية كانت لصالح مجال العدد والعمليات، وتراوحت بين (2.03% -14.57%).

وبخصوص النتائج المتعلقة بمجال الهندسة، تشير البيانات الواردة في الجدول (10) إلى أنّ جميع المعايير كانت متوفّرة بنسبة ممتازة في الجزأين الأول، والثاني، باستثناء المعيار الرابع (استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية) الذي لم يظهر فيه سواء المؤشّرين 4.1، و4.6 من أصل ستّة مؤشّرات، على عكس الجزء الثاني الذي لم يتوفّر فيه المؤشّران 4.2، و4.3 فقط من المعيار نفسه؛ وسبب ذلك أنّ موضوع الهندسة في الجزء الأول كان موزّعاً على موضوعات المحتوى الأخرى، في حين جاء هذا الموضوع كوَحدة كاملة في الجزء الثاني، وَفق موقع الموضوع في محتوى الكتاب.

أمّا بخصوص النسب المئوية لتَكرار المؤشّرات لمعايير مجال (الهندسة) في الجزء الأول، فإنّ المؤشّر الأول 2.1 من معيار (تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى) هو المؤشّر الوحيد الذي كان تَكراره متوسطاً، في حين كانت نسبة توفّر باقي مؤشّرات المعايير كانت نسبة تَكراراها قليلة، كذلك الحال لجميع المؤشّرات لمعايير مجال (الهندسة) في الجزء الثاني، ويمكن تفسير سبب ذلك أنّ المفاهيم الهندسية التي تمّ التركيز عليها في كتاب الصف العاشر بجزأيه كانت محدّدة، ويمكن القول: إنّه تمّ التركيز عليها بشكل أكبر في كتب الرياضيات للصفوف الأخرى. (وزارة التربية والتعليم، 2016)

تتّفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كسّاب (2009)، ودراسة البنا (2012)، اللذين وجدا في دراستيهما عدم اتّساق محتوى الهندسة مع معايير الهندسة المنبثقة عن (NCTM)، كذلك مع دراسة مريان (Mrayyan, 2013)، التي توصّلت في دراستها إلى عدم انعكاس بعض المعايير الخاصّة بالهندسة في كتاب الصف الثاني عشر بدرجة كبيرة، كذلك مع نتائج دراسة عليات، والدويري (2015)، التي أكّدت على وجود تمثيل متباين لمعيار (الهندسة) في مجالاته الأربعة، كذلك دراسة عمر (2011)، التي كان من أهمّ نتائجها أنّ نسبة التوفّر لمعيار الهندسة في محتوى كتب الرياضيات للصفوف (6-8) قد بلغت على التوالي (0.00%-26.47%)، و(0.00%-35.76%)، و(0.00%-35.39%)، كذلك مع نتائج دراسة ياسين (2013)، التي لاحظت أنّ كتب الرياضيات للمرحلة (9-12) لم تحقّق جميع معايير (NCTM) الخاصّة بمجال (الهندسة).

وتشير النتائج الظاهرة في الجدول (11) السابق، والمتعلقة بمجال (تحليل البيانات والاحتمالات) إلى أنّ جميع معايير هذا المجال في الجزأين قد توفّرت بدرجة غير مقبولة تربوياً؛ وسبب ذلك أنّ التركيز على المفاهيم المتعلقة بمجال (البيانات والاحتمالات) تمّ التركيز عليها في الصف التاسع، وتُستكمَل في الصف العاشر وَفق المنهج الحلزوني المتّبع عند تأليف كتب الرياضيات للصفوف المختلِفة.

أمّا بخصوص النسبة المئوية لتَكرارات المؤشّرات في الجزء الأول، فإنّ المؤشّر 2.6 من معيار (استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات) الوحيد الذي تكرّر بدرجة متوسطة، وباقي المؤشّرات، كانت نسبة تَكراراها قليلة. أمّا الجزء الثاني، فكان المؤشّر 1.2 من معيار (صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها" هو المؤشّر الوحيد الذي تكرّر بدرجة كبيرة، أما باقي المؤشّرات، فكانت درجة تَكرارها قليلة. وتناسقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة عمر (2011)، التي توصّلت إلى أنّ معيار البيانات والاحتمالات قد تراوحت نسبة التوفّر فيه لكتب الرياضيات للصفوف (6-8) على التوالي

بين (0.00%- 22.85%)، و(0.00%- 44.18%)، و(4.23- 20.10)، كذلك مع دراسة دياب (2015)، التي أوصت بضرورة إثراء مجال الاحتمالات في كتب الرياضيات، إلى جانب تعزيز نقاط القوة، والتركيز على نقاط الضعف في هذا المجال، وخاصّة في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية، كذلك بالنسبة لدراسة العبيدان والزعبي (2014)، التي توصّلت إلى أنّ نسبة توفّر مجال (تحليل البيانات والاحتمالات) تراوحت بين (15.12%- 6.98%) في محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع.

وتشير النتائج المتعلقة بمجال (القياس) إلى أنّ جميع معايير هذا المجال في الجزء الأول لم يتوفّر منها أيّ معيار، في حين كانت نسبة التوفّر لجميع المعايير في الجزء الثاني (100%)؛ حيث ظهرت جميع المؤشّرات لمعايير مجال (القياس).

أمّا بالنسبة لتَكرار المؤشّرات لمعايير مجال (القياس) في الجزء الثاني، فقد تكرّر المؤشّر 1.1 من معيار (فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس المختلِفة، وأنظمته، وإجراءاته" بدرجة مقبولة، أمّا باقي المؤشّرات، فكانت نسبة ظهورها قليلة.

تتّفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة الرمامنة، وآخرين (2015) إلى حدّ ما، حيث توصّلت إلى أنّ مجالات معيار القياس كانت متوفّرة بنسب متفاوتة، فبعض المجالات كانت متوفّرة بدرجة عالية، وبعضها الآخر بدرجة قليلة، كما تناسقت مع دراسة كساب (2009)، التي توصّلت إلى أنّ بعض مؤشّرات المعايير الخاصّة بمجالَي (الهندسة)، و(القياس) لم تظهر.

تعارضت نتائج هذه الدراسة مع دراسة عمر (2011)، التي توصّلت إلى أنّ نسبة توفّر مجال (القياس) لمحتوى كتب الرياضيات للصفوف (6-8) (0.00%- 36.20%)، و(0.00%- 50.76%)، و(4.23- 40.98%) على التوالي.

وتشير النتائج المتعلقة بتوفّر المؤشّرات للمعايير الخاصّة بمجال (الجبر) في الجزء الأول؛ حيث توفّر المعياران الأول "فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها"، والثاني "استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" بدرجة جيدة جداً، في حين كان المعيار الرابع "تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات" متوفّراً بدرجة ممتازة، وأنّ المعيار الثالث "تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها" كان بدرجة غير مقبولة تربوياً، وفيما يتعلق بالجزء الثاني، فقد توفّر المعيار الثاني "استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات" بنسبة مئوية ممتازة، أمّا المعيار الثالث "تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات، وتطويرها"، فتوفّر بدرجة مقبولة، في حين توفّر المعياران الأول "صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها"، والرابع

"تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات" بدرجة غير مقبولة تربوياً. وفيما يتعلق بالنسبة المئوية لتَكرار مؤشّرات معايير مجال (الجبر)، فإنّ جميع المؤشّرات توفّرت بنسبة قليلة جداً.

تناسقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة عمر (2011)، التي وجدت أنّ نسبة التوفّر لمعيار الجبر في كتب الرياضيات للصفوف (6-8) قد بلغت (0.00%- 33.3%)، و(0.00%-50.76%)، و(1.97-27.63%)، كذلك مع دراسة الشهري، وعلي (Alshehri, & Ali, 2016) اللذين توصّلا إلى أنّ قائمة المعايير (NCTM) المتوقع توفّرها في كتاب الرياضيات للصفوف (6-8) لم يتمّ تحقيقها في العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات بالنسب المطلوبة، ومع دراسة العبيدان والزعبي(2014) حيث أظهرت النتائج أنّ أعلى نسبة مئوية كانت لصالح مجال العدد والعمليات، وتراوحت بين (2.03% -14.57%)، تلاها مجال (الهندسة) بنسبة مئوية (6.42% - 13.58%)، ثمّ مجال (تحليل البيانات والاحتمالات) بنسبة مئوية تراوحت بين (1.5%- 6.98%)، في حين اتّفقت مع دراسة جواد (2016) في نسبة توفّر بعض المعايير، وتعارضت معها في نسبة توفّر بعض المعايير الأخرى؛ حيث وجدت الدراسة أنّ وجود معايير الرياضيات المدرسية في مجالات الأعداد والعمليات، وتحليل البيانات والاحتمالات كان قليلاً، أمّا بخصوص معايير الجبر، الهندسة، والقياس فلم يكن لها ذكر في كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي، كذلك مع دراسة ربابعة، ومقدادي (Rababah, &Miqdadi, 2016)، التي توصّلت إلى أنّ محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الأساسي يتضمّن (31) مؤشّراً من معايير (NCTM) بنسبة (68%)، في حين (14) مؤشّراً بنسبة (32%) في المجالات الخمسة من تلك المعايير لم يتمّ تضمينها، كذلك دراسة قاسم، والعبودي (2014)؛ حيث وجدت أنّ المعايير لم تكن متوازنة، وشاملة، وتمّت بطريقة تفتقر إلى الاتّساق، أو الترابط في كتب الرياضيات للصفوف (5-6)، كذلك فقد تناسقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة أبي الروس (2018)، التي توصّلت إلى أنّ محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر تتوافق بنسبة (54.92%) مع معايير (NCTM)، ودراسة حمدان (2010)، التي توصّلت إلى وجود قصور في توفّر المفاهيم الرياضية المنبثقة من معايير (NCTM) في الكتب التي تمّ تحليلها، وهو ما أكّدته دراسة الرويدي (2005)، التي من أهمّ نتائجها درجة الاتفاق بين المنهاج الفِلَسطيني، ومعايير (NCTM) كانت محدودة، وأنّ الاختلاف بينها يبرز في شمولية المعـايير، وعمقها، وتغطيتها لمواضيع أكثر من تلك التي يغطّيها المنهاج الفِلَسطيني.

التوصيات:

توصيات مبنيّة على نتائج الدراسة:

1- التركيز على معيار التقويم والمعاير ذات النسبة المتدنية من المعايير الفِلَسطينية.
2- التركيز مؤشّرات المعايير غير المتحقّقة في كتاب الرياضيات المطوّر للصف العاشر الأساسي.
3- إعادة النظر في مواطن الضعف في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، والعمل على معالجتها، بالإضافة إلى تعزيز نقاط القوة.
4- اطّلاع عدد من المختصين في المناهج الدراسية ممّن هم على اطّلاع على المعايير الفِلَسطينية، ومعايير (NCTM)، ومعايير عالمية لدُوَل أخرى مثل اليابان وسينغافورة؛ بهدف إعادة تطوير المناهج، والعمل على تحسينها.

توصيات لدراسات، وأبحاث مستقبلية:

1- إعادة إجراء الدراسة على كتب الرياضيات لصفوف أخرى، ومراحل دراسية أخرى.
2- إجراء دراسات لتحليل كتب الرياضيات في ضوء معايير دولية، مثل المعايير التي اتّبعتها ولاية (ماساتشوستس).
3- القيام بدراسات يتمّ فيها توسيع عيّنة الدراسة لتتناول كتب الرياضيات لصفوف مختلِفة.
4- إجراء دراسات يتمّ فيها مقارنة محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية مع محتوى كتب الرياضيات لدُوَل عربية، وأجنبية أخرى.
5- استخدام أدوات دراسية أخرى، مثل مشاهدة حصص، وإجراء مقابلات مع المعلّمين.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

أبو الروس، محمد. (2018). **تقويم محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية المطوّرة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM .** رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

أبو العجين، أشرف. (2011). **تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفِلَسطينية في ضوء بعض معايير عمليات لمعلّمي الرياضيات (NCTM).** رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة: فِلَسطين.

أبو عجوة، وفاء. (2018). **مدى تضمّن كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في فِلَسطين لمعايير NSES، ومدى اكتساب طلبة الصف الرابع لها.** رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

بايونس، أمل. (٢٠١٢). **تقويم كتاب الرياضيات المطوّر للصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة،** جامعة أم القرى، مكّة المكرّمة.

بخيتان، صفاء. (2006). **تقييم (منهاج العلوم الفِلَسطيني الجديد) للمرحلة الأساسية من وجهة نظر مشرفي ومعلّمي المدارس الحكومية في محافظات شمال الضفة الغربية.** رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فِلَسطين.

بريكة، نجلاء. (2008). **تقويم فعالية منهاج الرياضيات الفِلَسطيني للصف الحادي عشر، الفرع الأدبي.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

البنّا، جبر. (2012). **تحليل محتوى وَحدة الهندسة الفضائية بكتاب الرياضيات الثاني الثانوي العلمي (التوجيهي) في الأردن في ضوء المعايير العالمية (NCTM).** دراسة مقدّمة لندوة إدارة المناهج والتغيير. الأردن.

البلوي، عايد. (2016). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية وَفق متطلّبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS- 2011. **مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، 11،** (2)، 241- 260.

التميمي، عبد الرحمن. (2017). مدى اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية للعمليات والمحتوى (NCTM, 2000). **المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6،** (3)، 160- 170.

التميمي، عبد الرحمن. (2007). **واقع استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM ببعض الدول المختارة (دراسة مقارنة).** الطبعة1، جامعة أمّ القرى: المملكة العربية السعودية.

الثبيتي، علي. (2012). **تقويم كتب الرياضيات المطوّرة للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلّمين والمشرفين.** رسالة ماجستير. جامعة أمّ القرى. مكّة المكرّمة: المملكة العربية السعودية.

الثبيتي، ياسر، والمغامسي، فوزية. (2016). دور علماء العرب والمسلمين في تطوير علم الرياضيات. **المجلة العربية للعلوم والنشر والأبحاث، 2**، (1)، 402- 424.

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

جودة، موسى، وحرب سعيد. (2018). تقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني الأساسي من المنهاج الفِلَسطيني الجديد في ضوء معايير الجودة. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية . 8**، (24)، 94- 109.

الحايك، صادق، والشرمان، وعبد الباسط، وطه، معين. (2010). مدى تحقيق مدرّس التربية الرياضية الجامعي للمستويات المعيارية العالمية في الأداء في ضوء الجودة الشاملة. **أبحاث اليرموك- سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 26**، (4)، 855- 874.

حسان، محمود. (2013). **تقويم محتوى المناهج في ضوء المتطلّبات المعرفية لمشروع التميّز TIMMS**. مكتبة القانون والاقتصاد، ط1، الرياض: السعودية.

حسانين، حسن، والشهري، محمد. (2013). تقييم محتوى كتب الرياضيات المطوّرة بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM . **مجلة تربويات الرياضيات، 16**، الجزء الأول.

الحمامي، إيمان. (2015). **تقويم محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية للصفوف (5-8) في ضوء معايير TIMSS.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الأزهر، غزة: فِلَسطين.

حمدان، عماد. (2010). **مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمّنة في كتب الرياضيات في فِلَسطين NCTM، المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية.** رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة: فِلَسطين.

خوري، عبير. (2012). **العلوم العامة للمرحلة الأساسية الدنيا: دراسة مقارنة بين كتب العلوم الفِلَسطينية والأردنية في ضوء معايير الثقافة العلمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت، بير زيت: فِلَسطين.

درويش، عطا، ومقاط، محمد. (2011). مستوى جودة محتوى منهاج الرياضيات الفِلَسطيني للصفوف الثالث، والرابع، والخامس الأساسي في ضوء معايير (NCTM). **مجلة الزيتونة،** (1)، 72- 110.

دياب، حنين. (2015). **مدى توفّر معايير المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات "NCTM" في موضوعات الإحصاء والاحتمالات للمرحلة الثانوية بفِلَسطين**. رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة: فِلَسطين.

الديب، ماجد، الخزندار، نائلة. (2007). **مستوى جودة المناهج الفِلَسطينية في حلّ المشكلات الرياضية في ضوء المعايير العالمية.** جامعة الأقصى، غزة: فِلَسطين.

رستم، أنور.(2012)**. التمثيلات المتعدّدة في وَحدة الجبر من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، ومدى استخدام المعلّمين لها.** رسالة ماجستير. جامعة بير زيت، بير زيت: فِلَسطين.

الريحاني، قمر. (2010). **تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية في ضوء أهداف تدريس المادة**. رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، القاهرة: جمهورية مصر العربية.

الرمامنة، عصري، أبو لوم، خالد، الحياصات الكريمين، رائد. (2015). تحليل محتوى القياس وَفق معايير (NCTM 2000) الخاصّة بالعمليات الرياضية في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الرابع في الأردن. **مجلة جامعة فِلَسطين للأبحاث والدراسات، 5**، (2)، 3-38.

الرويدي، فكرية. (2005). **الاستدلال الرياضي في المناهج الفِلَسطينية بمعايير المجلس الوطني لتعليم الرياضيات (NCTM) لسنة 2000**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بير زيت ، فِلَسطين.

زهران، إيناس. (2003). **فحص مدى ملاءمة فرضية المطابقة للتطبيق على الطلبة في الصفين السابع، والعاشر الأساسيين في فِلَسطين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت، بير زيت: فِلَسطين.

ساري، رندة. **أثر استخدام نموذج بايبي (Bybee) البنائي المعزّز بالحاسوب في تحصيل التلامذة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوه ـ دراسة تجريبية على تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة القنيطرة**ـ رسالة دكتوراة. جامعة دمشق، دمشق: الجمهورية السورية.

السر، خالد. (2015). درجة توفّر أنماط التواصل الرياضي المتضمّنة في كتب رياضيات للصفوف السابع، والثامن، والتاسع في دولة فِلَسطين**. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، 9**، (2)، 222-267.

سليمان، أمينة. (2012). **مقارنة محتوى كتاب الرياضيات الفِلَسطيني مع (الإسرائيلي) للصف الثامن الأساسي، ومعرفة مدى توفّر معايير (NCTM) في محتوى الكتاب الفِلَسطيني.** رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فِلَسطين.

شاهين، محمد. (2013). تحليل محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع الأساسي في فِلَسطين في ضوء متطلّبات (TIMSS). **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 1**، (4)، 13-42.

الشريف، هاشم. (2013). **مقارنة بين محتوى كتب الرياضيات الفِلَسطينية و(الإسرائيلية) للصفوف (7-9) في ضوء معايير عمليات المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات (NCTM 2000).** رسالة ماجستير. جامعة الزهر، غزة: فِلَسطين.

شلبي، أحمد. (2005). **تقويم أداء معلّمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة**. رسالة ماجستير. جامعة المنوفية، المنوفية: جمهورية مصر العربية.

الطنة، رباب. (2008). **تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هايل**. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

العاصي، إسلام. (2018). **مدى تضمّن كتب الرياضيات المطوّرة للصفين الثالث، والرابع الأساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات NCTM**. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

العبيدان، عبد الله، والزعبي، علي. (2014). تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM. **دراسات العلوم التربوية، 41**، (1)، 371-332.

عشا، انتصار، والقيعي، نافز، والعبسي، محمد. (2014). مستوى صعوبات تعلّم الرياضيات من وجهة نظر طلبة التربية العملية في كلية العلوم التربوية والأداب (الأنروا)، واقتراحاتهم لمعالجتها. **مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، 9**، (2)، 2015- 229.

عفونة، سائدة. (2012). لماذا يفرح الفِلَسطينيون بالقليل- أداء فِلَسطين في الرياضيات والعلوم جاء متدنياً. مقالة منشورة. **جريدة الحياة الجديدة**، (6147). فِلَسطين.

عليات، إبراهيم، والدويري، أحمد. (2015). تحليل محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM, 2000). **المنارة، 21** ،(2)، 345-376.

عمر، معاذ.(2011**). تحليل كتب الرياضيات للصفوف السادس، والسابع، والثامن في فِلَسطين في ضوء المعايير العالمية (NCTM, 2000).** رسالة ماجستير. جامعة أبو ديس، أبو ديس: فِلَسطين

العنزي، نوال. (2014). **درجة توفّر مهارات الاقتصاد المعرفي في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: المملكة العربية السعودية.

الغامدي، حامد. (2014). **برنامج تدريبي مقترح للنمو المهني لمعلّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء المعايير العالمية ومتطلّبات مناهج العلوم المطوّرة**. شهادة دكتوراة. جامعة أمّ القرى، المدينة المنورة: المملكة العربية السعودية.

الغامدي، منى، والراجح، نوال. (2014). فاعلية دروس علاجية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير NCTM في تنمية التحصيل في الرياضيات المدرسية، والاتجاه نحوها لدى معلّمات الصفوف الأولية قبل الخدمة. **العلوم التربوية**. (3)، الجزء الثالث، 40-70.

الغانم، ماهر. (2016). تقييم استخدام معلّمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات حلّ المشكلات في تدريس سلسلة الرياضيات المطوّرة (ماجرو- هل McGraw-Hill). **مجلة البحث العلمي في التربية**، (17)، 147-170.

الفتلاوي، جؤذر. (2011). **الكتاب المدرسي**. محاضرة منشورة، جامعة بابل، بابل: جمهورية العراق.

فرج الله، عبد الكريم موسى. (2014). **أساليب تدريس الرياضيات**. الطبعة الأولى. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع. عمان: الأردن.

فرج الله، عبد الكريم موسى. (2011). تقويم كتاب الرياضيات للصف الثاني عشر للعلوم الإنسانية بمحافظات قطاع غزة من وجهة نظر المعلّمين في ضوء معايير الجودة. **مجلة الجامعة الإسلامية، سلسلة الدراسات الإنسانية، 19**، (2)، 733- 776.

قادري، رندة، وعفونة، سائدة. (2015). صورة المرأة في المناهج الفِلَسطينية: تحليل محتوى كتب الصف الثامن الأساسي. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 2**، (5)، 83-112.

قاسم، بشرى، والعبودي، أحمد. (2014). تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات (NCTM , 2000). **مجلة العلوم الإنسانية، 1**، (21)، 308-295.

القضاة، أحمد. (2012). تقويم فاعلية كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي العلمي (التوجيهي) في الأردن من خلال مستوى تحصيل الطلبة لأهداف المنهاج، وآراء المعلّمين والطلبة بالكتاب. **مجلة جامعة دمشق، 28**، (4)، 279- 313.

كساب، سناء. (2009). **مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمّنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفِلَسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

المجلس الأعلى للتعليم. (2010). الكتاب المدرسي والوسائط التعليمية. **دفاتر التربية والتكوين**، (3)، ص.14.

مرعي ، أحمد توفيق والحيلة، محمد محمود. (2011). **المناهج التربوية الحديثة مفاهيمها، وعناصرها، وأسسها، وعملياتها.** ط9 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان: الأردن.

موسى، صالح. (2012). **تقويم محتوى كتب العلوم الفِلَسطينية و(الإسرائيلية) للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير (TIMSS)- (دراسة مقارنة).** دراسة ماجستير. الجامعة الإسلامية، غزة: فِلَسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي. (1998). **خطّة المنهاج الفِلَسطيني الأول**. فِلَسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2012). **فِلَسطين تحصد المرتبة السابعة في المسابقة الدولية للعلوم والرياضيات. TIMSS 2011.** مؤتمر صحفي، غزة: فِلَسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2016). التربية: المنهاج الجديد قابل للتعديل والتطوير ونرحّب بأيّة فكرة تعزّز ذلك. **مقالة منشورة، رام الله الإخباري** متوفّر بتاريخ 2018/10/29. https://ramallah.news/post/

وكالة الأنباء والمعلومات الفِلَسطينية وفا (2018). **الإنجازات والتحديات خلال العام 2009.** متوفّر بتاريخ 2018/10/29.

http://info.wafa.ps/ar_page.aspx?id=9170

ياسين، كوثر. (2003). **مدى اقتراب أهداف تدريس منهاج الهندسة الفِلَسطيني في الصفوف من (1-12) من معايير سيكولوجية ودولية لتعليم وتعلّم الهندسة**. رسالة ماجستير. جامعة بير زيت، بير زيت: فِلَسطين.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

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

Atlantic Evaluation and Research Consultants.(2007). **K-12 Mathematics Curriculum Review- Final Report.** Newfoundland and Labrador: Canada

Blackwell, M. (2001). **Analysis of the 1998 Mathematics Framework for California public School: Comparisons to Student Performance, Standardized, Test Objectives, and the NCTM Principle and Standards for School Mathematics**, Ph.D., Teachers College, Columbia University.

Blom, V. (2009). **An Investigation of the Relationship between Mathematics Textbook Alignment Preferences, Mathematics Beliefs, Professional Development, Attention to the NCTM Standards, and Teaching Experience.** Doctoral dissertation. Available from ProQuest Digital Dissertations. (AAT 3371490).

Chang, C., Silalahi, S. (2017). A Review and content analysis of Mathmatics textbooks in educational research. **Problems of Education in the 21st Century**. **75**, (3), pp235-251.

Jitendra, A. Griffin, C., Xin, Y. (2010). An Evaluation of the Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM Standards on the Mathematics Achievement of Third Grade Students: A Case Study. **Journal of Curriculum and Instruction (JoCI)**. **4**, (2), 33-50 .

Keazer, L. (2012). Mathmatics teachers investigating reasoning and sense making in their teaching. **Teacher Education and knowledge-intsevice Research Reports.**

Klein, D.(2003). **A Brief History of American K-12 Mathematics Education in the 20th Century**. C1, Information Age Publishing Inc, Charlotte, North Carolina.

Kulm, G.(2005). Alignment of content and effectiveness of mathematics assessment items. **Educational Assessment**, **10**, (4), 333–356.

Monaghan, S. (2013). **Textbooks, teachers, and middle school mathematics student achievement**. Dissertations (2009). Paper 307. http://epublications.marquette.edu/dissertations_mu/307.

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), pp. 144-154.

Pickle, M.(2012). **Statistical Content in Middle Grades Mathematics Textbooks**, PhD thesis, University of South Florida, Florida: U.S.

Rababah, E. & Miqdadi,R. (2016). An Analysis of Jordan's Adherence to the NCTM Standards for First Grade Reformed Mathematics Textbooks. **Jordan Journal of Educational Sciences**. **13**, (2), pp 251 -262.

Rimbey, K. (2013). **From the Common Core to the Classroom: A Professional Development Efficacy Study for the Common Core State Standards for Mathematics**. Doctoral dissertation, ARIZONA STATE UNIVERSITY.

Sinay, E. & Nahornick, A.(2016). **Teaching and Learning Mathematics Research Series l: Effective Instructional Strategies**. (Research

Report No. 16/17-08). Toronto, Ontario, Canada: Toronto District School Board.

Stedall, J. (2016). **The History of Mathematics.** C1, Oxford University Press.

Sundary, A. (2014). Mathematics textbook analysis: Astudy on recommended mathematics textbooks in school use in Southwestern state Nigeria. **European Scientific Journal. 1**, (ISSN 1857- 7431), 140-151.

قائمة الملاحق

الملحق رقم (1)

عدد الحصص والوزن النسبي لمجالات محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي

مجالات المحتوى	عدد الحصص	الوزن النسبي
الأعداد و العمليات	15	%10
الهندسة و القياس	25	%16
الجبر	85	%58
الإحصاء والاحتمالات	25	%16
المجموع	150	%100

الملحق (2)

المعايير الفِلَسطينية للمحتوى الرياضي للصف العاشر الأساسي

الرَّقم	المعيار		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	التّكرارات	النسبة%
-1	الشمولية	1.1	يشمل المنهاج جميع الخبرات الرئيسة في الرياضيات.		
		1.2	يراعي حاجات الطلبة، وخصائصهم النمائية.		
-2	التكاملية	2.1	يربط بين الأجزاء والكلّيّات بشكل منظّم، بعيداً عن التّكرار.		
		2.2	يتناسب مع شخصية الطالب بشكل متكامل، من خلال ربط الأنشطة والوسائل الرياضية بالسياقات الحياتية.		
-3	التفاعل مع المجتمع	3.1	يعكس المنهاج البيئة الفِلَسطينية، وعادات المجتمع، وتقاليده.		
-4	التأمّل	4.1	يطرح التساؤلات، والأسئلة المفتوحة التي تتطلّب الحوار، وإبداء الرأي.		
		4.2	يعزّز التفكير في المعرفة، وما وراءها.		
-5	المرونة	5.1	يوفّر الفرصة للطلبة للاستمتاع بالموضوعات الرياضية.		
		5.2	يربط المحاور الرياضية، وموضوعاتها بعض مع بعض.		
-6	الطالب في غاية التربية، ونتاجها	6.1	يوجّه الطالب؛ كي يصبح نشطاً، ومبدعاً، وباعتباره محور العملية التعليمية.		
-7	التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم	7.1	يعكس المفاهيم الرياضية على شكل أنشطة تفاعلية.		
		7.2	يوفّر محتوًى رَقْمياً يُسهم في التعلّم الذاتي.		
-8	التقويم	8.1	يستخدم أنماطاً مختلِفة للتقويم، كالتقويم البديل (الحقيقي) بأدواته كافّة.		
-9	الجودة	9.1	يراعي خصائص الطلبة، وسماتهم النمائية.		
		9.2	يربط بين التعليم النوعي، وأثره على حلّ المشكلات.		

الملحق (3)

معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM) لمجالات المحتوى الرياضي للصف العاشر الأساسي

الرَّقم	المجال: الأعداد والعمليات				
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التّكرارات	النسبة %
-1	فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة	1.1	يحدّد ماهية الأعداد الكبيرة والصغيرة جداً، والطرائق المختلِفة؛ لتمثيلها.		
		1.2	يقارن بين خواصّ الأعداد، وأنظمتها، بما في ذلك الأعداد الكسرية الحقيقية.		
		1.3	يشرح التعامل مع المتّجهات، والمصفوفات كأنظمة لها بعض خصائص الأعداد الحقيقية.		
-2	فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها مع بعض	2.1	يُدرك أثر عمليات الضرب، والقسمة، والأسس، والجذور المختلِفة على المقادير الكمّيّة.		
		2.2	يطوّر فهمه لخصائص جمع المتّجهات، والمصفوفات، وضربهما، وكيفية تمثيلها.		
		2.3	يستخدم التباديل، والتوافيق كطرق حسابية.		
-3	القدرة على الحساب بسهولة، وإعطاء تقديرات منطقية	3.1	يُجري العمليات الحسابية مع الأعداد الحقيقية، والمتّجهات، والمصفوفات بسهولة.		
		3.2	يستخدم بكفاءة الحسابات العقلية، وحسابات الورقة والقلم.		
		3.3	يُعطي تقديرات تقترب من الإجابات الصائبة.		

الرَّقم	المجال: الهندسة				
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التّكرارات	النسبة%
-1	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية	1.1	يحلّل خصائص الأشكال ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد.		
		1.2	يستكشف العلاقات الهندسية (بما فيها التطابق، والتشابه) بين الأشكال ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وحلّ مشكلات تتضمّن هذه الأشكال الهندسية.		
		1.3	يوظّف مهارات الحسّ الهندسي في المناقشة، ويبرهن النظريات، وينقد آراء الآخرين.		
		1.4	يستخدم العلاقات المثلّثية؛ لتحديد أطوال الزوايا، وقياساتها.		
-2	تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى	2.1	يستخدم الإحداثيات الديكارتية، وإحداثيات أخرى، مثل: القطبية، والكروية؛ لتحليل المواقف الهندسية.		
		2.2	يتحقّق من صحة الحدس، ويحلّ مشكلات تتضمّن أشكالاً هندسية في بُعدين، أو ثلاثة بالإحداثيات الديكارتية.		
-3	تطبيق التحويلات والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية	3.1	يمثّل التحويلات الهندسية (الانعكاسات، والدوران، والتمدّد (التوسع) للأشكال الهندسية في المستوى باستخدام الرسم البياني)، والمتّجهات، والاقترانات، والمصفوفات.		
		3.2	يستخدم تمثيلات مختلِفة؛ للمساعدة في فهم أثر التحويلات البسيطة، وتركيباتها.		
-4	استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية	4.1	يرسم تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية البُعد، باستخدام أدوات متنوعة.		
		4.2	ينشئ تمثيلات لمجسّمات ثلاثية الأبعاد، باستخدام أدوات متعدّدة.		
		4.3	يتخيّل أجساماً ثلاثية الأبعاد في الفراغ من زوايا مختلِفة، ويحلّل أجزاءها المتقاطعة.		
		4.4	يستخدم رسومات الحدّ القائم؛ لنمذجة المشكلات، وحلّها.		
		4.5	يستخدم النماذج الهندسية؛ لاكتساب أفكار أكثر تعقيداً، والإجابة عن الأسئلة ذات الصلة مع غيرها من مجالات الرياضيات.		
		4.6	يستخدم الأفكار الهندسية لحلّ المشكلات، ويستخدمها في التخصصات، والمجالات المختلِفة، مثل: الفن، والهندسة المعمارية.		

الرَّقم	المجال: تحليل البيانات والاحتمالات					
	المعايير الرئيسة		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	التّكرارات	النسبة %
-1	صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها	1.1	يفرّق بين أنواع مختلِفة من الدراسات، وأيّ منها يمكن اشتقاقه من الآخر.		
		1.2	يستخدم المعادلات الإحصائية في الوصول إلى النتائج.		
		1.3	يميّز قياس البيانات، والبيانات المنفصلة، والتغيّر للبيانات ذات المتغيّر الواحد، أو المتغيّرات المتعدّدة.		
		1.4	يستخدم المدرّج التّكراري، والعمدة، وخطّ الانتشار في عرض البيانات.		
		1.5	يحسب الإحصاءات الوصفية الأساسية (الوسط، والوسيط، والمنوال).		
		1.6	يفرّق بين الأساليب الإحصائية البارمترية، واللابارمترية.		
-2	استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات	2.1	يعرض التوزيعات التّكرارية، ويمثّلها بيانياً.		
		2.2	يقيس البيانات ذات المتغيّر الواحد، ويقدر على عرض التوزيع، ويصف المشكلة.		
		2.3	يجد معاملات الانحدار، ومعادلته.		
		2.4	يجد معاملات الارتباط.		
		2.5	يوضّح التحويلات الخطّيّة للبيانات أحادية المتغيّر، وكيف تؤثّر على الشكل، والنزعة المركزية، والانتشار.		
		2.6	يستخدم الإحصائيات المناسبة؛ لعرض البيانات ذات المتغيّرين، ومناقشتها.		
-3	تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات وتطويرها	3.1	يستخدم المحاكاة؛ لعرض التغيّر في العينات الإحصائية من مجتمع إحصائي معروف.		
		3.2	يوضّح تمثيل العينة الإحصائية للقيمة البارمترية للمجتمع.		
		3.3	يستخدم توزيع العينات كأساس للاستدلال الكلّي.		
		3.4	يقيّم التقارير المنشورة التي تستند إلى البيانات، من خلال فحص تصميم الدراسة، ومدى ملاءمة تحليل البيانات، وصلاحِيَة الفرضيات، وصحة الاستنتاجات.		
		3.5	يوظّف تقنيات الإحصاء الأساسية؛ لرصد الخصائص العملية في أماكن العمل.		
-4	تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات	4.1	يوضّح مفاهيم الفضاء العيني، والتوزيع الاحتمالي، وتطبيقاتها في حالات أخرى مبسّطة.		
		4.2	يستخدم المحاكاة في تكوين توزيعات احتمالية تجريبية.		
		4.3	يحسب القيمة المتوقعة للمتغيّرات العشوائية في حالات مبسّطة، ويفسّرها.		
		4.4	يحلّل مفاهيم الاحتمال الشرطي، والأحداث المستقلّة.		
		4.5	يحدّد خطوات حساب احتمال وقوع حدث مركّب، ويطبّقها.		

الرَّقم	المجال: القياس				
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التّكرارات	النسبة %
-1	فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس المختلِفة، وأنظمته، وإجراءاته	1.1	يتّخذ قراراً بشأن الوَحدات والمقاييس المناسبة للمشكلة المتضمّنة للقياس.		
-2	تطبيق الأساليب والتقنيات الملائمة في القياس، واستخدام أدواته، ومعرفة الصيغ الرياضية؛ لتحديد القياسات الهندسية	2.1	يحلّل الدقّة، والخطأ، والتقريب في القياس.		
		2.2	يستخدم صيغ المِساحات والحجم، مثل: مساحة السطح، والحجم للأشكال؛ كالمخروط، والكرة، والأسطوانة.		
		2.3	يحدّد مفاهيم للتقريب في القياس، والحدود العليا والدنيا، وأقصى حدّ فيه.		
		2.4	يتحقّق من صحة القياسات، باستخدام الوَحدات الخاصّة بالقياس.		

الرَّقْم	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		التَّكرارات	النسبة %
المجال: الجبر					
-1	فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها	1.1	يعمّم استخدام الأنماط المحدّدة، والمعروفة للدوالّ، وتوظيفها.		
		1.2	يميّز بين العلاقات، والاقترانات، مستخدماً التمثيلات المختلِفة لها.		
		1.3	يحلّل الاقترانات في متغيّر واحد، (من خلال استخدام معدلات التغيّر، وأصفار الاقتران، وخطوط المقاربة، ودراسة سلوكها).		
		1.4	يُجري التحويلات، مثل عمليات الاتحاد، والتركيب المعكوس للاقترانات المشهورة.		
		1.5	يستخدم التكنولوجيا؛ لتنفيذ تحويلات الاتحاد، والتركيب المعكوس على العمليات الأكثر تعقيداً.		
		1.6	يقارن خصائص الاقترانات المختلِفة، (بما يشمل الاقترانات الآسّيّة، والاقترانات كثيرة الحدود، والاقترانات النسبية، والاقترانات اللوغاريتيمة، والاقترانات الدورية).		
		1.7	يفسّر تمثيل الاقتراحات التي تحتوي على متغيّرين.		
-2	تحليل المواقف، والبنى الرياضية وتمثيلها، باستخدام الرموز الجبرية	2.1	يشرح معنى صيغ التكافؤ للتعبيرات، والمعادلات، والمتباينات، والعلاقات.		
		2.2	يكتب صيغاً متكافئة للمعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.		
		2.3	يحلّ المعادلات، والمتباينات ذهنياً، أو باستخدام الورقة والقلم.		
		2.4	يستخدم التكنولوجيا في حلّ المعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.		
		2.5	يستخدم الرموز الجبرية؛ لتمثيل العلاقات الرياضية، وتوضيحها.		

		2.6	يستخدم تمثيلات رمزية متعدّدة؛ لتمثيل العلاقات، والاقترانات، والمعدلات الزمنية.		
		2.7	يحكم على معنى نتائج التمثيلات الرمزية، ومعقوليتها بما في ذلك ما تمّ تنفيذه باستخدام التكنولوجيا.		
-3	تمثيل العلاقات الكمّيّة باستخدام النماذج الرياضية	3.1	يحدّد العلاقات الكمّيّة في المواقف المختلِفة، ونوع فئات الاقترانات التي تكون نموذجاً للعلاقات.		
		2.3	يستخدم التعبيرات الرمزية؛ لتمثيل العلاقات الناتجة في سياقات متعدّدة.		
		3.3	يستخلص استنتاجات منطقية حول الحالة التي تمّت نمذجتها.		
-4	تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة	4.1	يقرّب معدلات التغيّر من خلال الرسوم البيانية.		
		4.2	يقرّب معدلات التغيّر من خلال البيانات العددية.		
		4.3	يفسّر معدلات التغيّر من خلال الرسوم البيانية.		
		4.4	يفسّر معدلات التغيّر من خلال البيانات العددية.		

الملحق (4): لجنة التحكيم

الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
خولة شخشير صبري	دكتوراه	جامعة بير زيت
علا الخليلي	دكتوراه	جامعة بير زيت
حسن عبد الكريم	دكتوراه	جامعة بير زيت

الملحق (5): تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير الفِلَسطينية (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))

معايير	المحلّل الأول		المحلّل الثاني		نقاط الاتفاق		نقاط الاختلاف		معامل الثبات	
	ج1	ج2	ج1	ج2	ج1	ج2	ج1	ج2	ج1	ج2
الشمولية	137	207	131	217	131	207	6	10	%97.8	%97.6
التكاملية	142	158	153	148	142	148	11	10	%96.2	%96.7
التفاعل مع المجتمع	17	27	25	25	17	25	8	2	%81.0	%96.2
التأمّل	230	190	238	184	230	184	8	6	%98.3	%98.4
المرونة	149	222	138	232	138	222	11	10	%96.1	%97.7
الطالب في غاية التربية ونتاجها	174	195	177	186	174	186	3	9	%99.1	%97.6
التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم	18	4	24	3	18	3	6	1	%85.7	%85.6
التقويم	4	3	4	3	4	3	0	0	%100	%100
الجودة	118	156	114	147	114	147	4	9	%98.2	%97.0

جدول (6): تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء معايير (NCTM) الخاصّ بالمحتوى (الجزء الأول (ج1)، والجزء الثاني (ج2))

المجال	المحلّل الأول		المحلّل الثاني		نقاط الاتّفاق		نقاط الاختلاف		معامل الثبات	
	ج1	ج2	ج1	ج2	ج1	ج2	ج1	ج2	ج1	ج2
الأعداد والعمليات	99	59	81	58	81	58	18	1	%90.0	%99.1
الجبر	148	149	158	150	148	149	10	1	%96.7	%99.6
الهندسة	88	285	73	294	73	285	15	9	%90.7	%98.4
القياس	0	95	0	101	0	95	0	6	%100	%96.9
تحليل البيانات والاحتمالات	42	13	45	24	42	13	3	11	%96.6	%70.7

الملحق (7): نموذج تحليل الدرس الأول من الجزء الأول ضمن المعايير الفِلَسطينية للمحتوى الرياضي للصف العاشر الأساسي

المجال	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		الفقرات	التَّكرارات
-1	الشمولية	1.1	يشمل المنهاج جميع الخبرات الرئيسة في الرياضيات.	نشاط 4، صفحة 10	1
		1.2	يراعي حاجات الطلبة، وخصائصهم النمائية.	نشاط1، ص8 أتذكّر، ص9 نشاط2، ص9 نشاط3، ص10 نشاط4، ص10 نشاط5، ص11 نشاط6، ص11 نشاط7، ص12 نشاط8، ص12 نشاط9، ص12 نشاط،10 ص13 نشاط11، ص13 السؤال 1، ص14 السؤال 2، ص14 السؤال 3، ص14	15
-2	التكاملية	2.1	يربط بين الأجزاء والكلّيّات بشكل منظّم، بعيداً عن التَّكرار.	نشاط 3، صفحة 10 أتذكّر، ص9 أتعلّم، ص 11 أتعلّم، ص12* أتعلّم، ص12** نشاط11، ص13 أتعلّم، ص 13	7
		2.2	يتناسب مع شخصية الطالب بشكل متكامل، من خلال ربط الأنشطة والوسائل الرياضية بالسياقات الحياتية.	المقدمة صفحة 7 نشاط 1، ص8 نشاط 3، ص10	3
-3	التفاعل مع المجتمع	3.1	يعكس المنهاج البيئة الفِلَسطينية، وعادات المجتمع، وتقاليده.	الشكل، ص6	1
-4	التأمّل	4.1	يطرح التساؤلات، والأسئلة المفتوحة التي تتطلّب الحوار، وإبداء الرأي.	للنقاش، صفحة 6 نشاط1، ص8 نشاط 3، صفحة 10 نشاط5، ص11 نشاط6، ص11 نشاط7، ص12 نشاط7، ص12 نشاط8، ص12 نشاط11، ص13 السؤال 1، ص14	10
		4.2	يعزّز التفكير في المعرفة، وما وراءها.	نشاط 1، صفحة 8	3

				نشاط 3، صفحة 10 السؤال4، ص14	
-5	المرونة	5.1	يوفّر الفرصة للطلبة؛ للاستمتاع بالموضوعات الرياضية.	نشاط 1، ص8 السؤال 1 ص14	2
		5.2	يربط المحاور الرياضية، وموضوعاتها بعضها مع بعض.	نشاط 4، صفحة 10 نشاط 9، صفحة 12 نشاط 11، صفحة 13	3
-6	الطالب في غاية التربية، ونتاجها	6.1	يوجّه الطالب؛ كي يصبح نشطاً، ومبدعاً، وباعتباره محور العملية التعليمية.	نشاط2، ص9 نشاط3، ص10 نشاط4، ص10 نشاط5، ص11 نشاط6، ص11 نشاط8، ص12 نشاط9، ص12 نشاط10، ص13 نشاط11، ص13 السؤال 1 ص14 السؤال 2 ص14 السؤال 3 ص14 السؤال4ص14	13
-7	التكنولوجيا والاتصال في عملية التعلّم	7.1	يعكس المفاهيم الرياضية على شكل أنشطة تفاعلية.		0
		7.2	يوفّر محتوًى رَقْميّاً يُسهم في التعلّم الذاتي.		0
-8	التقويم	8.1	يستخدم أنماطاً مختلِفة للتقويم، كالتقويم البديل(الحقيقي) بأدواته كافّة.		0
-9	الجودة	9.1	يراعي خصائص الطلبة، وسماتهم النمائية.	نشاط 1، ص8 أتذكّر، ص9 نشاط 2، ص9 نشاط 3، ص10 نشاط 4، ص10 نشاط 5، ص11 نشاط 6، ص11 نشاط 7، ص12 نشاط 8، ص12 نشاط 9، ص12 نشاط 10، ص13 نشاط 11، ص13 السؤال 1، ص14 السؤال 2، ص14 السؤال 3، ص14	15
		9.2	يربط بين التعليم النوعي وأثره على حلّ المشكلات.	نشاط 3، صفحة 10	1
			المجموع		74

الملحق (8): نموذج تحليل الدرس الأول من الجزء الأول ضمن معايير المجلس الوطني لمعلّمي الرياضيات (NCTM) للعمليات الرياضية للصف العاشر الأساسي

الرَّقم	المجال: الأعداد والعمليات				
	المعايير الرئيسة (الأهداف)		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	الفقرات	التّكرارات
-1	فهم الأعداد، وتمثيلها، والعلاقات بينها، ونظم الأعداد المختلِفة	1.1	يحدّد ماهيّة الأعداد الكبيرة والصغيرة جداً، والطرائق المختلِفة؛ لتمثيلها.		0
		1.2	يقارن بين خواصّ الأعداد، وأنظمتها، بما في ذلك الأعداد الكسرية الحقيقية.		0
		1.3	يشرح التعامل مع المتّجهات، والمصفوفات كأنظمة لها بعض خصائص الأعداد الحقيقية.		0
-2	فهم معنى العمليات الحسابية، وكيفية ارتباط بعضها ببعض	2.1	يدرك أثر عمليات الضرب، والقسمة، والأسس، والجذور المختلِفة على المقادير الكمّيّة.		0
		2.2	يطوّر فهمه لخصائص جمع المتّجهات، والمصفوفات، وضربهما، وكيفية تمثيلهما.		0
		2.3	يستخدم التباديل، والتوافيق كطرق حسابية.		0
-3	القدرة على الحساب بسهولة، وإعطاء تقديرات منطقية	3.1	يُجري العمليات الحسابية مع الأعداد الحقيقية، والمتّجهات، والمصفوفات بسهولة.		0
		3.2	يستخدم بكفاءة الحسابات العقلية، وحسابات الورقة والقلم.	نشاط 4، ص10 نشاط 9، ص12	2
		3.3	يُعطي تقديرات تقترب من الإجابات الصائبة.		0
			المجموع		2

الرَّقم	المجال: تحليل البيانات والاحتمالات				
	المعايير الرئيسة		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	الفقرات	التّكرارات
-1	صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات ذات الصلة، وتنظيمها، وعرضها؛ للإجابة عنها	1.1	يفرّق بين أنواع مختلِفة من الدراسات، وأيّ منها يمكن اشتقاقه من الآخر.		0
		1.2	يستخدم المعادلات الإحصائية في الوصول إلى النتائج.		0
		1.3	يميّز قياس البيانات، والبيانات المنفصلة، والتغيّر للبيانات ذات المتغيّر الواحد، أو المتغيّرات المتعدّدة.		0
		1.4	يستخدم المدرّج التّكراري، والعمدة، وخطّ الانتشار في عرض البيانات.		0
		1.5	يحسب الإحصاءات الوصفية الأساسية (الوسط، والوسيط، والمنوال).		0
		1.6	يفرّق بين الأساليب الإحصائية البارمترية، واللابارمترية.		0
-2	استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات	2.1	يعرض التوزيعات التّكرارية، ويمثلها بيانياً.		0
		2.2	يقيس البيانات ذات المتغيّر الواحد، ويقدر على عرض التوزيع، ويصف المشكلة.		0
		2.3	يجد معاملات الانحدار، ومعادلته.		0
		2.4	يجد معاملات الارتباط.		0
		2.5	يوضّح التحويلات الخطّيّة للبيانات أحادية المتغيّر، وكيف تؤثّر على الشكل، والنزعة المركزية، والانتشار.		0
		2.6	يستخدم الإحصائيات المناسبة؛ لعرض البيانات ذات المتغيّرين، ومناقشتها.		0
-3	تقييم الاستدلالات والتنبؤات التي تستند إلى البيانات وتطويرها	3.1	يستخدم المحاكاة؛ لعرض التغيّر في العينات الإحصائية من مجتمع إحصائي معروف.		0
		3.2	يوضّح تمثيل العينة الإحصائية للقيمة البارمترية للمجتمع		0
		3.3	يستخدم توزيع العينات كأساس للاستدلال الكلّي.		0
		3.4	يقيّم التقارير المنشورة التي تستند إلى البيانات، من خلال فحص تصميم الدراسة، ومدى ملاءمة تحليل البيانات، وصلاحِيَة الفرضيات، وصحّة الاستنتاجات.		0
		3.5	يوظّف تقنيات الإحصاء الأساسية؛ لرصد الخصائص العملية في أماكن العمل.		0
-4	تطبيق المفاهيم الأساسية للاحتمالات	4.1	يوضّح مفاهيم الفضاء العيني، والتوزيع الاحتمالي، وتطبيقاتها في حالات أخرى مبسّطة.		0
		4.2	يستخدم المحاكاة في تكوين توزيعات احتمالية تجريبية.		0
		4.3	يحسب القيمة المتوقّعة للمتغيّرات العشوائية في حالات مبسّطة، ويفسّرها.		0
		4.4	يحلّل مفاهيم الاحتمال الشرطي، والأحداث المستقلة.		0
		4.5	يحدّد خطوات حساب احتمال وقوع حدث مركّب، ويطبقها.		0
			المجموع		0

الرَّقْم	المجال: الهندسة				
	المعايير الرئيسة		المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:	الفقرات	التَّكرارات
-1	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وتطوير حجج رياضية عن العلاقات الهندسية	1.1	يحلّل خصائص الأشكال ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد.	السؤال 1، ص14	1
		1.2	يستكشف العلاقات الهندسية (بما فيها التطابق، والتشابه) بين الأشكال ثنائية البُعد، وثلاثية البُعد، وحلّ مشكلات تتضمّن هذه الأشكال الهندسية.		0
		1.3	يوظّف مهارات الحسّ الهندسي في المناقشة، ويبرهن النظريات، وينقد آراء الآخرين.	نشاط 3، ص 10 السؤال 1، ص14	2
		1.4	يستخدم العلاقات المثلّثية؛ لتحديد أطوال الزوايا، وقياساتها.		0
-2	تحديد المواقع، ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى	2.1	يستخدم الإحداثيات الديكارتية، وإحداثيات أخرى، مثل: القطبية، والكروية؛ لتحليل المواقف الهندسية.	نشاط 4، ص 10 نشاط 9، ص 12	2
		2.2	يتحقّق من صحة الحدس، ويحلّ مشكلات تتضمّن أشكالاً هندسية في بُعدين، أو ثلاثة بالإحداثيات الديكارتية.		0
-3	تطبيق التحويلات والتمثيلات في تحليل المواقف الرياضية	3.1	يمثّل التحويلات الهندسية (الانعكاسات، والدوران، والتمدّد (التوسع) للأشكال الهندسية في المستوى، باستخدام الرسم البياني)، والمتّجهات، والاقترانات، والمصفوفات.	نشاط 1، ص 8	1
		3.2	يستخدم تمثيلات مختلِفة؛ للمساعدة في فهم أثر التحويلات البسيطة، وتركيباتها.		0
-4	استخدام التمثيل البصري، والاستدلال المكاني، والنمذجة الهندسية لحلّ المشكلات الرياضية	4.1	يرسم تمثيلات لأشكال هندسية ثنائية البُعد باستخدام أدوات متنوعة.	نشاط 3، ص 10	1
		4.2	ينشئ تمثيلات لمجسمات ثلاثية الأبعاد، باستخدام أدوات متعدّدة.		0
		4.3	يتخيّل أجساماً ثلاثية الأبعاد في الفراغ من زوايا مختلِفة، ويحلّل أجزاءها المتقاطعة.		0
		4.4	يستخدم رسومات الحدّ القائم؛ لنمذجة المشكلات، وحلّها.		0
		4.5	يستخدم النماذج الهندسية؛ لاكتساب أفكار أكثر تعقيداً، والإجابة عن الأسئلة ذات الصلة بغيرها من مجالات الرياضيات.		0
		4.6	يستخدم الأفكار الهندسية لحل المشكلات، واستخدامها في التخصصات والمجالات المختلِفة، مثل: الفن، والهندسة المعمارية.	نشاط 3، ص10	1
			المجموع		8

المجال: القياس					
المجال	**المعايير الرئيسة (الأهداف)**		**المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:**	**الفقرات**	**التّكرارات**
-1	فهم قابلية الأشياء للقياس، ووَحدات القياس، وأنظمته، وإجراءاته المختلِفة	1.1	يتّخذ قراراً بشأن الوَحدات والمقاييس المناسبة للمشكلة المتضمّنة للقياس.		0
-2	تطبيق الأساليب والتقنيات الملائمة في القياس واستخدام أدوات القياس ومعرفة الصيغ الرياضية لتحديد القياسات الهندسية	2.1	يحلّل الدقّة، والخطأ، والتقريب في القياس.		0
		2.2	يستخدم صيغ المِساحات، والحجم، مثل: مِساحة السطح، والحجم للأشكال، كالمخروط، والكرة، والأسطوانة.		0
		2.3	يحدّد مفاهيم التقريب في القياس، والحدود العليا والدنيا، وأقصى حدّ فيه.		0
		2.4	يتحقّق من صحة القياسات باستخدام الوَحدات الخاصّة بالقياس.		0
			المجموع		0

الرَّقْم	المجال: الجبر				
	المعايير الرئيسة	المؤشّرات: يُمكِّن المحتوى الطالب من أن:		الفقرات	التّكرارات
-1	فهم الأنماط، والعلاقات، والاقترانات، واستخدامها	1.1	يعمّم استخدام الأنماط المحدّدة، والمعروفة للدوالّ، وتوظيفها.	أتذكّر، ص 9 أتعلّم، ص 11 أتعلّم، ص 12* أتعلّم، ص 12** نشاط 11، ص 13 أتعلّم، ص 13	6
		1.2	يميّز بين العلاقات، والاقترانات، مستخدماً التمثيلات المختلِفة لها.	أتذكّر، ص 9 نشاط 2، ص 9 نشاط 5، ص 11 نشاط 6، ص 11 سؤال 2، ص 14 سؤال 3، ص 14 سؤال 4، ص 14	7
		1.3	يحلّل الاقترانات في متغيّر واحد، (من خلال استخدام معدلات التغيّر، وأصفار الاقتران، وخطوط المقاربة، ودراسة سلوكها).	نشاط 1، ص 8 نشاط 3، ص 10 نشاط 10، ص 13 نشاط 11، ص13	4
		1.4	يُجري التحويلات، مثل عمليات الاتحاد، والتركيب المعكوس للاقترانات المشهورة.		0
		1.5	يستخدم التكنولوجيا؛ لتنفيذ تحويلات الاتحاد، والتركيب المعكوس على العمليات الأكثر تعقيداً.		0
		1.6	يقارن خصائص الاقترانات المختلِفة، (بما يشمل الاقترانات الآسّيّة، والاقترانات كثيرة الحدود، والاقترانات النسبية، والاقترانات اللوغاريتيمة، والاقترانات الدورية).	نشاط 7، ص 12 نشاط 8، ص 12	3

				نشاط 11، ص 13	
		1.7	يفسّر تمثيل الاقتراحات التي تحتوي على متغيّرين.		0
-2	تحليل المواقف، والبنى الرياضية، وتمثيلها، باستخدام الرموز الجبرية	2.1	يشرح معنى صيغ التكافؤ للتعبيرات، والمعادلات، والمتباينات، والعلاقات.	نشاط 6، ص 11 أتعلّم، ص 13 سؤال 2، ص 14	3
		2.2	يكتب صيغ متكافئة للمعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.	نشاط 1، ص 8 نشاط 5، ص 11	2
		2.3	يحلّ المعادلات، والمتباينات ذهنياً، أو باستخدام الورقة والقلم.	نشاط 1+2، ص 8 نشاط 3+4، ص 10 نشاط 5+6، ص 11 نشاط 6، ص11 نشاط 7، ص 12 نشاط 8، ص 12 نشاط 10، ص 13 نشاط 11، ص 13	11
		2.4	يستخدم التكنولوجيا في حلّ المعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.		0
		2.5	يستخدم الرموز الجبرية؛ لتمثيل العلاقات الرياضية، وتوضيحها.	نشاط 3، ص 10 نشاط 7، ص 12 نشاط 8، ص 12 سؤال 2، ص 14 سؤال 3، ص 14	6

				سؤال 4، ص 14	
		2.6	يستخدم تمثيلات رمزية متعدّدة؛ لتمثيل العلاقات، والاقترانات، والمعدلات الزمنية.		0
		2.7	يحكم على معنى نتائج التمثيلات الرمزية، ومعقوليتها، بما في ذلك ما تمّ تنفيذه باستخدام التكنولوجيا.	نشاط 3، ص 10	1
-3	تمثيل العلاقات الكمّيّة، باستخدام النماذج الرياضية	3.1	يحدّد العلاقات الكمّيّة في المواقف المختلِفة، ونوع فئات الاقترانات التي تكون نموذج للعلاقات.		0
		3.2	يستخدم التعبيرات الرمزية؛ لتمثيل العلاقات الناتجة في سياقات متعدّدة.	الشكل، ص 6	1
		3.3	يستخلص استنتاجات منطقية حول الحالة التي تمّت نمذجتها.	نشاط 1، ص 8 نشاط 4، ص 10	2
-4	تحليل التغيّر في سياقات مختلِفة	4.1	يقرّب معدلات التغيّر من خلال الرسوم البيانية.		0
		4.2	يقرّب معدلات التغيّر من خلال البيانات العددية.		0
		4.3	يفسّر معدلات التغيّر من خلال الرسوم البيانية.	نشاط 4، ص 10 نشاط 9، ص 12 السؤال 1، ص 14	3
		4.4	يفسّر معدلات التغيّر، من خلال البيانات العددية.		0
			المجموع		48

صفحة يُرمَز بالرمز ص.
تَكرار المسمّى في الصفحة نفسها يُرمَز إليه بالرمز *.