جامعة النجاح الوطنيـة

كلية الدراســـات العليا

مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين

إعداد

دلال محمد نصار

إشراف

د. سهيل صالحة

د. علي بركات

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اساليب تدريس الرياضيات، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

2019

مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين

إعداد

دلال محمد نصار

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ: 2019/10/27، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	**التوقيع**
1.د.سهيل حسين صالحة /مشرفاً ورئيساً	.....
2.د. علي سعيد بركات/مشرفاً ثانياً	.....
3.د. إيناس عارف ناصر/ ممتحناً خارجياً	.....
4. د.سائدة عفونة /ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

تعلـــــمِ العِلمَ واعمـــــل تحـــــز فخـــــارة النبوة

إلى خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتمّ التسليم.

إلى من ولدتني وأنارت دنيتي...إلى من رباني وكان سندي وقوتي....

إلى من أفتخر بأني ابنتها بين أهلي وصحبتي... إلى من أنسب لإسمه بين الخلائق ...

إلى من جاورت نبضات قلبها تسعة أشهر...

إلى من أعيش تحت ظله ملكة...

إليكما يا تاج رأسي وسندي ومهجتي والديَّ: جنتي في الأرض، وبوابتي لجنة الخلد إن شاء الله..

إلى رجال هم أخوتي وسندي وعوني في معترك الحياة بكل تفاصيلها ودقائقها إخوتي أحبائي..

إلى شقيقات روحي ودمي ورفيقات فرحي، شمعات الأمل المضيئة في غياهب اليأس

أخواتي الحبيبات..

إلى من استبقت معي الباب لنقده معاً، منبع العلم وموردة العمل، هي زمردة الحياة في سيمفونية الأمل...جسر المحبة والعطاء والصدق والوفاء، إليك أختي ورفيقة دربي ومعلمتي الفاضلة رجاء نصار..

إلى كل صديقة كانت أخت لي ورفيقة وإلى كل زميلات الدراسة عبر السنين..

إلى جامعتي رمز العزة والنجاح...إلى أساتذتي ومعلماتي رواد الفكر، ومنبع العطاء، وورثة الأنبياء...

إلى أرض ارتوت بالدم بالشهداء إلى القدس التي لنا فيها مسجداً وبيت أجداد

إلى كل من حمل أمانة العلم وامتطى خيلها في سبيل دينه ووطنه وعلمه

وأخيراً إلى كل من وقف بجانبي ودعمني وساندني حتى أكملت مشواري

أهدي ثمرة هذه الدراسة وأسأل الله القبول

لكم مني كل الشكر

الشكر والتقدير

الحمد لله حمد الشاكرين، القائل في كتابه المبين: {بَلْ اللهَ فَاعْبُدْ وَكُنْ مِنْ الشَّاكِرِينَ} (الزمر:66).

لك الحمد ربي على كل عطاياك، لك الحمد على رضاك، لك الحمد حمداً يليق بعُلاك، حمداً تضج به أرضك وسماك، لك الحمد تملأ الموازين والأفاق، لك اللهم الحمد كله، وصلى الله وسلم على نبينا محمد سيد المرسلين، الموصي أتباعه المؤمنين، بقوله عليه الصلاة والسلام: "من لا يشكر الناس لا يشكر الله". (أخرجه أحمد وأبو داوود والترمذي)، وبعد:

بعد أن قدّر الله لي أن أنسج من خيوط العلم بحثاً تنتفع به أمتي ويضيف رصيداً لأبحاثها النافعة إن شاء الله، كان لزاماً عليّ أن أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من فضلهم لا ينتسى....إنني أتقدم بالشكر والعرفان إلى جامعتي–جامعة النجاح الوطنية– ذلك الصرح الشامخ والمنارة التي منحتني فرصة إكمال دراستي العليا، وأزجي شكراً خاصة لبرنامج ماجستير أساليب تدريس الرياضيات.

كما يسرني أن أتقدم ببالغ جزيل الشكر والعرفان إلى الدكتور الفاضل "سهيل حسين صالحة"، والدكتور الفاضل " علي سعيد بركات"، اللذان تفضلا بالإشراف على رسالتي، فأقدم لهما شكراً يوازي عطاءهما، وبالغ الامتنان على ما قدماه لي من الوقت والجهد. وساعداني على تخطي الصعوبات، ولم يدخرا وسعاً في تقويم الرسالة في مختلف مراحل إعدادها، والذي لولا متابعتهما ما رأت هذه الرسالة النور، فجزاهما الله خيراً عني وعن العلم والعلماء.

والشكر موصول إلى أعضاء لجنة المناقشة الدكتورة الفاضلة "سائدة عفونة" مناقشاً داخلياً، والدكتورة الفاضلة "إيناس ناصر" مناقشاً خارجياً، لتفضلهنَّ بقبول مناقشة رسالتي، ولما تبذلانه من توجيهات قيمة، يكون لها الأثر الطيب في إخراج الرسالة في أحسن حلة وأبهى صورة، فجزاهنَّ الله كل خير.

والشكر موصول لكل من رفع يديه إلى عنان السماء داعياً الله أن يوفقني وإلى من أعانني وشجعني في دراستي منذ مراحلها الأولى حتى تخرج إلى النور، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

أخيراً أسأل الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في إجراء هذه الرسالة، فما كان من توفيق فمِنَ الله وما كان من خطأ أو نسيان فمِني ومن الشيطان.

{وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ ۚ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ}(هود: 88)

إقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل عنوان:

مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين

أُقرّ بأن ما اشــتملت عليه هذه الرســالة إنَّما هو نتاج جهدٍ خاص، باســتثناء ما تمت الإشــارة إليه حيثما ورد، وأنَّ هذه الرســالة ككل، أو أي جزء منها لم يُقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The Work provided in this thesis، unless otherwise referenced، is the research's own work and has not been submitted elsewhere for any others degree or qualification.

Student's Name: **اسم الطالبة:**

Signature: **التوقيع:**

Date: **التاريخ:**

قائمة المحتويات

الإهداء ..... ج

الشكر والتقدير..... د

إقرار..... هـ

قائمة المحتويات..... و

قائمة الجداول ..... ح

قائمة الأشكال ..... ط

قائمة الملاحق..... ي

الملخص..... ك

الفصل الأول..... 1

خلفية الدراسة وأهميتها..... 1

1:1 المقدمة..... 2

2:1 مشكلة الدراسة وأسئلتها:..... 7

3:1 أهداف الدراسة..... 8

4:1أهمية الدراسة..... 8

5:1 محددات الدراسة..... 9

6:1 مصطلحات الدراسة..... 9

الفصل الثاني 11

الإطار النظري والدراسات السابقة 12

1:2 المقدمة..... 12

2:2 الإطار النظري..... 12

3:2 التعقيب على الإطار النظري..... 43

4:2 الدراسات السابقة..... 43

5:2 التعقيب على الدراسات السابقة..... 52
الفصل الثالث 54
إجراءات الدراسة 55
1:3 منهج الدراسة..... 55
2:3 مجتمع الدراسة وعينته..... 55
3:3 أداة الدراسة..... 57
4:3 وصف أداة تحليل المحتوى..... 58
5:3 خطوات الدراسة..... 61
6:3 المعالجات الإحصائية..... 62
الفصل الرابع..... 63
نتائج الدراسة 64
الفصل الخامس..... 84
مناقشة النتائج والتوصيات..... 84
1:5 أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول..... 85
2:5 ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني..... 86
3:5 ثالثاً/ مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث..... 89
4:5 ملاحظات الباحثة وتأملاتها..... 90
5:5 توصيات الدراسة..... 92
6:5 مقترحات الدراسة..... 93
قائمة المصادر والمراجع 94
الملاحق 106
ABSTRACT ..... B

قائمة الجداول

جدول (1) الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.....56
جدول (2) توزيع وحدات الكتاب على المجالات ونسبها المئوية 57
جدول (3) معاملات الثبات عبر الزمن.....60
جدول (4) معاملات الثبات عبر الأفراد 61
جدول (5) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار حل المشكلات.....65
جدول (6) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي 73
جدول (7) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي.....79

قائمة الأشكال

رسم توضيحي (1) مكونات المنهج 15
رسم توضيحي (2) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار حل المشكلات 66
رسم توضيحي (3) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التمثيل الرياضي... 74
رسم توضيحي (4) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التواصل الرياضي 80

قائمة الملاحق

ملحق(1) استمارة تحليل محتوى كتاب الرياضيات وفق المعايير العالمية الصادرة عن المجلس الوطني...107

ملحق (2) تحليل الوحدة الدراسية الأولى في ضوء معايير المجلس الوطني 109

ملحق (3) تحليل الوحدة الدراسية الثانية في ضوء معايير المجلس الوطني 117

ملحق(4) تحليل الوحدة الدراسي الثالثة في ضوء معايير المجلس الوطني.....121

ملحق (5) تكرارات كل معيار فرعي من المعايير الأساسية في كل فرع من فروع التحليل للفصل الدراسي الأول.....131

ملحق (6) التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير للوحدة الأولى.....133

ملحق (7) التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير للوحدة الثانية.....134

ملحق (8) التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير للوحدة الثالثة.....135

ملحق (9) تحليل الوحدة الدراسية الرابعة في ضوء معايير المجلس الوطني 136

ملحق (10) تحليل الوحدة الدراسية الخامسة في ضوء معايير المجلس الوطني 143

ملحق (11) تحليل الوحدة الدراسية السادسة في ضوء معايير المجلس الوطني 150

ملحق (12) تكرارات كل معيار فرعي من المعايير الأساسية في كل فرع من فروع التحليل للفصل الدراسي الثاني 154

ملحق (13) التكرارات والنسب المئوية موزعة على وحدات الكتاب لكل معيار من المعايير 156

ملحق (14) التكرارات والنسب المئوية موزعة على مواضيع الكتاب لكل معيار من المعايير 157

ملحق (15) التكرارات والنسب المئوية لمحتوى الكتاب 158

ملحق (16) لجنة تحكيم ترجمة أداة الدراسة 159

مدى توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين

إعداد

دلال محمد نصار

إشراف

د. سهيل صالحة

د. علي بركات

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى بيان مدى توافر معايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي في كتب الرياضيات المستحدثة للمنهاج الفلسطيني، إذ تكونت عينتها من كتاب الصف العاشر الأساسي المقرر للعام الدراسي 2017/ 2018، وقد اتبع في الدراسة منهجية البحث الوصفي للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1) ما مدى توافر معيار حل المشكلات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟

2) ما مدى توافر معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟

3) ما مدى توافر معيار التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟

ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير أداة الدراسة وهي عبارة عن استمارة تحليل محتوى كتاب الرياضيات، لتحليل المحتوى بالاستناد بشكل أساسي إلى وثيقة المعايير العالمية التي أقرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في العام 2000، وتم التحقق من صدق الأداة وثبات التحليل.

أظهرت نتائج الدراسة أن درجة توافر معيار حل المشكلات والتمثيل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي ضعيفة بشكل عام، حيث بلغت نسبتها المئوية (16% و 13%) على الترتيب، في حين كانت درجة توافر معيار التواصل الرياضي عالية بنسبة مئوية 71%. وقد تفاوتت

درجة توافر المظاهر لكل من معايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي في الكتاب، حيث تراوحت ما بين ضعيفة جداً ومتوسطة في أغلب الأحيان وعالية أحياناً.

وقد توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات منها ضرورة اطلاع مؤلفي كتب الرياضيات على المعايير التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات(NCTM) عند التخطيط والتطوير لمناهج الرياضيات.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1:1 المقدمة

2:1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

3:1 أهداف الدراسة

4:1 أهمية الدراسة

5:1 محددات الدراسة

6:1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1:1 المقدمة

تلعب التربية دوراً مهماً في حياة الفرد قديماً وحديثاً، لكونها وسيلة المجتمع لإعداد أفراد وتنشئتهم على أسس ومعايير سليمة متينة ليصبحوا قادرين على القيام بالمهام والأدوار المطلوبة منهم، وبناء مجتمع صالح متمسك بالقيم التربوية وأهدافها، ومن أهم أدوات المجتمع التي تسهم في تربية أفراده وتعليمهم بطرق هادفة ومتكاملة هو المنهاج الدراسي، فهو يعد الترجمة العملية لأهدافه لكونه حصيلة بحوث ودراسات وترجمة لأهداف الأمة وتطلعاتها المستقبلية، فمن أراد مواكبة التطور العلمي والتكنولوجي الذي يمر به المجتمع أو المجتمعات الأخرى عليه أن يعيد النظر في نظمه التربوية من خلال تطوير المناهج ليحقق أعلى درجات التقدم العلمي والتكنولوجي. وتهدف التربية والتعليم إلى دعم الطالب بالمعلومات والمهارات والقيم والاتجاهات التي تساعده في متابعة حياته العلمية والعملية من خلال توظيف المعلومات في مواقف يومية تواجه المتعلم، ويعد المنهاج من أهم مكونات العملية التربوية التي يسعى القائمون على المناهج المدرسية إلى تطويرها بما يكفل تحقيق أهداف العملية التعليمية التعلمية، وذلك من خلال إخضاعها لأحدث المعايير العالمية التي تكفل نجاح هذه المناهج وبالتالي تحقيق الأهداف المرجوة منها.

يعد المنهاج المدرسي بمثابة المرآة التي تعكس فلسفة النظام التربوي بشكل عام وفلسفة المجتمع بشكل خاص، مما يساعد في تلبية حاجات المجتمع وأهدافه وطموحاته، إذ يعد من أهم الأنظمة التي يتشكل منها النظام التربوي، ويتم في ضوئها تربية أفراد المجتمع **(الهاشمي وعطية، 2011)**.

إننا نعيش في عصر يتسم بسرعة التغير في كافة مناحي الحياة، فالمعرفة لم تعد ثابتة ومحددة بنقطة بداية ونهاية، وأحد أهم هذه المتغيرات ما يعرف بثورة المعرفة والإنفجار المعرفي، الذي يؤثر على المنهج ومستواه، فلا يمكن أن نتخيل وجود منهاج ثابت في مجتمع دائم التغير والتطوير، الأمر الذي يحث التربويين على إجراء عملية تطوير وتقويم ومتابعة للجوانب المختلفة للمنهاج الدراسي، كما تواكب التقدم المعرفي الهائل في المجالات المختلفة **(سالم، 2008)**.

وتعد الرياضيات أحد الدعامات الأساسية في المناهج الدراسية، وتعد عنصراً مهماً في إعداد الفرد للحياة، من أجل ذلك تعتبر كتب الرياضيات مركز اهتمام العديد من الباحثين والتربويين، لذلك دعت الحاجة إلى تحليل محتوى الموضوعات الرياضية وتقويمها وتطويرها من أجل إعداد منهاج يخدم الهدف الذي وضع لأجله، فلا شك أن عمليات التقويم المستمرة للمناهج مفيدة لكل من يعنيه أمر التطوير التربوي للمناهج **(الوالي، 2006)**.

ونظراً لأهمية الرياضيات التي تحتلها في حياة الفرد والمجتمع وتطورها العلمي والتكنولوجي، فقد أكد الكثير من المتخصصين على مدى تأثير هذه المادة في ميدان العلوم والطب والصيدلة والهندسة والاقتصاد والتجارة وعلوم الأرض والتكنولوجيا. وتعتبر الرياضيات وسيلة نافعة لتنمية التفكير بأنواعه، وتساهم في بناء شخصية الطلبة، كما وتساعد الرياضيات الطلبة على فهم البيئة المحيطة بهم والسيطرة عليها. وقد شكلت هذه الأهمية للرياضيات حافزاً لمؤسسات التعليم على بناء رياضيات مدرسية تراعي النظم التربوية الحديثة في دروسها والتي تراعي النمو التفكيري للمتعلم وتلبي متطلبات العصر وحاجة الأفراد، وتكون مواصفاتها أكثر حيوية وفائدة **(عبد الله، 2016)**.

تشكل مؤسسات التعليم بكافة فروعها جانب مهم من المتغيرات العالمية، وعليها أن تواكب المستجدات المتسارعة بوعي استخدام الأدوات العلمية المناسبة، ومنها المعايير. إذ ظهرت في نهاية ثمانينيات القرن الماضي حركة للمعايير العالمية كإحدى وسائل وطرق الاهتمام بمناهج الرياضيات وتطويرها وجعلها تلائم الواقع والمجتمع المتطور يوماً بعد يوم ومن أجل أن تكون دليلاً إرشادياً لبناء وتطوير أُطر المناهج. حيث كان هناك سعي حثيث على مر العصور من أجل تحقيق جودة في تعليم الرياضيات، فإنه منذ منتصف القرن الماضي ظهرت حركات وتوجهات تربوية لتطوير المناهج فكانت حركة الأهداف السلوكية ومن ثم تلتها حركة نواتج التعلم، ومن بعدها ظهرت ثقافة المعايير وتسابقت المؤسسات التربوية المختلطة في وضع المعايير التي يجب على المتعلم أن يعرفها منذ صغره في كافة مراحل مسيرته التعليمية **(عبيد، 2004)**.

ومن هنا، حيث قام المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics– NCTM) بتطوير العديد من الوثائق المتعلقة بتطوير تعلم الرياضيات وتعليمها في ضوء المعايير وهي وثيقة معايير المناهج والتقويم للرياضيات

المدرسية (Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics(NCTM)، وثيقة المعايير المهنية (Professional Teaching Standards for School Mathematics(**NCTM,1991**)، وثيقة معايير تقييم الرياضيات المدرسية (Assessment Standards for School Mathematics (**NCTM,1995**))، وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية (Principles and Standards for school Mathematics **(NCTM, 2000)** (**أبو الروس، 2018**).

منذ ظهور وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات أصبح هناك اهتمام متزايد من قبل التربويين والمهتمين بالرياضيات المدرسية في هذه المعايير، حيث أشار ديوال **(Dewall, 2007:2)** عن هذا الاهتمام حيث قال "بإصدار تلك الوثيقة فإن عصر الإصلاح في الرياضيات قد بدأ، وأنه لا توجد أي وثيقة مماثلة كان لها مثل هذا الأثر على الرياضيات" كما يعبر بيشوب **(Bishop, 2008:154)** إلى أهمية هذه الوثيقة " تمثل جهداً غير مسبوق لعقد توقعات عالمية بالنسبة للرياضيات المدرسية".

حيث اشتملت الوثيقة الأخيرة على ستة مبادئ تقوم عليها الرياضيات المدرسية، بالإضافة إلى خمسة معايير للعمليات (حل المشكلات، والتبرير والبرهان، والترابط الرياضي، والتواصل الرياضي، والتمثيل)، وخمسة معايير للمحتوى (الأعداد، والجبر، والهندسة، والقياس، والاحتمالات).

أجريت العديد من الدراسات حول المعايير العالمية للرياضيات في العديد من الدول العربية والأجنبية للتعرف على مدى تضمن كتبها لهذه المعايير منها دراسة Chunxia and Di (2019)، ودراسة الشهري (2015)، ودراسة عليات والدويري (2015)، ودراسة أبو العجين (2011)، ودراسة الرويس (2011)، ودراسة جيتندرا وآخرين **(Jitendra et. al. 2010)**، ودراسة ماريان **(Mrayyan, 2013)** وغيرها من الدراسات التي أوصت بإجراء العديد من الدراسات في ضوء معايير عالمية، والبعض منها تم إجرائها على المنهاج الفلسطيني كدراسات سليمان (2012)، وأبو الروس (2018)، وجودة وحرب (2018)، وخليلي(2018) وأبو عبيد (2019).

تمثل معايير مبادئ الرياضيات المدرسية **(NCTM, 2000)** منطلقاً لتطوير تعليم الرياضيات ليس فقط في الولايات المتحدة بل في أغلب بلدان العالم حيث نجد الكثير من البلدان العربية تم تطوير

وثائق مناهج الرياضيات في ضوء مرجعية تلك المعايير على سبيل المثال مصر (2009)، وقطر (2004)، والأردن (2005)، والسعودية (2008) **(الرويس، 2011)**.

ويعد الهدف الأسمى من مشروع المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM هو تقديم منهاج متسق مع العالم الحقيقي الذي تتغير فيه المناهج الرياضية وتتطور بسرعة وبذلك يقدم المجلس مجموعة من المعايير لتحكم المناهج الرياضية وتقومها **(الرزو، 2004)**. وتعتبر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي من معايير العمليات والمعالجة الرياضية التي تناولتها وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسة **(NCTM,2000)**، كما يعد التواصل الرياضي من خلال المعرفة واللغة الرياضية واستخدام المعرفة الرياضية والتمثيل الرياضي والتعبير عنه بطرق متنوعة وعندما يتمكن الطلبة من حل المسألة والانخراط في مهمة تكون طريقة الحل فيها غير معروفة مقدماً، ويعتمد الطلبة في ذلك على معرفتهم وبهذا يكتسب الطلبة طرقاً للتفكير ويصبح فهمهم للرياضيات أكثر عمقاً ومعنى واستمرارية، ويتم ذلك من خلال التخطيط وتنفيذ دروساً رياضية مضمنة في مناهج الرياضيات تحقق فيها تلك المعايير **(الرويس، 2011)**.

يلعب التمثيل الرياضي دوراً مهماً في تجسيد العلاقات وربط المعرفة وفهم البيانات والمسائل الكلامية، بحيث يتم من خلاله إظهار النتائج وتوضيح المواقف الرياضية وفهمها، ويوضح من خلال الرسم الاستنتاجات لتنظيم وفهم المعرفة وتلخيصها، وتزيد من مقدرة المتعلم على التفكير في حل المسائل الرياضية بطرق عدة، كما دعت وثيقة المبادئ والمعايير الخاصة بالمناهج المدرسية لعام 2000 لتمكين الطلبة من فهم ومعرفة أشكال التمثيل المختلفة وتوضيح المرونة في تفسير التمثيلات المختلفة **(NCTM, 2003)**.

أما معيار التواصل الرياضي فيعد جزء أساسي من الرياضيات وتدريسها؛ حيث يمكّن المتعلم عند مواجهته موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء استخدام لغة الرياضيات في تفسيره، وفهمه من خلال الاطلاع على الأمثلة والتمارين والمسائل الرياضية المشابهة المتصلة به، حيث لا يمكن الاستغناء عنه في تعلم وتعليم الرياضيات. فمن خلال توافر معيار التواصل في الأنشطة والأمثلة والتمارين

والمسائل الرياضية المتضمنة في المحتوى يمكن الطلبة من تنمية مهارات القراءة والتفسير والفهم ومهارات البحث والاستقصاء والتمثيل الرياضي **(بدوي، 2003)**.

وحل المشكلة الرياضية مهمة ليس سهلة فقد تكون طريقة الحل فيها غير مألوفة مسبقاً، ويتم اعتماد الطلبة في ذلك على فهمهم وتفكيرهم العميق، فحل مشكلة رياضية لا يعتبر مجرد وسيلة في تعلم الرياضيات فقط، بل يعتبر وسيلة أساسية لتحقيق ذلك. فمن خلال تعلم الطالب لحل المشكلة الرياضية فإنه يكتسب خبرة جديدة وطرق مختلفة للتفكير المنطقي، ويحفز ذلك روح المثابرة وحب الاستطلاع والاستكشاف في الرياضيات ويزيد من ثقة الطلبة بأنفسهم التي تخدمهم جيداً خارج غرفة الدرس **(الزعبي وعبيدان، 2014)**

وبناءً على ما سبق، وانطلاقاً من أهمية معايير حل المشكلات والاتصال والتمثيل الرياضي وغيرها من المعايير في مناهج الرياضيات، دعت الحاجة إلى وضع مناهج حديثة في الرياضيات تلبي متطلبات العصر، وتلبي حاجات المتعلمين لإدخال التغييرات اللازمة في ظل تطورات العصر المتسارعة وتعبر هذه مسؤولية كبرى على عاتق التربية، ومن هنا دعت الحاجة إلى اهتمام العديد من دول العالم لإدخال التغيرات على مناهج الرياضيات لديها وأصول التدريس فيها **(عبيد، 2004)**، ومن هذه الدول فلسطين حيث عملت في السنوات الأخيرة على تطوير المناهج فيها، وبخاصة مناهج الرياضيات لكافة الصفوف، حيث تدرس في مدارسها كتب مطورة يعتقد أنها تواكب هذه التغيرات التي طرأت على مناهج الرياضيات.

وجاءت الدراسة للكشف عن مناهج الرياضيات في فلسطين ومدى توافقها مع المعايير العالمية لمناهج الرياضيات، حيث تمَّ البحث في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي الذي يدرس للمرة الأولى، وطرحت الطبعة الأولى للتدريس في جميع مدارس الوطن في العام الدراسي 2018/2017، وذلك للتعرف إلى مدى توافر المعايير العالمية التي تم إعدادها من قبل المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM) فيه، وخاصة تلك التي تتعلق بمعايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي، وذلك من خلال تحليل هذا الكتاب.

2:1 مشكلة الدراسة وأسئلتها:

شهد النظام التربوي في فلسطين كأي نظام تربوي وقفة تأمل للتطوير الشامل والمستمر لمواكبة المستجدات العالمية في ميدان التربية والتعليم من أجل تطوير مخرجات التعلم ورفع مستوى جودتها والاهتمام بالعمليات الرياضية، حيث أنه كان هناك تراجع واضح ونتائج دراسية دولية غير مرضية ويظهر ذلك جلياً من نتائج الامتحانات العالمية في الرياضيات والعلوم **(TIMSS, 2011)** (Trends in International Math and Science study) حيث حصلت فلسطين على المركز (36) دولياً، وهذه النتائج تضع فلسطين في صف الدول العشر الأقل تحصيلاً في الرياضيات في الدول المشاركة، لذا دعت الحاجة لتحسين المناهج الدراسية وخاصة مناهج الرياضيات لمواجهة المتغيرات.

وتسعى هذه الدراسة الى تحليل محتوى كتاب الرياضيات الفلسطينية المطورة للصف العاشر، وخاصة أن هذا التحليل يأتي بعد طباعة المنهاج الجديد الذي بدأ تدريسه في العام الدراسي 2018/2017، خاصة وأن منهاج الصف العاشر يعتبر مرحلة تحديد مصير للفرع الثانوي ويتفرع منه (العلمي والأدبي والتجاري والمهني والتكنولوجي والفندقي وغيرها) لذلك يعتبر مرحلة مهمة في تحديد مسار الطلبة. وهذا التحليل سيتيح للمسؤولين أن يطلعوا على نتائجه، مما قد يسهم في تطوير الكتب وتحسين المنهاج.

ومن هذا المنطلق حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما مدى توافر معيار حل المشكلات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟
- ما مدى توافر معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟
- ما مدى توافر معيار التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء معايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟

3:1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة درجة توافر معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي الخاصة بمعايير العمليات للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي من خلال تحليل محتوى هذا الكتاب بجزأيه للنسخة المطورة 2018/2017.

4:1 أهمية الدراسة:

تعد عملية تحليل الكتاب المدرسي مسألة في غاية الأهمية، بحيث تسهم في عملية إعادة تطوير المقرر الدراسي وتحسن بعض جوانبه، فالكتاب المدرسي يمثل الوجه التطبيقي للمنهاج التربوي، ويعتبر إطار مادي متحرك يحتوي صورة المنهاج الدراسي بكافة أهدافه وأنشطته وأساليب تقويمه وطريقة تعليمه. واكتسبت هذه الدراسة أهمية خاصة لعدم وجود دراسات مماثلة –بحد اطلاع الباحثة– ؛ وذلك لأن منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي الذي تم تحليله هو الطبعة الأولى، إذ قامت وزارة التربية والتعليم العالي بإعداد هذا الكتاب وتطبيقه في العام الدراسي (2017–2018). ولم تجر على الكتاب أي دراسةتحليلية ضمن معايير العمليات الخاصة بمعايير (NCTM)، ونبعت أهمية الدراسة من النتائج التي حصلنا عليها وتمثلت في أهمية نظرية وعملية على النحو الآتي:

الأهمية العملية

1– تساعد مخططي ومطوري مناهج الرياضيات في فلسطين في معرفة مواطن القوة والضعف في محتوى الكتاب المطور للصف العاشر الأساسي الذي يعتبر مرحلة فاصلة للثانوية العامة في تحديد مسار الطلبة، والعمل على تطوير المنهاج ضمن نتائج التحليل والتوصيات المتبعة في الدراسة بما يناسب الطلبة الذين وضعت لأجلهم، ومعرفة مدى تحقيقها للأهداف الموضوعة لأجلها.

2– تقدم هذه الدراسة نتائج لتحليل المحتوى في ضوء معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي التي تعتبر من معايير العمليات الخاصة بمعايير (NCTM) والتي ستلبي احتياجات الباحثين وطلبة العلم والمهتمين في مجال مناهج الرياضيات.

الأهمية النظرية

1- تمثلت في الإجابة عن أسئلة الدراسة، حيث أنه تبين من خلالها درجة توافر معايير كل من التواصل الرياضي والتمثيل وحل المشكلات في محتوى الكتاب.

2- أنها قد تسد فجوة في الدراسات المحلية من حيث ندرتها إذ تعد هذه الدراسة الأولى من نوعها- بحد اطلاع الباحثة- التي ستتناول تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام الدراسي2018/2017 ضمن معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي الخاصة بمعايير NCTM، وستفتح المجال أمام بحوث ودراسات أخرى في محاور مشابهة في ميدان تطوير مناهج الرياضيات الفلسطينية.

5:1 محددات الدراسة

تحددت الدراسة بالمحددات الأتية:

- تحليل كتاب الرياضيات المطور للصف العاشر الأساسي والمطبق في فلسطين للعام الدراسي 2018/2017، من خلال تحليل المحتوى الرياضي لكل وحداته الدراسية.
- تم اعتماد معايير العمليات التابعة لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي **(NCTM,2000)**، وبالتحديد معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي، والمعايير الفرعية التي تم اشتقاقها منها في عملية التحليل.
- نموذج التحليل الذي تمَّ اشتقاقه بشكل مباشر من معايير العمليات الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات **(NCTM, 2000)** والمختصة بمعايير حل المشكلات والتواصل الرياضي والتمثيل الرياضي.

6:1 مصطلحات الدراسة

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

- المعيار: هو أعلى درجة يطمح الإنسان في الوصول إليها، وبناءً عليه يتم تقويم مستويات الأداء المختلفة والحكم عليها، وتعطي تقديراً للكشف عن تحقيق المستويات لأهداف محددة مسبقاً**(التميمي، 2007)**.

- إجرائيا: عبارة عن مجموعة من النقاط تستخدم للحكم على الرياضيات، تم وضعها من قبل أعضاء المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).
- المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM): هي هيئة دولية تم تأسيسها في أمريكا، تهتم في قضايا تعليم وتعلم الرياضيات، يتصدر عنها مؤتمرات وجلسات وندوات ومجلات وكتب ونشرات يتم من خلالها عرض قائمة بالتوصيات والتعليمات المتخصصة، ووسائل وأساليب تهدف إلى دعم المتعلم والمعلم في تدريس الرياضيات **(عبد اللطيف، 2011)**
- معيار التمثيل الرياضي: هو أحد معايير العمليات التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، التي يسعى المجلس من خلالها الى تحسين القدرة الرياضية على حل المسألة والتفكير الرياضي، وقدرة الطالب على الربط بين البيانات والمسائل الكلامية **(NCTM, 2003)**.
- إجرائياً: وصف تفصيلي لكتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي ضمن الأوصاف والمعايير الخاصة بالتمثيل الرياضي كما وردت في معايير NCTM
- معيار التواصل الرياضي: أحد معايير العمليات كما حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، يهتم بتنمية مهارات القراءة والتفسير والتمثيل والفهم والاستيعاب والبحث في الرياضيات لدى المتعلم **(NCTM, 2003)**.
- إجرائيا: وصف تفصيلي لما يحتويه كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي ضمن المحاور والمعايير الخاصة بالاتصال الرياضي كما وضعها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية NCTM.
- حل المشكلات: أحد معايير العمليات التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، ويقصد به حل المشكلة والانخراط في مهمة تكون طريقة الحل فيها غير معروفة مقدماً، ويعتمد الطلاب في ذلك على معرفتهم، ومن خلال هذه العملية سوف يطورون فهمهم للرياضيات **(NCTM, 2003)**.
- إجرائيا: وصف تحليلي لما يحتويه كتاب الرياضيات للصف العاشر من مسائل وما ينطبق مع المعايير التي وضعها المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات لحل المشكلات.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1:2 المقدمة

2:2 الإطار النظري

3:2 تعقيب عام للإطار النظري

4:2 الدراسات السابقة

5:2 تعقيب عام للدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1:2 المقدمة

تعد عملية دراسة تطوير المناهج العلمية عملية متطورة ونامية ذات جهود واستمرارية حثيثة، تقوم على أساس دراسة الماضي والتغيرات المتدرجة نحو الحاضر والمستقبل فكراً ومنهجاً، وتأتي هذه الدراسة في سياق الجهود المستمرة لتطوير مناهج الرياضيات المدرسية الفلسطينية، في ضوء معايير عالمية. حيث عرض في الفصل الأول من الدراسة خلفية الدراسة وأهميتها والأهداف المنشودة منها، وهذا الفصل تناولت الدراسة الإطار النظري، والذي يشمل على عدة محاور رئيسية، والدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة.

2:2 الإطار النظري

يتضمن هذا الجزء عرضاً للإطار النظري لهذه الدراسة، الذي ينبثق من الجهود الحثيثة المتواصلة لتطوير وتحسين وتقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية ضمن معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM، وذلك ضمن المحاور الرئيسية الآتية:-

المنهج ومكوناته، كتاب الرياضيات المدرسي، تطوير مناهج الرياضيات، محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية ومراحل تطورها في ظل السلطة الوطنية، الرياضيات والمعايير العالمية، تجارب لمناهج وكتب أعدَّت في ضوء معايير.

1:2:2 المنهج ومكوناته

1:1:2:2 المنهج:

قال تعالى-عز وجل ﴿لِكُلٍ جَعَلْنَا مِنكُم شِرعَةً وَمِنهَاجَاً﴾ [المائدة، 48]، وفي الحديث الشريف عن ابن عباس رضي الله عنه في حادثة وفاة رسول الله ﷺ، قال: "إن رسول الله لم يمت حتى تركّكم على طريق ناهجة"، أي بينة وواضحة.

وبعد التأمل في قواميس اللغة العربية بما يخص كلمة (منهج) نرى أنها تدل على الطريق الواضح المستقيم، وكما ورد عن ابن فارس**(1998، 361)** "النُّون والهاء والجيم أصلان متباينان: الأول النهج: الطريق، ونهج لي الأمر: أوضحه. وهو مستقيم المنهاج، والمنهج: الطريق أيضاً، والجمع مناهج، والآخر الانقطاع. وأتانا فلان ينهج، إذا أتى مبهوراً منقطع النفس. وضربت فلان حتى أنهج، أي سقط".

وفيما يخص اللغة الإنجليزية قابلت كلمة منهاج (Curriculum)، وهي كلمة اشتقت من أصل لاتيني ومعناها مضمار سباق الخيل. وفي بعض الأحيان تستخدم كلمة "المقرر" كمرادف لكلمة منهاج وهي تعني (Syllabus)، ويقصد بها المعرفة التي يطلب من الطلبة تعلمها في كل موضوع خلال سنة دراسية **(مرعي والحيلة، 2004)**.

وعند التمعن بكلمة "المقرر" فهي تعني كم المعرفة، فما المقصود بكلمة المنهاج؟ إنها تعني "كم المعرفة" الذي يطلق عليه أحياناً بالمحتوى، وتعني الأنشطة التعليمية التعلمية التي ستوصل هذا المحتوى إلى المتعلم، وتعني التقويم، وأخيراً الأهداف المنشودة من تعلم هذا المحتوى، بالإضافة إلى المعلم والمتعلم والظروف التي تحيط بهما، كما نلاحظ أن مفهوم المنهاج واسع جداً يتسع حتى يكاد أن يشمل على كل ما تحتويه التربية، بعكس المقرر المشتمل على عنصر واحد من عناصر المنهاج وهو كم المعرفة أو المحتوى **(الفرحان وآخرون، 1999)**.

تعددت تعريفات المنهج نظراً لعوامل مختلفة، كاختلاف وجهات النظر التي ينظر إليها كل متخصص، وكذلك التطور الذي يشمل كل ميادين الحياة الإنسانية سواء في مجال التربية أو الحياة العلمية أو الاجتماعية، ومتغيرات العصر. وتحصر معظم كتب المناهج المتداولة تعريف المنهج إلى قسمين (القديم والحديث).

وقد عرفه اللقاني (1989) قديماً، هو مجموعة المعلومات (الحقائق والمبادئ والمفاهيم) التي وضعت على شكل مواد دراسية موزعة على الصفوف الدراسية والسنوات، ويقوم المعلم بنقل وإيصال الموروث الثقافي العلمي من جيل إلى آخر دون الاهتمام بواقع الحياة اليومية.

وقد أشار حديثاً المفتي (2014، 45) "أن جوهر مفهوم المنهج قد تطور خلال القرون الماضية من مجرد معارف إلى أعمال وخبرات إلى كونه يمثل أبعاد العملية التعليمية برمتها".

وكما يعد المنهج أحد أهم مكونات العملية التربوية التي تتكون من المعلم والطالب وبيئة التعلم. ويسهم المنهج في إعطاء دور فعال ورئيس في العملية التربوية، فهو أساس يعتمد عليه المعلم في إكساب الطلبة الخبرات؛ من أجل تحقيق الهدف العام من العملية التربوية الذي ينص على"إيجاد المواطن الذي يستطيع الرقي والازدهار بوطنه إلى أعلى المراتب، ويواجه أمور حياته اليومية بفعالية وانسياب" **(اللقاني، 1995)**.

يعمل المنهج على تهيئة الخبرات التربوية الضرورية لنمو المتعلمين، وتشكيل شخصايتهم، من أجل تحقيق أهداف الفلسفة التربوية. فهو مرآة تعكس فلسفة النظام التعليمي الموجود في المجتمع، فهو يعد البستان الذي تجني المدرسة أهدافها التربوية المنشودة منه، باعتباره يتكون من عناصر عدة متآلفة، ومتداخلة، ومنسجمة فيما بينها، وتتمثل هذه العناصر من أهداف المنهج، ومحتواه وطرائق تدريسه، ووسائط التعليم والتقويم. وترى الباحثة بضرورة مواكبة التطور العلمي والتكنولوجي لدى كل مجتمع، وإعادة النظر في نظمه التربوية من خلال تطوير مناهجه لتحقيق أعلى درجات التقدم العلمي، وتحقيق تطلبات تقدم المجتمع ومواكبة تطوره وتغيره العلمي والمعرفي.

2:1:2:2 مكونات المنهج

يرى بعض التربويين أن المنهج هو أداة التربية لتحقيق أهداف المجتمع التي تسعى إلى تطوير أفراده على الوجه الذي يساعدهم على مواكبة العصر. ويعتبر المنهج كنظام من أحد الاتجاهات الحديثة، وبناء على ذلك فهو يعتبر خطة شاملة متكاملة، تتكون من مدخلات ومخرجات بالإضافة إلى العمليات من أجل تحقيق المدخلات والتوصل إلى المخرجات.

ويذكر أبو الضبعات (2007، 29)" أنّ التربويين اختلفوا في تسمية ما يتضمنه المنهج، فالبعض أطلق عليها مكونات المنهج على اعتبار أن المنهج ليس الكتاب المدرسي أو المقرر الدراسي فحسب، بل يشمل المحتوى وتنظيمه وطرق التدريس وأساليب التقويم. والبعض الآخر أطلق عليها محتويات المنهج، على اعتبار أن كل ما يتعلق به هو جزء منه حتى المبنى المدرسي، والوسائل التعليمية والأنشطة التي يقوم بها الطالب كل هذه الجوانب تعتبر من المحتويات".

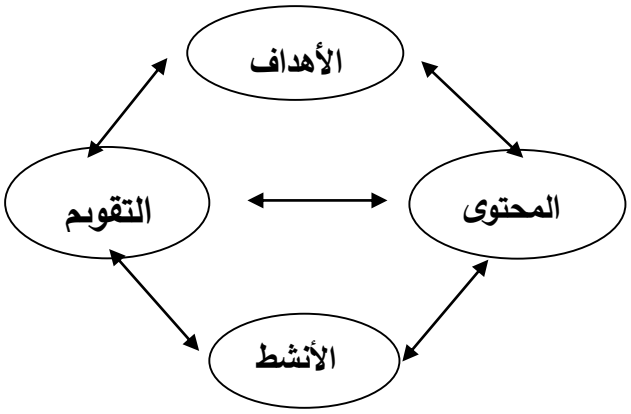
ومن خلال النظر للمنهج كنظام يتطلب منا أن نقف على عناصره، ونحدد العلاقة بينها ولقد قدّم تايلور(1971، 63) في نموذجه الشهير أربعة أسئلة:

1. ما الأهداف التربوية التي ينبغي أن تسعى المدرسة إلى تحقيقها؟
2. ما الخبرات التربوية الممكن توفيرها لتحقيق هذه الأهداف؟
3. كيف يمكن تنظيم هذه الخبرات التربوية حتى تكون فعالة؟
4. كيف يمكن معرفة ما إذا كانت الأهداف قد تحققت؟

وتعتبر هذه المكونات الأربعة التي أعادت "هيلدا تابا" صياغتها وقدمتها بصورة مخطط يبين أوجه التأثر بين بعضها البعض.

ومن خلال ما ورد سابقاً من أسئلة تايلور ونموذج هيلدا تابا يتضح أن المنهج يتكون من :

1. الأهداف 2. المحتوى 3. طريقة التدريس 4. التقويم



رسم توضيحي (1): مكونات المنهج

2:2:2 كتاب الرياضيات المدرسي

تعتبر كتب الرياضيات المدرسية أداة قيمة يعتمد عليها المعلم في تحقيق أهداف منهج الرياضيات وتمثل مصدر قيم لمساعدة معلم الرياضيات في تدريس مادته فهو يعتبر مصدر للخبرات الرياضية ومرجع للتخطيط والتنفيذ وإثارة الدافعية لدى الطلبة نحو تعلم الرياضيات **(السر، 2008).**

أدركت دول العالم أهمية الكتاب المدرسي كعامل رئيس في نجاح العملية التعليمية، فقامت ببذل جهود لأجل إعداده في صورة جيدة تمكنه من دوره في تحقيق أهداف المنهج المدرسي، فنظرت إلى ضرورة

مراجعة تلك الكتب المدرسية، حيث دعا الخبراء لضرورة مراجعة كتب الرياضيات كل خمس أو سبع سنوات **(Reys, 2004)**.

فلم تعد تقتصر مهمة معلم الرياضيات على نقل محتويات الكتاب المدرسي إلى عقول الطلبة ولا يجب استخدامه على أنه المصدر الوحيد للمادة الدراسية وليس بديلاً للمعلم بل هو معين له فهو أحد وسائل التعلم وليس كل أدواته، لذلك يحتل الكتاب المدرسي مكانه الصحيح عندما يقوم المعلم بتدعيمه بالقراءة المرجعية والمساعدات الفنية والتوضيحية، وعلى المعلم أن يكون متمتعاً بالخبرة والمعرفة وسعة الأفق ولا يقتصر اعتماده على الكتاب المدرسي بل يمكن زيادة إسهام الكتاب المدرسي في عملية التعلم عن طريق خلق مواقف تشعر الطلبة بحاجتهم للرجوع إليه واستخدام المعلم لطرائق حديثة في التدريس تعتمد على الاكتشاف يعطي مجالاً واسعاً لخلق هذه النوعية من المواقف **(الأمين، 2001)**.

ويحقق استخدام الكتاب المدرسي استخداماً فعالاً يحقق الأهداف التعليمية الآتية؛ إثراء تعلم الطلبة وتعزيزه، ويساعد الطلبة على إدراك بنية المادة المنطقية المفاهمية، ويوفر دافعية للتعلم ويعززها ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة، ويساعد الطلبة على اكتساب العادات الدراسية الجيدة، وينمي قدرة الطلبة على التفكير بكل أنواعه ومستوياته، ويلبي حاجات الطلبة الخاصة التربوية والتعليمية **(الحسني، 2011)**. ويعتبر محتوى كتاب الرياضيات أهم عنصر من عناصر منهج الرياضيات؛ لذلك إن أي تطوير لكتب الرياضيات يجب أن يتضمن بالضرورة تطويراً لمحتواها. وترتبط عملية تطوير المحتوى بعملية اختياره وتنظيمه وتحليله **(السر، 2008)**. وتعتبر الموضوعات الرئيسية والأفكار التي يتضمنها الموضوع والمادة الخاصة بتلك الأفكار تحتاج إلى تنظيم قبل البدء بعملية التدريس إذ أن التنظيم يحقق اختصاراً في الوقت وتوفيراً في الجهد وتحسيناً في جودة التعليم وكما أنه مفتاح لاسترجاع المعلومات في ذاكرة المتعلم وفهمها واستخدامها في حياته وهي عملية مثيرة لدافعية المتعلم **(مرعي والحيلة، 2000)**.

3:2:2 تطوير مناهج الرياضيات

1:3:2:2 تطوير المنهج

لقد حظيت المناهج الدراسية وعملية تطويرها بالكثير من الرعاية والاهتمام لدى الكثير من الدول، لما لها من أهمية في حياة المتعلمين في كافة جوانب الحياة، ويساعدهم في التكيف مع الواقع، والاستعداد نحو الصعود بمستقبلٍ مشرق.

وتعتبر عملية تطوير المناهج شاملة لجميع الجوانب عند بناء المنهاج ويشمل المقررات الدراسية، وطرائق التدريس والكتب الدراسية وغيرها على أن يتم البناء في ضوء استراتيجيات واضحة ومحددة وتراعي الوضع الحالي في المجتمع **(محمود، 2009)**.

إن عملية تطوير المناهج كما يرى عاشور وأبو الهيجاء (2009) تعني تحديث هذه المناهج وفقاً للتغيرات الاجتماعية والسيكولوجية التي يمر بها المجتمع وهذا يتطلب دراسة المناهج وتحليلها وإعادة بنائها بشكل مستمر.

2:3:2:2 دواعي تطوير المنهج

عند تصميم المناهج فإنه يراعى الظروف التي وضعت في حينها لتكون مناسبة لها، ومع تقدم الفترة الزمنية تستوجب الضرورة تغير هذه المناهج لتواكب التطور والانفجار المعرفي الحاصل في المجتمع، ويؤكد محمود(2009) بضرورة القيام بعملية تطوير المناهج للأسباب الآتية:

1. التغيرات المعرفية الكبيرة التي تطرأ على المجتمع والعالم.
2. عدم قدرة المناهج الحالية على الإسهام الفعال في التغير الاجتماعي.
3. أن المناهج بحاجة إلى التطور النوعي الذي يتناسب مع التقدم العلمي والتغيرات العالمية.
4. ظهور طرق استراتيجية جديدة في التدريس يجب أخذها بعين الاعتبار عند تطوير المناهج مثل التعلم الإلكتروني.
5. ضرورة الاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، فقد أشار أبو زينة (2010، 25) إلى "إن وضع مناهج متطورة في الرياضيات تلبي متطلبات العصر وحاجات الأفراد هو مسؤولية تربوية كبرى، فإعادة النظر في مناهج الرياضيات في كافة المراحل المختلفة أمر إلزامي،

من أجل إعادة ترتيب المقررات وحذف المقرر المتكرر ووضع مقررات أكثر تطوراً وحيوية ومواكبة للعصر".

وأوضح السر(1994) العديد من عمليات التطوير والتحديث التي حظيت بها مناهج الرياضيات، تبعاً للتغيرات والتطورات التي أخذت مكانها خلال الفترة الأخيرة في العالم، مما أدى إلى اعتماد جميع العلوم الأخرى على الرياضيات، حيث يعتبر علم الرياضيات من أكثر العلوم تداولاً واستخداماً في حياة الناس اليومية، الأمر الذي يفرض إعادة بناء هيكلية مناهج الرياضيات بما يناسبها من أساليب تدريسية، ومحتويات تعليمية في ضوء الإنجازات والتطورات الأخيرة.

وبما أن الرياضيات تعتبر أم العلوم التي تعمل على تطوير قدرات المتعلم العقلية والمعرفية، وأصبحت الرياضيات جزء من حياة الفرد اليومية تساعده في تنظيم أمور حياته بشكل أفضل ، لذلك حظيت باهتمام عالمي بالغ من قبل المؤسسات التعليمية من التطوير والتحديث على نحو يتماشى مع التطور والتقدم في كافة المجالات التي يشهدها العالم.

وترى الباحثة أنه في ظل الدعوة العامة لإجراء إصلاحات في المناهج بصفة عامة، ومناهج الرياضيات بصفة خاصة، وإذا أردنا أن نقوم بعملية التطوير للمناهج وإحداث نقلة فريدة في ذلك يجب أن نضع نصب أعيننا الهدف الأساسي من هذه العملية وهو الابتعاد عن التركيز عن محتوى الرياضيات ، والسير نحو مساعدة الطالب لفهم العالم الذي يعيشه ويتفاعل معه، أي أن ترتبط بالجانب العملي بالقدر المستطاع، حيث لا بد من منهج الرياضيات أن يعمل على تبسيط مظاهر الحياة وبأسلوب علمي وعملي بسيط.

4:2:2 محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية ومراحل تطوره

عمدت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية لوضع منهاج ذات صبغة وطنية، خالٍ من التبعية، يراعي الخصوصية الفلسطينية، ليكون لبنة أساسية في بناء الوطن، من أجل تدريسه في أرجاء الوطن كافة، للتخلص من الاختلاف في محتوى المنهج المتبع في أرجاء الوطن. وكانت انطلاقة هذا العمل القائم على تطوير التعليم في فلسطين عام 1998، وتم اعتماد عملية التطبيق الفعلي للمنهاج في عام 2000 حيث تم التطبيق على الصفين الأول والسادس الأساسي وتواكبت الإنجازات عاماً بعد العام

حتى 2006 كان يدرس المنهج الفلسطيني ولأول مرة في الصف الثاني عشر "التوجيهي"، وبهذه الخطوة فد أتمت عملية الإعداد الأول للمنهج الفلسطيني من الصف الأول الأساسي حتى الصف الثاني عشر. وزارة التربية والتعليم(2016)

كما وقامت وزارة التربية والتعليم تطوير المناهج للمرة الثانية عام 2016. ليتناسب مع التطور العلمي والتكنولوجي المتسارع، والاستفادة من التغذية الراجعة من المناهج السابقة التي استمر تعليمها لأكثر من (15) عاماً. وتم تطويرها على ثلاث مراحل، الأولى تطوير مناهج الصف الأول الأساسي وحتى الصف الرابع وتم تطبيقها في العام الدراسي 2016-2017، والثانية من الصف الخامس الأساسي وحتى الصف الحادي عشر وتم تطبيقها في العام الدراسي 2017-2018، والثالثة هي تطوير منهج الصف الثاني عشر وتم تطبيقه في لعام الدراسي 2018-2019.

- وصف كتاب الرياضيات المطور للصف العاشر الأساسي

قامت وزارة التربية والتعليم بتطبيق كتاب الرياضيات المطور للصف العاشر الأساسي المكون من جزأين (الفصل الدراسي الأول، والفصل الدراسي الثاني) في العام الدراسي 2017-2018.

- **الجزء الأول:** يتكون الجزء الأول من ثلاث وحدات دراسية
- الوحدة الأولى: الاقترانات ورسومها البيانية.

وتحتوي على ثمانية دروس (الاقتران الزوجي والاقتران الفردي، وتمثيل الاقترانات باستخدام الانسحاب، وتمثيل الاقترانات باستخدام الانعكاس، وإشارة الاقتران، وحل المتباينات، والاقترانات متعددة القاعدة، واقتران أكبر عدد صحيح، وتمارين عامة).

- الوحدة الثانية: الاقترانات الأسّيّة واللوغاريتميّة.
- وتحتوي على ثلاثة دروس (الاقتران الأسّي، والاقتران اللوغاريتمي، وتمارين عامة).
- الوحدة الثالثة: الإحصاء والاحتمالات.

وتحتوي على تسعة دروس (الارتباط الخطي، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل ارتباط سبيرمان، والانحدار الخطي البسيط، مبدأ العدّ، والتباديل، والتوافيق، ونظرية ذات الحدين، وتمارين عامة).

الوحدة الأولى	الدرس الأول	الاقتران الزوجي والاقتران الفردي	الهندسة والقياس
	الدرس الثاني	تمثيل الاقترانات باستخدام الانسحاب	
	الدرس الثالث	تمثيل الاقترانات باستخدام الانعكاس	
	الدرس الرابع	إشارة الاقتران	
	الدرس الخامس	حل المتباينات	
	الدرس السادس	الاقترانات متعددة القاعدة	
	الدرس السابع	اقتران أكبر عدد صحيح	
	الدرس الثامن	تمارين عامة	
الوحدة الثانية	الدرس الأول	الاقتران الأسي	الأعداد والعمليات عليها
	الدرس الثاني	الاقتران اللوغاريتمي	
	الدرس الثالث	تمارين عامة	
الوحدة الثالثة	الدرس الأول	الارتباط الخطي	تحليل البيانات والاحتمالات
	الدرس الثاني	معامل ارتباط بيرسون	
	الدرس الثالث	معامل ارتباط سبيرمان	
	الدرس الرابع	الانحدار الخطي البسيط	
	الدرس الخامس	مبدأ العد	
	الدرس السادس	التباديل	
	الدرس السابع	التوافيق	
	الدرس الثامن	نظرية ذات الحدين	
	الدرس التاسع	تمارين عامة	

- **الجزء الثاني:** يتكون الجزء الثاني من ثلاثة وحدات دراسية

- الوحدة الأولى: الاقترانات المثلثية.

وتحتوي على ستة دروس (الزّاوية في الوضع القياسي، وقياس الزوايا، والاقترانات المثلثية، وتمثيل الاقترانات المثلثية بيانياً، والمتطابقات والمعادلات المثلثيّة، وتمارين عامة)

- الوحدة الثانية: الهندسة.

وتحتوي على ستة دروس(إنشاءات هندسيّة(1)، وإنشاءات هندسيّة(2)، والمثلّث متساوي الساقيْن، ورسم مضلّعاتٍ منتظمة، وتكافؤ الأشكال الهندسيّة، وتمارين عامة)

- الوحدة الثالثة: الرياضيّات المالية.

وتحتوي على أربعة دروس (الأسهم، والسندات، والتأمين، وتمارين عامة).

الوحدة الرابعة	الدرس الأول	الزاوية في الوضع القياسي	الهندسة والقياس
	الدرس الثاني	قياس الزوايا	
	الدرس الثالث	الاقترانات المثلثية	
	الدرس الرابع	تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيا	
	الدرس الخامس	المتطابقات والمعادلات المثلثية	
	الدرس السادس	تمارين عامة	
الوحدة الخامسة	الدرس الأول	إنشاءات هندسية (1)	الهندسة والقياس
	الدرس الثاني	إنشاءات هندسية (2)	
	الدرس الثالث	المثلث متساوي الساقين	
	الدرس الرابع	رسم مضلعات منتظمة	
	الدرس الخامس	تكافؤ الأشكال الهندسية	
	الدرس السادس	تمارين عامة	
الوحدة السادسة	الدرس الأول	الأسهم	جبر
	الدرس الثاني	السندات	
	الدرس الثالث	التأمين	
	الدرس الرابع	تمارين عامة	

5:2:2 الرياضيات والمعايير

لقد حظيت مناهج الرياضيات نظراً لأهميتها منذ نهاية القرن الماضي إلى بداية القرن الحالي، في العديد من دول العالم المختلفة بالكثير من الجهود التي تسعى إلى إصلاح المناهج الدراسية المتداولة لدى الطلبة بما يواكب التطورات الحديثة والمتسارعة، ومتطلبات العصر، من خلال ظهور العديد من حركات ومعايير ومشاريع التطوير والإصلاح لمناهج الرياضيات على مستوى عالمي، مما أدى إلى زيادة الاهتمام بمناهج الرياضيات.

حيث أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) وثيقة معايير لمناهج الرياضيات، والتي تعتبر من أهم الجهود في محاولات تطوير مناهج الرياضيات على مستوى عالمي.

1:5:2:2 النشأة التاريخية لحركة المعايير القومية

قامت الدول المتقدمة وإدارتها التعليمية بالتوجه نحو التطور الشامل، الذي يسعى بدوره إلى التوجه نحو المعايير من أجل الوصول إلى الأهداف المرغوبة من العملية التعليمية، وأوضح محمود(2010) أن ارتباط حركة المعايير كان قوياً مع التقويم المؤسسي لمكونات النظام التعليمي والجودة الشاملة للتعليم وتحديد مخرجات التعليم والتعلم.

وتعد جهود المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)، أحد ظواهر الاهتمام بالرياضيات وإصلاحها وتطويرها، فهو من أوائل المؤسسات التي اهتمت بالرياضيات وأخذت زمام المبادرة في عملية تحسين ورقي تدريس الرياضيات، وكذلك تطوير المناهج الرياضية المدرسية في كافة المراحل من رياض الأطفال وحتى الثانوية. حيث أسّس فريق عمل مكون من مديري المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في عام 1986 من أجل إعداد معايير لتعليم الرياضيات تهدف لتحسين نوعية الرياضيات المدرسية، وتقويم المناهج بطرق تعليمية تتفق مع ما يجب أن تكون لمواجهة تحديات المستقبل، وفي عام 1989 انبثق عن هذه اللجنة ما يسمى بوثيقة معايير منهج وتقويم الرياضيات المدرسية (Curriculum and evaluation standards for school Mathematics).

لقد توالت التطورات والتحديثات على هذه المعايير حتى عام 2000، وتم إصدار نسخة مطورة أطلق عليها مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية Principles and Standards for School Mathematics، وتعتبر حجر أساس يستخدم في بناء وتطوير مناهج الرياضيات، من أجل تحقيق الأهداف المنشودة من عملية تعليم وتعلم الرياضيات لكل متعلم ومعلم، لما تتصف به من الركازة والدعامة والواقعية وبراعة التصميم.

أعطت الثلاثية (المنهاج–التعليم–التقويم) الرائدة التي تتعامل مع العناصر الأساسية المتداخلة في العملية التربوية أول إطار عمل قومي شامل للإصلاح والتطوير في مجال الرياضيات لكافة المراحل الدراسية كما ذكر نيمتز**(Nimtz, 2009)**. ويضيف الوهيبي(2005، 19) " إن تجربة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، تجربة عملية رائدة في مجال تأسيس معايير محددة لمناهج

الرياضيات المدرسية، فأصبحت المقارنة بين تلك المعايير والممارسات والمعايير المطبقة في مناهجنا مهمة لمعرفة أين نحن من هؤلاء، كونها معايير عالمية وتوجهات ذات صبغة تربوية دولية.

وتنظر الباحثة من خلال ما سبق عرضه أن هناك اهتمام واضح يبديه المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) ليؤكد على أهمية الرياضيات في كافة المجالات، ويجعلها مادة قائمة على التميز والإبداع والاستنباط، والعديد من المهارات العقلية والمعرفية العليا لتخدم الإنسان في كافة مراحل الحياة.

2:5:2:2 أهمية المعايير في تطوير العملية التعليمية

يعد مدخل المعايير وبناؤها من أهم وأفضل المداخل التي من الممكن أن يتعامل معها في مجال المناهج الدراسية، تبعاً لنظرتها الشمولية وسعيها إلى تطوير كافة العناصر دون إغفال أي جانب من الجوانب، كما يبين الضبع (2006) أهمية المعايير في العملية التعليمية:

1. يسعى إلى تميز جميع الطلبة وأن يحققوا معايير أداء محددة ومتميزة.
2. استخدام المعايير يمنع حدوث الفجوة بين مستويات تعلم التلاميذ.
3. تمثل أساس في المساءلة والمساواة.
4. ترفع جودة التعليم إلى أعلى مستوى.
5. تعمل على الإصلاح المنهجي وتصف ما يجب أن يحدث في عمليتي التعليم والتعلم من أجل إصلاح كافة عناصر التعلم.

وسبقه بالقول المغربي (2006) إذ أشار إلى أهمية المعايير في تطوير العملية التعليمية من خلال:

1. تصف ما يجب أن تكون عليه عمليّتا التعليم والتعلم من أجل تحسين مخرجات التعلم.
2. تزيد من قدرات المتعلمين وفرصهم في النجاح.
3. تؤكد جودة التعليم.
4. تزيد من ثقة المجتمع في التعليم.
5. تمثل أسساً واضحة لأي برنامج تدريسي.

6. تمد الأنظمة التعليمية بأسس للتقويم.
7. تمثل أسساً للمساءلة والمحاسبة.

3:5:2:2 المعايير العالمية لمنهاج الرياضيات

مواءمةً لما حظيت به مناهج الرياضيات منذ نهاية القرن الماضي، وبداية القرن الحالي من إهتمام وعناية كبيرة لدى معظم دول العالم المختلفة من أجل العمل على إصلاح وتطوير المناهج الدراسية المقدمة للطلبة بما يتماشى مع التطورات الحديثة المتسارعة، حيث يعد ظهور حركات ومشاريع تطوير وإصلاح لمناهج الرياضيات على المستوى العالمي له أثر واضح وإيجابي في زيادة الاهتمام بمناهج الرياضيات.

لقد اختلف تدريس الرياضيات بين الماضي والحاضر، فبعد أن كان يطغى عليها الأمثلة والتدريبات والمسائل أصبح هناك التركيز على تنمية الفهم للمنظومة الرياضية واستخدامها في الحياة وحل المشكلات والترابطات الرياضية، مما أدى هذا الاختلاف إلى حتمية وجود معايير ومستويات واضحة في أداء المنهج من المحتوى والتدريس.

ونظراً للأهمية التي تحتلها الرياضيات في حياة الفرد والمجتمع، فقد أصبحت محط أنظار الباحثين والعاملين في مجال التربية والتعليم وبالأخص في المناهج الدراسية، من خلال توجيه الأنظار نحو تبني الرياضيات المعاصرة في مناهج التعليم، لما تحققه من الأهداف حسب ما ذكره عقيلان(2002) كما يلي:

1. مسايرة روح العصر وفهم تطوراته العلمية والتكنولوجية ومعايشة الواقع العلمي المتطور علمياً واقتصادياً واجتماعياً وذلك عن طريق دراسة لغة العصر بما فيها من مصطلحات ورموز ومفاهيم وممارستها كأداة اتصال علمية.
2. استخدام الأفكار والمفاهيم والمبادئ العامة التي تعمل على توضيح ميدان الرياضيات وربط فروعه ببعضها البعض بصورة متكاملة لفهم الرياضيات ذاتها وفهم العلوم الأخرى.
3. الاقتصاد في الوقت والجهد اللازمين لنمو الأفكار والمفاهيم الرياضية عن طريق التركيز على المفاهيم والمبادئ وتحسين أساليب اكتساب الطلبة لها.

بعد الاهتمام الذي واكب بداية الثمانينيات نحو برامج الرياضيات والعلوم المدرسية، بدأت صياغة معايير مهنية تهتم بهذا المجال، وتعد هذه المعايير من أبرز التوجهات الحديثة، والمستجدات التربوية في مجال تطوير وتحسين وتقويم المناهج الدراسية. فقد انتشرت حركة المعايير بقوة؛ كفلسفة وثقافة في الآونة الأخيرة، وقد حققت تفاعل واهتمام ملحوظ من قبل المختصين والمهتمين في مجالات التربية والتعليم على مستوى عالمي، حتى أضحت سمة العصر وخاصة في العقد الحالي، الذي يكاد أن يطلق عليه مسمى "عقد المعايير–Era of Standards" (البيلاوي وآخرون، 2006).

4:5:2:2 معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات– National Council of Teachers of Mathematics Standards (NCTM)

يعد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) أحد أكبر المؤسسات المهتمة بالبحث التربوي في مجال الرياضيات المدرسية، الذي أسس في عام 1920، وعمل خلال هذه السنوات على الاهتمام بكل ما يتعلق بالرياضيات المدرسية من أجل تحقيق التطور اللازم لتحسين العملية التعليمية خلال المراحل الدراسية الممتدة من التمهيدي وحتى الصف الثاني عشر (التوجيهي)، وتتحقق مهام المجلس بالتعاون مع عدد كبير من المؤسسات التربوية في الولايات المتحدة وكندا، ويعقد في كل عام لقاءً سنوياً في المجلس لمناقشة جميع المستجدات في تربويات الرياضيات، بكل ما يتعلق بعمليات الإصلاح والتطوير والتجديد في الرياضيات المدرسية.

وتشكل معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات مجموعة شاملة ومتماسكة من معايير الرياضيات، لكل طالب من مرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر. وتعتبر مبادئ ومعايير الرياضيات الخطوط العريضة للمكونات الأساسية للرياضيات المدرسية، وتدعو جميع الطلبة والمعلمين وخبراء المناهج ومؤلفوها وكل من يهمه الأمر المساهمة في بناء برامج رياضية مناسبة لتطورات العصر (NCTM, 2000).

- **المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات المدرسية:**

أورد المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات(NCTM)، ستة مبادئ تقوم عليها الرياضيات المدرسية، تصف خصائص تعليم الرياضيات وتعكس التوجهات الأساسية التي يبني عليها التربويون

قرارات تؤثر في الرياضيات المدرسية، وتسهم في تطوير مناهج الرياضيات في مراحل التعليم العام. وفيما يلي المبادئ كما نصت عليها وثيقة المعايير **(NCTM, 2000)**.

1. مبدأ المساواة (العدالة):

إن التميز في تعليم الرياضيات يتطلب الإنصاف والتوقع العالي لكل الطلبة بشكلٍ متساوٍ، وكذلك استيعاب الفروق الفردية حتى يتم تعلم الرياضيات لكل الأفراد، والدعم القوي لهم حتى تتاح لهم الفرص العادلة بشكل مناسب لتعلم الرياضيات.

2. مبدأ المنهاج:

إن من الضرورة أن يكون المنهج مترابط بشكل منطقي ومتسلسل ومرتكز على الرياضيات الهامة، وأن يكون متتابع وواضح عبر المراحل الدراسية المتتالية.

3. مبدأ التعلم:

يقوم على تعلم الرياضيات وفهمها، وبناء معرفة رياضية جديدة منبثقة من التراكمات والخبرات والمهارات المعرفية المكتسبة سابقاً.

4. مبدأ التعليم:

تطلب لتعليم الرياضيات بشكل فعال فهم للخبرات السابقة لدى الطلبة، وما يحتاجونه للتعلم، ومن ثم يستدعي توفير الدعم والاستراتيجيات اللازمة من أجل توفير فرصة التعليم الأفضل لهم.

5. مبدأ التقويم:

ينبغي أن يقوم هذا المبدأ في تعلم الرياضيات المهمة من خلال توفير المعلومات المفيدة للمعلمين من جهة، وللطلبة من جهة أخرى، وذلك لكونها تكمل العملية التدريسية، من خلال ما تقدمه من مهام إرشادية للمعلمين حول مختلف أنواع المعرفة، وأداء الطلبة.

6. مبدأ التقنية:

تلعب التكنولوجيا دور أساسي في تعليم وتعلم الرياضيات، لما تبرزه من أهمية في توفير صور مرئية للأفكار الرياضية، وتسهيل العمليات التنظيمية، وتحليل البيانات، والدقة والكفاءة في تنفيذ الحسابات، وبذلك تؤثر على الرياضيات التي يتم تدريسها وتعزز تعلم الطلبة.

- **معايير الرياضيات المدرسية**

تصف معايير الرياضيات المدرسية الفهم والمعلومات والمعارف والمهارات الرياضية التي يجب أن يكتسبها الطالب خلال مراحل تعليمه من الروضة وحتى الثاني عشر. حيث يتكون كل معيار من اثنين إلى أربعة أهداف محددة تنطبق على جميع المراحل، وتصنف المراحل على النحو الآتي:

- من الروضة وحتى الصف الثاني (k–2).
- من الصف الثالث حتى الصف الخامس (3–5).
- من الصف السادس حتى الصف الثامن (6–8).
- من الصف التاسع حتى الصف الثاني عشر (9–12).

وقد اهتمت الدراسة بمعايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات من الصف التاسع حتى الصف الثاني عشر (9–12).

ولقد قام المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات **(NCTM, 2000)** بفصل معايير الرياضيات المدرسية إلى قسمين:

الأول: معايير المحتوى الرياضي

تحدد هذه المعايير المعرفة التي ينبغي على الطلبة معرفتها، وتصف ما يحتويه كتاب الرياضيات من مواضيع ومفردات.

الثاني: معايير العمليات الرياضية

وهي تصف مخرجات عملية التعليم والتعلم وطرق استخدام المعرفة واكتسابها، ويتم تنفيذ معايير العمليات على أي محتوى رياضي، بحيث يؤدي ذلك إلى اكتساب الحقائق والوصول إليها واستخدامها وربطها بالظواهر الحياتية.

" وهذا التقسيم لا يعني أن منهج الرياضيات مجزأ إلى جزأين منفصلين وغير مترابطين. بل نجد أنها تتداخل وتتكامل ببعضها البعض، فالعمليات يمكن تعلمها من خلال معايير المحتوى، والمحتوى يمكن تعلمه من خلال العمليات، فمثلاً يرتبط حل المسألة الرياضية ارتباطاً وثيقاً بمعايير المحتوى، كما يرتبط معيار الهندسة بمعايير العمليات كالتفكير والربط" **(عباس والعبسي، 2007، 41)**.

وسنعرض في السطور القادمة معايير المحتوى ومعايير العمليات بشكل مبسط كما أوردها المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) لعام 2000.

أولاً/ معايير المحتوى

وتشمل خمسة معايير رئيسية، ويحتوى كل معيار من هدفين إلى أربعة أهداف فرعية، وهي كما يلي:

1. الأعداد والعمليات:

يجب أن تساعد المناهج التعليمية من مرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر كل طالب على أن:

- يفهم الأعداد، وطرق تمثيلها، والعلاقات بين الأعداد وأنظمة العدد.
- يفهم معنى العمليات وطريقة ارتباطها ببعضها البعض.
- المقدرة على إجراء عمليات الحساب بسهولة وإعطاء تقديرات منطقية.
- كما يجب على الطالب من الصفوف من 9-12 أن:

1. يفرق بين الأعداد الكبيرة جداً والصغيرة جداً والطرائق المختلفة لتمثيلها.
2. يقارن ويفرق بين خصائص أنظمة الأعداد كالأعداد الكسرية والحقيقية.
3. يوضح طريقة التعامل مع المتجهات والمصفوفات كأنظمة لها بعض خصائص الأعداد الحقيقية.
4. يتحقق من العلاقات بين الأعداد المختلفة باستخدام نظرية الأعداد.
5. يفهم أثر عمليات القسمة، والضرب، والجذور والأسس المختلفة على المقادير الكمية.
6. يتعامل مع التباديل والتوافيق كطرق حسابية.
7. يطور فهمه لخصائص جمع وضرب المصفوفات والمتجهات وطرائق تمثيلها.
8. يقوم بإجراء العمليات الحسابية على الأعداد والمتجهات والمصفوفات بسهولة.
9. لديه كفاءة عالية باستخدام الحسابات العقلية وحسابات الورقة والقلم.
10. لديه القدرة على إعطاء تقديرات تقترب من الإجابة الصحيحة.

2. الجبر:

- يطور الأنماط والعلاقات والاقترانات.
- يمثل المواقف الرياضية والبنى الجبرية باستخدام الرموز الجبرية ويحللها.

- يستخدم النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات النوعية.
- يحلل التغيير في بيئات مختلفة.
- يجب على الطالب في الصفوف من 9–12 أن:

1. يعمم استخدام الأنماط المحددة والمعروفة للاقترانات ويوظفها.
2. يستطيع أن يميز بين العلاقات والاقترانات ويحول بينها مستخدماً التمثيلات المختلفة للعلاقات والاقترانات.
3. يحلل الاقترانات في متغير واحد (عن طريق استخدام معدلات التغير في الزمن، وأصفار الاقتران، وخطوط المقاربة ، ودراسة سلوكها).
4. يعمل على إجراء التحويلات، مثل: عمليات الاتحاد والتركيب والمعكوس للاقترانات المشهورة.
5. يستخدم التكنولوجيا لتنفيذ تحويلات التركيب والاتحاد والمعكوس على العمليات الأكثر تعقيداً.
6. يقارن بين خصائص الاقترانات المختلفة (الاقترانات الأسية، والاقترانات كثيرة الحدود، والاقترانات النسبية، والاقترانات اللوغاريتمية، والاقترانات الدورية).
7. يفسر تمثيل الاقترانات التي تحتوي على متغيرين.
8. يشرح معنى صيغ التكافؤ للتعبيرات، والمعادلات، والمتباينات، والعلاقات.
9. يكتب صيغ متكافئة للمعادلات، والمتباينات، وأنظمة المعادلات.
10. يستخدم الرموز الجبرية لتمثيل وتوضيح العلاقات الرياضية.
11. يحل المعادلات والمتباينات ذهنياً أو باستخدام الورقة والقلم.
12. يستخدم التكنولوجيا في حل المعادلات والمتباينات وأنظمة المعادلات.
13. يستخدم تمثيلات رمزية متعددة لتمثيل العلاقات والاقترانات والمعدلات الزمنية.
14. يحدد العلاقات الكمية في المواقف المختلفة، ونوع فئات الاقترانات التي تكون نموذج العلاقات.
15. يحكم على معنى ومعقولية نتائج التمثيلات الرمزية بما في ذلك ما تم تنفيذه باستخدام التكنولوجيا.
16. يستخلص استنتاجات منطقية حول الحالة التي تم نمذجتها.
17. يستخدم التعبيرات الرمزية لتمثيل العلاقات الناتجة في سياقات متعددة.
18. يفسر ويقرب معدلات التغير من خلال الرسوم البيانية والبيانات العددية.

3. الهندسة:

- يُحلل صفات وخصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويطور البراهين الرياضية عن العلاقات الهندسية.
- يطبق التحويلات الهندسية ويستخدم التمثيلات لتحليل المواقف الرياضية.
- يحدد الإحداثيات ويصف العلاقات الفراغية مستخدماً الإحداثيات الهندسية وغيرها من أنظمة التمثيل.
- يستخدم التمثل البصري والاستدلال المكاني والنمذجة الهندسية لحل المشكلات الرياضية.
- يجب على الطالب في الصفوف من 9–12 أن:

1. يحلل خصائص الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
2. يستكشف العلاقات الهندسية كالتطابق والتشابه بين الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
3. يوظف مهارات الحس الهندسي في المناقشة وبرهنة النظريات ونقد آراء الآخرين.
4. يستخدم العلاقات المثلثية لتحديد أطوال وقياسات الزوايا.
5. يستخدم الإحداثيات الديكارتية وإحداثيات أخرى لتحليل المواقف الهندسية.
6. يتحقق من صحة الحدس ويحل مشكلات تتضمن أشكالاً هندسية في بعدين أو ثلاثة أبعاد بالإحداثيات الديكارتية.
7. يمثل التحويلات الهندسية(الدوران، والانعكاس، التمدد للأشكال الهندسية في المستوى باستخدام الرسم البياني) والمتجهات، والاقترانات والمصفوفات.
8. يستخدم تمثيلات مختلفة للمساعدة على فهم أثر التحويلات وتركيباتها.
9. يرسم تمثيلات للأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد بأدوات متنوعة.
10. يتخيل أجسام ثلاثية الأبعاد في الفراغ من زوايا مختلفة، ويُحلل أجزائها المتقاطعة.
11. يستخدم رسومات لنمذجة وحل المشكلات.
12. يستخدم الأفكار الهندسية لحل المشكلات واستخدامها في التخصصات والمجالات المختلفة.
13. يستخدم النماذج الهندسية لاكتساب أفكار أكثر تعقيداً والإجابة عن الأسئلة ذات الصلة بغيرها من مجالات الرياضيات.

4. القياس:

- يفهم قابلية القياس للأشكال والوحدات، والنظم، وإجراءات القياس.
- يستخدم التقنيات والأساليب المناسبة، والأدوات والصيغ لتحديد القياسات.
- يجب على الطالب في الصفوف من 9-12 أن:

1. يحدد الدقة وخطأ التقريب في القياس.
2. يتخذ قراراً بشأن الوحدات والمقاييس المناسبة للمشكلة المتضمنة للقياس.
3. يستخدم صيغ المساحات والحجوم.
4. يحدد مفاهيم التقريب في لقياس والحدود العليا والدنيا.
5. يتحقق من صحة القياسات باستخدام الوحدات الخاصة بالقياس.

5. تحليل البيانات والاحتمال:

- صياغة الأسئلة التي يمكن معالجتها عن طريق جمع البيانات وتنظيمها وعرضها.
- استخدام أساليب إحصائية مناسبة لتحليل البيانات.
- يطور ويقوّم الاستنتاجات والتنبؤات المبنية على البيانات.
- يفهم ويطبق المفاهيم الأساسية للاحتمالات.
- يجب على الطالب في الصفوف من 9-12 أن:

1. يستخدم المعادلات الإحصائية في الوصول إلى النتائج.
2. يميز قياس البيانات والبيانات المنفصلة والتغير للبيانات ذات المتغير الواحد أو المتغيرات المتعددة.
3. يستخدم المدرج التكراري والمضلع التكراري والأعمدة وخط الانتشار في عرض البيانات.
4. يحسب الإحصاءات الوصفية الأساسية(الوسط، الوسيط، المنوال).
5. يفرق بين الأساليب الإحصائية البارامترية واللابارامترية (المعلمية واللامعلمية).
6. يعرض التوزيعات التكرارية ويمثلها بيانياً.
7. يقيس البيانات ذات المتغير الواحد والقدرة على عرض التوزيع ووصف المشكلة.
8. يجد معادلات الارتباط والانحدار.

9. يوضح التحويلات الخطية للبيانات أحادية المتغير وكيف تؤثر على الشكل والنزعة المركزية والانتشار.

10. يوضح التحويلات الخطية للبيانات أحادية المتغير، وكيف تؤثر على الشكل والنزعة المركزية والانتشار.

11. يستخدم الإحصائيات المناسبة لعرض ومناقشة البيانات ذات المتغيرين.

12. يستخدم المحاكاة لعرض التغير في العينات الإحصائية من مجتمع إحصائي معروف.

13. يوضح تمثيل العينة الإحصائية للقيمة البارامترية للمجتمع.

14. يستخدم توزيع العينات كأساس للاستدلال الكلي.

15. يقيم التقارير المنشورة التي تستند إلى بيانات من خلال فحص تصميم الدراسة، ومدى ملاءمة تحليل البيانات، وصلاحية الفرضيات وصحة الاستنتاجات.

16. يوظف تقنيات الإحصاء الأساسية لرصد الخصائص العملية في أماكن العمل.

17. يوضح مفاهيم الفضاء العيني والتوزيع الاحتمالي وتطبيقاتها.

18. يستخدم المحاكاة في تكوين توزيعات احتمالية تجريبية.

19. يحسب ويفسر القيمة المتوقعة للمتغيرات العشوائية في حالات مبسطة.

20. يحلل مفاهيم الاحتمال الشرطي والأحداث المستقلة.

21. يحدد خطوات حساب احتمال وقوع حدث مركب ويطبقها.

ثانياً/ معايير العمليات

يوصف كل معيار من معايير العمليات الخمسة من خلال أمثلة توضح كل معيار وما دور المعلم في تحقيقه. وهي كما يلي:

1. حل المشكلات:

ويقصد بحل المشكلة الانخراط في مهمة تكون طريقة الحل فيها غير مألوفة مسبقاً، ويستند الطلبة في حلها على معرفتهم السابقة، وبذلك سيورون الطلبة من فهمهم للرياضيات. حيث يعتبر حل المشكلة ليس هدفاً لتعلم الرياضيات بل هو وسيلة رئيسية لذلك، ومن خلال تعلم الطلبة لحل المشكلة

فإنهم يكتسبون بذلك طرقاً للتفكير، والمثابرة وحب الاستطلاع ويزيد من ثقتهم بأنفسهم التي سوف تخدمهم في أمور حياتهم خارج غرفة الدرس.

ويتضمن معيار حل المشكلات المعايير الفرعية الآتية:

- **يبني معرفة رياضية من خلال حل المشكلات.**

توفر المشكلات الجيدة الفرصة للطلبة من أجل توسيع ادراكهم ومعرفتهم، وعندما يحسن اختياها فإنها تحفز تعلمهم للرياضيات. ومن جانب الطلبة الصغار، يتم تقديم معظم المفاهيم الرياضية من خلال مشكلات تنبع من عالمهم. وتستخدم حل المشكلات من أجل مساعدة الطلبة في تطوير مهارات محددة، وللمعلم دور حساس في اختيار مشكلات ومهمات رياضية قيمة، ومن خلال تحليل المشكلة وتعديلها، وتوقع الأفكار الرياضية التي يمكن أن تطرح خلال التعامل مع هذه المشكلة، وكذلك توقع أسئلة الطلبة، يمكن أن يقرر المعلمون فيما إذا كانت هذه المشكلات سوف تساعدهم على تحقيق أهداف الرياضيات لهذا الصف.

- **يحل المشكلات التي تكون في الرياضيات والسياقات الأخرى.**

إن الذين يتصفون بالقدرة على حل المشكلات يتمتعون بقدرة كبيرة في تحليل المواقف بعناية ولغة رياضية وربط المشكلات في ضوء المواقف التي أمامهم، وتتسلسل عملية حل المشكلات ببدايات سهلة ثم تتدرج الى ما هومعقد، ويقع دور المعلمون عبر الصفوف المختلفة في بناء هذا الجانب من خلال طرح أسئلة تساعد الطلبة على اكتشاف الرياضيات في عالمهم وتجاربهم، بالإضافة إلى تشجيعهم في التعامل مع المشكلات المثيرة للاهتمام والتحدي.

- **يطبق ويكيف عدداً من الاستراتيجيات التي تلائم حل المشكلات.**

ويتضمن عددا من استراتيجيات حل المشكلات ومنها استخدام الرسوم البيانية والتخطيطية، البحث عن النماذج، وضع قائمة بالاحتمالات، وتجريب قيم أو حالات خاصة، السير بطريقة عكسية، التخمين، الاعتماد على حل المشكلة السابقة.

- **يفكر ويتأمل في عملية حل المشكلات الرياضية.**

ان اللذين يتصفون بالفعالية في حل المشكلات يقومون دائماً في التعديل المستمر ويتأكدون من فهمه للمشكلة، فعندما تكون المشكلة مكتوبة فإنهم يقرأونها ويتدبرون معانيها بعناية، وإذا كانت المشكلة

شفوية فإنهم يطرحون الأسئلة المتعلقة بها حتى يفهمونها جيداً. ودائماً ما يقومون بالتخطيط والتقييم لأدائهم ذاتياً بشكل مستمر، وإذا لاحظوا أنهم لا يتقدَّمون فإنهم يتوقفون ويسعوا نحو التفكير بالبدائل الممكنة **(NCTM, 2000)**.

2. التعليل والبرهان

يعتبر التفكير المنطقي الرياضي عادة عقلية يجب أن تتم تنميتها من خلال الاستخدام المستمر في سياقات عديدة ويتضمن هذا المعيار على المعايير الفرعية الآتية:

- يدرك أهمية التعليل والبرهان كعناصر أساسية للرياضيات.
- يبني ويكون التخمينات"الحدس" الرياضية ويتحقق منها.
- يطور الحجج والبراهين الرياضية ويقومها.
- يستخدم أنماط متنوعة من التفكير وطرق البرهان.

3. التواصل

يشكل معيار التواصل الرياضي جزءاً لا يتجزأ من أساليب تعلم الرياضيات والتعليم الرياضي، وهو يعتبر طريقة لتبادل الأفكار الرياضية وتوضيح الفهم، فمن خلال التواصل تصبح الأفكار موضوعاً للتأمل والتفكير والنقاش. كما يساعد معيار التواصل في إعطاء الديمومة والمعنى للأفكار الرياضية ونشرها. ويحتوي على مجموعة من المعايير الفرعية الآتية:

- **ينظم ويعزز تفكيره الرياضي:**

عندما يقدمون الطلبة طرقاًمختلفة لحل المشكلات أو عندما يقومون بتفسير أفكارهم إلى زملائهم أو معلميهم ، أو يصيغون سؤال عن شيء يحيّرهم فإن ذلك يكسبهم تبصراً أعمق في تفكيرهم. وعادة ما يدعم التواصل الرياضي تعلم المفاهيم الرياضية الجديدة من خلال تمثيل موقف، استخدام او تقديم تقارير سنوية أو رسم الأشكال بطرق مختلفة، واستخدام وكتابة الرموز الرياضية، وكما يمكن توضيح المفاهيم الخاطئة ومعالجتها.

- **يوصل تفكيره الرياضي بشكل مترابط وواضح إلى أقرانه ومعلميه والآخرين:**

إن الطلبة بحاجة لاختبار أفكارهم على أساس المعلومات المشتركة في المجتمع الرياضي الموجود في غرفة الصف لمعرفة فيما إذا كانت مترابطة ومفهومة ومقنعة بدرجة وافية.

- **يحلل ويقوّم التفكير الرياضي لدى الآخرين والاستراتيجيات التي يستخدمونها:**

عندما يحلل الطلبة المشكلات الرياضية مع بعضهم البعض يعود ذلك بفائدة حيث ينظر الطالب إلى المشكلة من زاوية معينة يمكن أن يستفيد منها طالب آخر له وجهة نظر مختلفة للمشكلة، وتعتبر حل المشكلة موقف جيد يستطيع من خلاله تبادل الطلبة وتحليل استراتيجيات الآ خرين، وتعتبر في هذه اللحظة الاستراتيجيات التي يطرحها الطلبة موضوعاً للنقاش والنقد، ويتعلم الطلبة من خلاله طرح الأسئلة وطرق تفكير الآخرين من أجل توضيح الأفكار الغامضة التي بحاجة إلى تفسير وتطوير، وبذلك يتعلم الطلبة طرق مختلفة بالتفكير وتصبح لديهم مقدرة أكبر في تحديد نقاط قوتهم وضعفهم، وعندما يصغي الطلبة جيداً ويتفكرون بحجج الآخرين ينمي لديهم مقدرة كبيرة في النقد ويصبحون مفكرين ناقدين رياضين.

- يستخدم لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية:

تعتبر الخبرة لمسة ضرورية للطلبة من أجل مساعدتهم على تقدير مواطن القوة والدقة الرياضية، وتعتبر التعريفات الرياضية جزء مهم يجب على الطلبة أن يدركوا دورها من الصفوف المتوسطة، وأن تكون لديهم المقدرة على استخدامها في الرياضيات وتصبح أكثر ثباتاً في المرحلة الثانوية، كما تعمل التكنولوجيا على توفير فرصاً للتعبير عن الأفكار الرياضية وتمثيلها بشكل صحيح ومعبر في مواقف حياتية ورياضية متنوعة **(NCTM, 2000)**.

4. الترابط

بعد أن يصبح لدى الطلبة المقدرة على ربط الأفكار الرياضية فإن فهمهم لدى يصبح أكثر ديمومة وعمقاً، ومن خلال التدريس الذي يؤكد على الترابط في الأفكار الرياضية لا يتعلم الطلبة الرياضيات فقط بل يتعلمون فائدة الرياضيات وطرق استخدامه. ويتضمن معيار الترابط المعايير الفرعية الآتية:

- يتعرف على الأفكار الرياضية ويستخدمها.
- يفهم كيفية ربط وبناء الأفكار الرياضية على بعضها البعض، لإنتاج عملاً مترابطاً ومتماسكاً.
- يتعرف ويطبق الرياضيات في بيئات خارج الرياضيات.

5. التمثيل

ظهر معيار التمثيل الرياضي كأحد المعايير الرئيسية للعمليات في وثيقة "المبادئ والمعايير" الصادرة

عام 2000، حيث كان أحد المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي في وثيقة عام 1989، ويرى فينيل وروان **(Fennel & Rowan, 2001:289)** أنه تم إعطاء التمثيل الرياضي أهمية كبيرة بعد تحديث وثيقة المبادئ والمعايير عام 2000 تبعاً لأهمية الدور الذي يلعبه لكونه أداة اتصال وتفكير، وكما أضاف باب وتشوشانوف **(Pape & Tchoshanov, 2001:119)** يعود السبب في ظهور معيار التمثيل بشكل مستقل لأهمية الأبحاث التربوية التي أكدت أهمية التمثيلات، فتعتبر الطرق الخاصة في تمثيل الأفكار الرياضية تعد أمراً مهماً بالنسبة لفهمها. وتعتبر العديد من التمثيلات الرياضية غاية في حد ذاتها، ومن المفترض أن توظف تلك التمثيلات كعناصر أساسية في فهم المتعلمين للمفاهيم، والعلاقات الرياضية وتمييز الروابط بين المفاهيم الرياضية المتداخلة، وتطبيق الرياضيات على المشكلات الحقيقية. وتتضمن التوقعات الخاصة بمعيار التمثيل الرياضي مجموعة من المعايير الفرعية الآتية:

- يكوّن ويستخدم التمثيلات لتنظيم الأفكار الرياضية وتسجيلها:

من المفترض أن يفهم الطلبة أن التمثيلات المكتوبة للأفكار الراضية هي جزء مهم ولا يتجزأ من تعلم الرياضيات والتعامل معها، ومن الضرورة تشجيع الطلبة على تمثيل أفكارهم بطرق مفهومة لهم سواء كانت تلك التمثيلات تقليدية أو غير تقليدية لتسهيل تعلمهم للرياضيات واتصالهم مع الآخرين حول الأفكار الرياضية.

- يختار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات ويطبقها ويفسرها:

تبين التمثيلات المختلفة جوانب مختلفة من علاقة أو مفهوم معقد، فعندما يتعلم الطلبة تمثيل الكسور أو قطاعات دائرية أو أجزاء من المستطيل أو أي جزء آخر، فإن هذه التمثيلات تساعد في فهم مكافئ الكسر وجمع الكسور وغيرها.

- يستخدم التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية:

ويقصد بالمذجة الرياضية تمثيل رياضي للعناصر والعلاقات في نسخ مماثلة غير معقدة، ويمكن استخدام النمذجة الرياضية في توضيح وتفسير الظواهر وحل المشكلات، ومن خلال الأدوات التكنولوجية تعطي الطلبة فرصة لاستكشاف نماذج متكررة لمواقف كانت تدرس في مساقات أكثر تقدماً **(NCTM, 2000)**.

من خلال النظر العميق لما تحتويه معايير الرياضيات المدرسية (العمليات والمحتوى)، نجد أن هناك دواعي هامة تجعلنا نتبنى هذه المعايير، وجعلها أمام أعيننا في عملية تطوير مناهجنا وبرامجنا التعليمية، وذلك من خلال أخذها كخطوط عريضة لواضعي المناهج المدرسية، لما تتصف به من الدقة والتكامل الأفقي والعمودي لمادة الرياضيات، كما أنها تلبي حاجات جميع المتعلمين وميولهم والتطلعات المستقبلية، وتراعي الفروق الفردية وبذلك نواكب التقدم العلمي والتطور الذي نعيشه على جميع الأصعدة.

6:2:2 الأهداف العامة لتدريس الرياضيات

إن الرياضيات كتلة واحدة تتعامل مع مفاهيم ومبادئ وقواعد رياضية، وتعمل على تطوير مهارات التفكير وتنميها، بما فيها القدرة على الملاحظة والاستنباط وتفسير الظواهر واستخدام استراتيجيات متنوعة لحل المشكلات، كما تعمل على تعزيز الثقة بالنفس. ويعتبر الفهم المبحر في المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها، والقدرة على حل المشكلات مهم من أجل تعلم الفرد المواضيع المختلفة، وتزيد مهاراته المهنية كمواطن، فمن خلال المعارف والمفاهيم الرياضية والربط فيما بينها بأساليب التفكير والتمثيل المتنوعة تزيد من القوة الدافعة الذهنية في التطور الإنساني، وهي مهمة لمستقبل المجتمع ولتطوره المعلوماتي(**سليمان،2015**).

للرياضيات دور مهم في تطور الكثير من المجتمعات، لأنها تعمل على حل الكثير من المشكلات التي تواجه المجتمع الذي يسعى لأن يصبح مجتمعاً علمياً تقنياً، والرياضيات تعتبر إحدى المجالات المعرفية المتميزة، حيث تعتبر حلقة وصل في مجالات المعرفة الأخرى، فهي تعتبر أم العلوم وذلك لأن تقدم أي مجال من مجالات المعرفة يجب أن يرتبط بمعرفة رياضية واسعة **(حمدان، 2005)**.

وتعد الأهداف ركيزة أساسية في حياة الفرد والمجتمع على حد السواء، فهي الموجِّه للسلوك والمرشد الذي تكرس في ضوئه الطاقات بعيداً عن التخبط والعشوائية.

وقامت الرياضيات المدرسية على تلك الموجّهات التي يمكن أن تجيب عن : لماذا يدرس الطالب الرياضيات؟ ومن هذا السياق حيث تعتبر الغاية الأساسية من منهاج الرياضيات اكتساب معارف ومهارات أساسية في الرياضيات، وتطوير القدرة على التفكسر والتواصل بطريقة رياضية وتوظيفها

في استكشاف حلول عملية لظواهر طبيعية واجتماعية ومشكلات حياتية، ويتكون الإتجاه الإيجابي نحو الرياضيات من خلال:

- الملاحظة والتجريب وتفسير لظواهر طبيعية واجتماعية، وممارسات مستمرة لأنشطة رياضية ومشكلات متنوعة تزداد تعقيداً مع مرور الوقت، لتطوير القدرة على بناء المفاهيم والمبادئ والقوانين الرياضية الأساسية وتنمية القدرة على تذكر المعرفة وتطبيقها بسرعة ودقة واتقان.
- استخدام لغة الرياضيات لاستقصاء العلاقات والتعميمات وتقديم الحجج والبراهين لحلول المشكلات في الحياة اليومية بطريقة علمية.
- الاستماع في الرياضيات وفهم قيمتها لتكوين اتجاهات إيجابية بشكل مستمر نحو أهمية الرياضيات في تعلمها وفي الحياة **(وزارة التربية والتعليم، 2018)**.

7:2:2 تجارب لمناهج وكتب رياضيات صدرت بناءً على معايير

ظهر تأثير معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في العديد من الدول لبناء مناهجها وتطويرها وتقويمها على أساس المعايير، سواء معايير NCTM، أو معايير خاصة بها قامت على تطويرها وإعدادها.

- ✓ **تجربة استراليا**

هيئة المناهج والتقييم والتبليغ الأسترالية The Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority (ACARA).

هي الهيئة المسؤولة عن تطوير المناهج الأسترالية حيث قامت في عام 2008 بالموافقة على جودة التعليم لجميع الأستراليين، واتفقوا على أن المنهج الوطني من شأنه أن يلعب دوراً رئيسياً في توفير جودة التعليم، وبدأ تطوير مناهج اللغة الإنجليزية والرياضيات والعلوم والتاريخ. وذكر أكارا **(ACARA, 2010)** في صحيفة المعلومات للمنهج الأسترالي أن المنهاج هو من الطراز العالمي من حيث الطريقة التي تم تطويره، والتي تم بناؤه فيها وكذلك طريقة توصيله للمدارس والمعلمين.

يتم تنظيم مسودة المنهج الأسترالي للرياضيات من الروضة وحتى العاشر الأساسي حول ستة فروع المحتوى(الحساب، الجبر، الإحصاء، الإحتمال، القياس والهدسة)، وأربعة فروع الكفاءة (الفهم، الطلاقة، حل المشكلات والمنطق). ولقد أدمجت الكفاءة في المحتوى في كل فرع من فروع المحتوى.

❖ **المراجع الدولية التي تم الاعتماد عليها في صياغة مسودة المنهج الأسترالي للرياضيات من الروضة إلى العاشر الأساسي**

تتفق مسودة المنهج الأسترالي للرياضيات من الروضة إلى العاشر الأساسي، بصفة رئيسية مع التوقعات الموصوفة في الولايات المتحدة الأمريكية(المجلس الوطني لمدرسي معايير الرياضيات)، منهج الرياضيات في نيوزيلندا، وتلك من فنلندا والمملكة المتحدة. تقرير الجمعية الإحصائية الأمريكية، المبادئ التوجيهية في التقييم والتدريس في التعليم الإحصائي Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education(GAISE) قد تم استخدامها في تطوير فرع الإحصاء والاحتمال.

وفيما يتعلق بمنهج الرياضيات في سنغافورة، فإن مسودة المنهج الاسترالي قد تم إدخالها ببطء أكثر في السنوات المبكرة والابتدائية لضمان بأن لدى الطلبة الفرصة لتطوير فهم عميق قبل الانتقال.

✓ **تجربة فنلندا**

يصنف النظام التعليمي في فنلندا بأنه من أفضل الأنظمة التعليمية في العالم، وبعد الاطلاع على نتائج الاختبارات العالمية تكون فنلندا في مقدمة الدول. ويعتبر حصول جميع أفراد المجتمع على تعليم متكافئ بغض النظر عن هويتهم أحد المبادئ الأساسية في التعليم الفنلندي، وأهم ما يميز التعليم في فنلندا هو مجانية التعليم لكافة المراحل. ويضيف نامي**(Niemi, 2017)** تركز المناهج التعليمية في فنلندا بشكل أساسي على التنشئة المتكاملة للطالب، ويعتبر قدرة المعلم على الارتقاء بقدرة كل طالب من أهم التحديات التي تواجه. ويشير عريف(2017،14) "أن المجلس الوطني للتعليم الفنلندي في وثيقة المناهج الدراسية الأساسية الأهداف العامة لتعليم الرياضيات للمرحلة الأساسية إلا أنه ترك الحرية في اختيار الكتب والمواد والاستراتيجيات التي تحقق هذه الأهداف. وإن أهم ما يميز منهج الرياضيات الفنلندي هو قلة عدد الدروس التي تدرس في كل مرحلة من مراحل التعليم الأساسي، إلا أنه يتفوق في عمق المحتوى الذي وضع ليغطي المفاهيم والمهارات نفسها التي يتم قياسها في اختبارات Programmer for International Student Assessment .(PISA)

كما يركز المنهج على حل المشكلات وتطبيق المعرفة والمهارات الرياضية في واقع الحياة، كما ويعطي منهج الرياضيات أولوية كبرى للحساب الذهني، الذي يشجع الطلبة على الحساب دون استخدام الورقة والقلم. وتم استخدام أساليب متنوعة من التقويم، كما ويتم تقديم التغذية الراجعة المفيدة للطلبة والتي تساعدهم على معرفة المهارات التي تحتاج إلى تطوير".

✓ **تجربة قطر**

أفادت هيئة التعليم في قطر (2004) أنها عملت على إصلاح التعليم في قطر، وأنها كلفت نخبة دولية من خبراء المناهج تحت إشراف العاملين في هيئة التعليم، بإعداد معايير تركز على المحتوى الأساسي الذي يعمل على تزويد الطلبة بما يحتاجونه في حياتهم المهنية في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين. وتؤكد هيئة التعليم على أن هذه المعايير الجديدة لمناهج التعليم إنه بإمكان جميع التلاميذ القطريين التعلم بتفوق وتحقيق مستويات عالية من الإنجازات. وتحقيق نتائج ممتازة في الاختبارات الدولية.

❖ **المعايير التي اعتمدت عليها هيئة التعليم في قطر**

أفادت هيئة التعليم أنها استفادت من الأمثلة التي توضع المعايير الرياضية من:

- بنود الرياضيات المنشورة في الاختبارات الدولية TIMSS (1963) أو TIMSS-R (1998) أو أمثلة عنها مأخوذة من الاختبارات الدولية TIMSS 2003جميعها نشرت من قبل الجمعية الدولية لتقييم التحصيل الثقافي، لاهاي، بلجيكا.
- أمثلة مأخوذة من منهج الرياضيات للتعليم الدراسي والتعليم الصناعي Mathematics in Education and Industry (MEI) الخاصة بامتحانات المستوى المتقدم لشهادة التعليم العمومية، وهي امتحانات يحضرها ويوزعها ويشرف عليها مجلس الامتحانات المشترك لجامعتي إكسفورد وكامبريدج.
- أمثلة مأخوذة من اختبارات منهج التعليم الوطني في إنجلترا.

- ✓ **تجربة الإمارات العربية المتحدة**

ذكرت وزارة التربية والتعليم الإماراتية في الإطار العام للمنهاج عام 2014 **(وزارة التربية والتعليم، 2014)**، أننا نعيش في عالم متقلب ويجب علينا أن نستعد من أجل التكيف معه وذلك من خلال إعداد كوادر تملك مهارات القرن الحادي والعشرين بما يتلاءم مع حاجات الحاضر والمستقبل للمساهمة في تنمية المجتمع. وتقع على نظام التعليم مسؤولية التحقق من مخرجات التعليم في العقود القادمة هل قادرة على خلق كوادر تتمتع بالقدرة على التحليل والتوليف والتقييم بشكل فعال؟.

يشكل إطار المعايير الوطنية للمناهج والتقويم حجر أساس لتحقيق تعليم من الطراز الأول في دولة الإمارات العربية المتحدة بما ينسجم مع التوجهات الدولية في تعليم الرياضيات، ويوضح المهارات التي يجب على المتعلم أن يكتسبها ويتقنها ولديه المقدرة على توظيفها بدقة وكفاءة بنهاية الحلقة الدراسية، كما يبين صورة ما يجب أن تكون عليه الممارسات التعليمية في المدارس الحكومية. وقام فريق من وزارة التربية والتعليم بوضع معايير لمادة الرياضيات للصفوف من الروضة وحتى الثاني عشر، تهدف إلى توجيه أنظار الميدان التربوي نحو اتباع منهجية تعليمية دقيقة في مدارس دولة الإمارات العربية المتحدة. وأضاف السواعي (2004) ركزت تجربة الإمارات العربية المتحدة في تطوير مناهج الرياضيات على معايير NCTM، مما ساهم في تغير حقيقي على مناهج الرياضيات وطبيعتها، وقد جاءت عملية التطوير على لمناهج بعد وثيقة تطوير التعليم الأساسي والثانوي في دولة الإمارات العربية المتحدة عام 2002 التي صدرت من وزارة التربية والتعليم والشباب في دولة الإمارات.

وجاءت أهمية معايير التعلم كما لخصتها وزارة التربية والتعليم الإمارتية **(وزارة التربية والتعليم، 2014)** كما يلي:

- استجابة للرؤية المستقبلية للدولة.
- ضمان جودة النظام التعليمي وخاصة المخرجات التعليمية.
- التركيز على المتعلم كمحور للعملية التعليمية التعلمية.
- مواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين.
- قدرة النظام التعليمي الإماراتي على التنافسية.

- تطبيق قيم العدالة والمحاسبة والشفافية.
- تطوير عمليات تصميم المناهج الدراسية واستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم، والإنماء المهني.
- المشاركة المجتمعية.

خطوات وضع المعايير:

استعرض الفريق وثيقة المعايير المحلية وقام بمقارنتها بوثائق لمعايير عالمية مثل: سنغافورة، اليابان والصين، كما استعرض مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية الجديدة في الولايات المتحدة الأمريكية، إضافة إلى مواصفات الرياضيات المحددة لدى كل دراسة من التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) والبرنامج الدولي لتقييم الطلبة Programmer for International Student Assessment (PISA)، بالإضافة إلى محتوى الأولمبياد الخليجي للرياضيات Gulf Mathematical Olympiad (GMO)، وكذلك الأولمبياد الدولي للرياضيات International Mathematical Olympiad (IMO).

✓ **تجربة فلسطين**

أفادت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2017) في الإطار العام لتطوير مناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية (1-10) أنها استندت إلى عدة معايير دولية ووطنية خلال عملية التطوير التي قامت بها على المناهج الفلسطينية وهي كما يلي:

- معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teachers of Mathematics Standards (NCTM).
- المعايير المحورية العملية لتعلم الرياضيات Common Core Learning Standards for Mathematics.
- الإطار العام لمناهج الرياضيات في ماساتشوستس Massachusetts Curriculum Framework-2011.
- وثيقة الخطوط العريضة لمناهج الرياضيات اليابانية.
- المؤشرات التي وفرتها دراسات التقويم الوطني والدولي في فلسطين.

- وثيقة الخطة الاستراتيجية للتطوير التربوي للأعوام (2014-2019).

التعقيب على التجارب

من خلال النظر في تجارب بعض الدول لتطوير مناهجها ترى الباحثة أن ذلك يعطي مبررات لتطوير مناهجنا الفلسطينية في ضوء معايير عالمية، ولا ننسى أننا في مرحلة تجريبية لمناهجنا الجديدة التي طبقت في العام الدراسي 2017-2018، فعلينا أن نحدد المحتوى الضروري للطلاب في المراحل الدراسية المختلفة وأن نستند إلى معايير دولية تواكب التقدم العلمي والتكنولوجي، مع التكامل الرأسي والأفقي للمناهج الدراسية.

3:2 التعقيب على الإطار النظري

ترى الباحثة من خلال دراسة الإطار النظري والأدب التربوي السابق المتعلق بمحاوره، فقد أصبح هناك تعمق واضح في فهم المنهج بصورة عامة والرياضيات المعاصرة ومراحل تطويرها بصورة خاصة، وكذلك مراحل التطوير للمناهج الفلسطينية، والتعرف على معايير الرياضيات المدرسية وخاصة معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. والاطلاع على تجارب دول طورت مناهجها التعليمية على أساس معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، أو معايير خاصة بالدولة من أجل تحسين مناهجها في ضوئها.

واستفادت الباحثة بإعداد أداة لتحليل المحتوى وتوظيفها في تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات والإجابة عن أسئلة الدراسة.

4:2 الدراسات السابقة

من أهم المصادر العلمية التي يستفيد منها الباحث في جمع المعلومات والبيانات اللازمة وترتيبها لإثراء دراسته العلمية هي الدراسات السابقة، وفي هذا الفصل ستتناول الباحثة مجموعة من الدراسات والأبحاث العربية والأجنبية التي تسهم في دعم الدراسة من الناحية العلمية، وسيتم استقصاء كل دراسة وتحديد كاتبها ومنهجها وعينتها وأدواتها والإطلاع على أهم النتائج والتوصيات التي خرجت

بها الدراسات، وتم التعقيب على الدراسات من خلال مواطن الشبه والاختلاف فيما بينها وبين الدراسة الحالية، وتم ترتيب الدراسات زمنياً بناءً على حداثتها.

- قارنت دراسة أبو عبيد (2019) محتوى كتب الرياضيات من المنهاج الفلسطيني والأردني والإسرائيلي للصف الثامن الأساسي في ضوء معايير للتميز في تدريس الرياضيات (NCTEM: National Centre for Excellence in the Teaching of Maathematics). وشملت عينة الدراسة جميع الموضوعات المتضمنة في محتوى الكتب للمناهج الثلاث، واستخدمت الباحثة بطاقة تحليل المحتوى كأداة للبحث وتم التأكد من ثبات وصدق أداة التحليل، واتبعت الدراسة أسلوب المقارنة والمنهج الوصفي في التحليل. وكشفت الدراسة عن تواجد تشابه في الموضوعات الرياضية المطروحة في محتوى الكتب للمناهج الثلاث، وظهر هذا التشابه في مجاليين رئيسيين وهما الجبر والهندسة بنسب مئوية للجبر تتراوح (30.2%- 41.7%)، والهندسة (26.9%- 36.3%)، كما أظهرت نتائج التحليل أن معيار (حل المشكلات وفهمها ومثابرة حلها) كان له أعلى النسب في المناهج الثلاث، بينما حصل معيار (البحث عن البنية الرياضية واستخدامها) على أقل النسب في المناهج الثلاث. وأوصت الدراسة بالقيام بمزيد من دراسات المقارنة مع المناهج الفلسطينية، والأخذ بعين الاعتبار ما تم التوصل له من نتائج التحليل لتطوير المناهج الفلسطينية وعلاج نقاط الضعف فيها.

- وهدفت دراسة السلولي وخليل (2019) الى معرفة مستوى تضمين بعض العمليات للقوة الرياضية في كتب رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. احتوت عينة الدراسة على (58) درساً، ما يقارب 25% من مجتمع الدراسة، واستخدمت أداة الدراسة للمنهج المختلط للإجابة عن أسئلة الدراسة، وتم بناء بطاقة التحليل والتأكد من ثباتها وصدقها. أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج، أن مؤشرات معايير بعد العمليات للقوة الرياضية تتوافر بدرجات تتراوح بين(منعدمة _ عالية)؛ وتتراوح تكرارات مؤشر التواصل الرياضي (0 _ 71)، وتكرارات الترابط الرياضي (2 _ 84)، بينما تراوحت تكرارات الاستدلال الرياضي (2 _ 47). وقام الباحثيين بتقديم مجموعة من التوصيات، على القائمين بإعداد المناهج أن ينوعوا في طريقة عرض المواضيع المرتبطة بواقع حياة الطالب، وأن يتم إضافة مواقف محيطة ببيئة الطالب وحياته بشكل مباشر، ويتم مراعاة اهتمامات المستهدفين من ذلك، وإضافة على الأقل نشاط في كل درس؛ من أجل حث التلاميذ وتشجعيهم على وصف مراحل الحل، وشرحها، وتبرير الإجابة بطرق منطقية.

- وكشفت دراسة الماجد (2019) عن مستوى تحقق معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، ومدى تنفيذ معلمات الرياضيات لمعيار التمثيل الرياضي من خلال تقديم محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الإبتدائي. تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي الفصل الدراسي الأول، وتكونت من (31) معلملة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية العنقودية من المدارس الحكومية في الرياض. واتبع البحث المنهج الوصفي، واستخدمت أداة تحليل المحتوى للكشف عن مستوى تحقق معيار التمثيل الرياضي. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) عند مستوى تنفيذ المعلمات لمعيار التمثيل الرياضي يعزى للمؤهل الدراسي، وسنوات الخبرة في التدريس. وبناءً على النتائج سلطت الباحثة الضوء على عدد من التوصيات، القيام بتدريب المعلمات على إجراءات تنفيذ مهارة التمثيل الرياضي واستخدامها في تدريس الرياضيات، دراسة صعوبة تنفيذ التمثيلات الرياضية في دروس الراضيات، وفاعلية تدريس وحدة في ضوء معايير التمثيل الرياضي على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم.

- حاولت دراسة Chunixa and Di (2019) تقديم تحليل موحد لإطار معيار البرهان والتفسير من خلال التمارين الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي. وذلك لمعرفة قيمة كتاب الرياضيات بعد أن تمَّ تعديله، كما قدمت الدراسة مقارنة بينالصين والولايات المتحدة الأمريكية من حيث توظيف البرهان، وأشارت النتائج إلى أن إطار التحليل يصلح لدراسة معيار البرهان في جميع كتب الرياضيات.

- وقوّم أبو الروس (2018) محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية للصفين العاشر والحادي عشر/ الفرع العلمي في ضوء معايير(NCTM) للمحتوى. احتوت عينة الدراسة على كتب الرياضيات المطورة للصفوف العاشر والحادي عشر للفرع العلمي التي طبقت الدراسة فيها للعام الدراسي 2017–2018 في فلسطين بواقع أربعة كتب، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى هدف الدراسة تم إعداد قائمة بمعايير (NCTM) لمحتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة، وأسفرت نتائج الدراسة أن محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للصف العاشر تتوافق بنسبة54.92% مع معايير NCTM الخاصة بالمحتوى حيث يتفق محتوى الكتاب

مع 39 مؤشراً من أصل 71 مؤشراً فرعياً في مجالات المحتوى الأربعة، أما كتاب الصف الحادي عشر يتفق بنسبة 66.19% مع معايير NCTM حيث يحقق 47 مؤشراً من أصل 71 مؤشراً فرعياً، ويوصي الباحث باستكمال مؤشرات المعايير غير المحققة في الكتب المطورة، وإجراء دراسات لتقويم محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية للمراحل التعليمية المختلفة في ضوء معايير NCTM.

- وهدفت دراسة التميمي (2017) إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية (NCTM) للعمليات والمحتوى. تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم أداة الدراسة نموذجين: النموذج الأول لتحليل الكتاب اشتمل على المؤشرات الرئيسة الخاصة بالمعاير العالمية للعمليات والنموذج الثاني للمعاير الخاصة بالمحتوى. وأظهرت نتائج الدراسة أن الكتاب تضمن معيار (حل المشكلات الرياضية، التواصل الرياضي، التفكير الرياضي، التمثيل الرياضي) بدرجة اتساق عالية، اما معيار الترابط الرياضي تواجد بنسبة متوسطة، وأن هناك تباين واضح بين نتائج تحليل المحتوى وتقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توافر المعايير العالمية في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية.

- وهدفت دراسة ربابعة ومقدادي **(Rababah & Miqdad, 2016)** إلى التعرف مدى تضمين كتاب الرياضيات المطور للصف الأول الأساسي في الأردن لمعايير NCTM. تكونت عينة الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الأساسي في الأردن، وتم اتباع المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أداة التحليل للمحتوى في ضوء معايير NCTM–2000، و:أظهرت نتائج الدراسة نسبة توافر معايير المحتوى في كتاب الصف الأول الأساسي تشكل(68%)، وأنه قد افتقد الكتاب لمجالات الإحصاء والاحتمالات بينما تضمن المجالات الأخرى بنسب متفاوتة.

- وحلّلت دراسة جواد (2016) محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع في دولة العراق ضمن معايير (NCTM). تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للفرعين (التطبيقي والأحيائي) الذي يدرس في مدارس العراق الثانوية ويتألف من سبعة فصول، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى التي تحتوي على معايير المحتوى لتحقيق هدف الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة انعدام بعض المعايير في محتوى الكتاب وتوافر بعضها في

بعض الأحيان، وبذلك لاحظت الباحثة افتقار المناهج العراقية لمعايير الرياضيات المدرسية والصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

- وتعرفت دراسة الشهري وعلي **(Alshehri & Ali, 2016)** مدى توافق كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الثامن إلى السادس الأساسي في المملكة العربية السعودية مع معايير المحتوى التابعة للمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت قائمة معايير NCTM وبطاقة تحليل المحتوى كأداة الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتب الرياضيات المدرسية المطورة للصفوف (6–8) في المملكة العربية السعودية. وأظهرت نتائج الدراسة توافق محتوى كتب الرياضيات المدرسية المطورة من (6–8) مع معايير NCTM بنسبة 96.3%.

- وقارن مقاط (2016) محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني والإسرائيلي للصف السابع الأساسي في ضوء معايير NCTM. واتبع الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة، واستخدم بطاقة تحليل المحتوى تم اعدادها في ضوء معايير NCTM لتحقيق هدف الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف السابع الأساسي، وكتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي الذي صادق عليه وزارة المعارف في إسرائيل. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تفاوت في الأوزان النسبية للموضوعات الرياضية المطروحة في محتوى الكتابين الفلسطيني والإسرائيلي.

- وهدفت دراسة الرمامنة وآخرين (2015) إلى تحليل محتوى القياس وفق معايير **(NCTM,2000)** الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول الى الصف الرابع في الأردن. احتوى مجتمع الدراسة على كتب الرياضيات المدرسية المقررة على طلبة المرحلة الأساسية للصفوف من (1–4) للسنة الدراسية (2012/2011)، واشتملت عينة الدراسة محور القياس بكل كتاب من كتب هذه المرحلة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى، وأظهرت نتائج الدراسة أن أعلى نسبة كانت متوافرة في الصفوف الأربعة معيار العلاقات والروابط (1.56%)، بينما كانت اقل درجة توافر لمعيار الاتصال بنسبة (1.15%)، وجاءت درجات توافر باقي معايير العمليات ما بين هاتين النسبتين. وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحثون بزيادة الاهتمام ومراعاة معايير حل المشكلات والتفكير المنطقي والبرهان والاتصال وإدراجها

في محتوى كتب الصفوف الأربع الأولى؛ لما لها من أهمية في تنمية عقل الطالب وتطوير مهاراته الرياضية وتعزيز تفكيره الرياضي. كما حثَّ الباحثون بالمزيد من الاهتمام في معايير العلاقات والروابط والتمثيل والنمذجة في هذه المرحلة.

- وسعت دراسة السر (2015) لتحليل أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين ومعرفة مدى توافرها، واشتملت عينة الدراسة على كتب الرياضيات للصفوف من (7–9) للعام الدراسير(2015/2014) في دولة فلسطين، شملت أداة الدراسة على بطاقة تحليل شملت أربعة أنماط للتواصل الرياضي وقام بتحليل كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة، وأظهرت نتائج الدراسة أن أكثر أنماط التواصل الرياضي تكراراً هو نمط التمثيل الرياضي، حيث بلغ مجموع تكرارته للصف السابع 264 ما نسبتهر(55%)، و 319 تكرار بنسبةر(78.5%) للصف الثامن، والف التاسع 205 بنسبة (65.4%)، وكان هناك تدني جدا في درجة توافر معيار القراءة الرياضية في الكتب الثلاثة ما نسبته(2%). وأوصى الباحث بتطوير كتب الرياضيات متضمنة أنماط التواصل الرياضي.

- واستقصى الزعبي والعبيدان (2014) مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي بالمملكة العربية السعودية لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات. احتوى مجتمع الدراسة وعينته على كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في المملكة العربية السعودية للطبعة 2009، وتم التأكد من صدق وثبات أداة التحليل، وأظهرت الدراسة بعد عملية التحليل ان محتوى الكتاب يتضمن المعايير بالنسب الآتية : العدد والعمليات (14.57%–2.30%) الهندسة (15.12%– 6.42%) تحليل البيانات والاحتمالات (15.12%–98.6%) حل المشكلات (28.24%–9.41%) التفكير المنطقي والبرهان (52.15%–5.17%)الاتصال (25.81%–4.30%). وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات لمدى توافر معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات في محتوى الكتب المدرسية لما لها من أهمية مع مراعاة متغيرات أخرى كتغير المرحلة الإعدادية والثانوية .

- وهدفت دراسة القيسي (2014) إلى التحقق من معيار الترابط الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن من معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM، ومدى

مراعاة المعلمين له. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بتطوير أداتين للدراسة: قائمة معايير مشتقة من معايير المجلس الوطني الأمريكي NCTM الخاصة بمعيار الترابط الرياضي، وأداة للملاحظة الصفية لمعرفة درجة مراعاة المعلمين لمعيار الترابط الرياضي. تكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي و(25%) من معلمي المنهاج في المدارس الحكومية الأساسية في مديرية التربية والتعليم لقصبة الطفيلة. وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة تحقق معيار الترابط الرياضي ومدى مراعاة المعلمين لها تراوحت ما بين متوسطة إلى معدومة، وذلك في مجالات العلاقات بين الأفكار الرياضية وترابط الأفكار، وتطبيق الرياضيات في سياقات غير رياضية.

- وحلَّل ماريان **(Mrayyan, 2013)** محتوى الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية (1-6) في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الباحثة قائمة معايير خاصة بالهندسة منبثقة من معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM لجميع المراحل. وتكونت عينة الدراسة من محتوى الهندسة لكتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية (1-6)، وأظهرت نتائج الدراسة أن محتوى الهندسة في المنهاج الأردني لا يتوافق مع معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، حيث بلغ متوسط توافر المعايير في محتوى المنهاج (39.8%).

- وكشفت دراسة درويش ومقاط (2011) عن مستوى جودة كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الثالث والرابع والخامس من مرحلة التعليم الأساسي في ضوء قائمة معايير (NCTM) تم عرضه على (110) معلمي الرياضيات للصفوف المذكورة وعدداً من موجهي المادة من خلال استبيان. وأظهرت نتائج الدراسة افتقار محتوى الكتاب بصورة واضحة لعدد من معايير الجودة في ضوء معايير (NCTM) وكما أظهرت النتائج بلوغ معيار "الأعداد والعمليات" نسبة مرتفعة نسبياً من الجودة (95.395%) بينما لم تصل باقي المعايير الأخرى (معيار القياس، ومعيار تحليل البيانات، ومعيار حل المشكلات، ومعيار التعليل والبرهان، ومعيار التواصل، ومعيار الترابط، ومعيار التمثيل) لمستوى الجودة المحدد حيث كانت بين (27%- 65%) وهذا يؤكد تدني هذه المعاير في الكتب الفلسطينية.

- وهدفت دراسة سهيل (2011) إلى بيان مدى توافر معايير الربط والتمثيل والاتصال في كتب الرياضيات المستحدثة للمرحلة المتوسطة في العراق. واشتملت عينت الدراسة على كتاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2011/2010)، واتبعت منهجية البحث الوصفي في الدراسة وتم اعتماد استبانه كأداة الدراسة، واظهرت نتائج الدراسة ظهور معياري الربط والاتصال الرياضي بشكل متوسط بنسبة (43.5%و 37.2%)على الترتيب، بينما كانت درجة توافر معيار التمثيل بشكل ضعيف (19.3%). وأوصت الدراسة بضرورة اطلاع مؤلفي كتب الرياضيات على المعايير التي صدرت عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) عند التخطيط والتطوير لمنهاج الرياضيات.

- وقوّم أبو العجين (2011) محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف من السادس وحتى الثامن الأساسي، في ضوء معياري الترابط والتمثيل الرياضي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM. تكونت عينة الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات للصفوف من (6-8) الأساسي، واعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي بواقع بطاقتين لتحليل المحتوى في ضوء معياري الترابط والتمثيل الرياضي لمعايير (NCTM)لعام 20000، وأظهرت نتائج الدراسة تحقق معيار الترابط الرياضي في محتوى الكتب الدراسية للصفوف (6-8) بنسبة 42.34%، وتحقق معيار التمثيل الرياضي في محتوى الكتب الدراسية للصفوف السادس وحتى الثامن الأساسي بنسبة 48.55%.

- وهدفت دراسة نصار (2011) إلى التعرف على مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى منهاج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM، تكونت عينة الدراسة من جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا من الصف السادس الأساسي وحتى الثامن الأساسي وجميع معلمي الرياضيات للمرحلة نفسها للمدارس الحكومية ومدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة شمال غزة، اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي واستخدم ثلاثة أدوات من اجل تحقيق هدف الدراسة وهي: أداة تحليل المحتوى، وقائمة مفاهيم جبرية منبثقة من معايير NCTM وبالإضافة لاستبانه منبثقة من معايير NCTM في طريقة عرض المفاهيم الجبرية في الكتب المدرسية، وأظهرت نتائج الدراسة تدني نسبة توافر المفاهيم

الجبرية في كتب المرحلة الأساسية من (6–8) الأساسي حيث يوجد قصور في توافر بعض المفاهيم الجبرية.

- ودَرَسَ لدوجبي **(Ldogby, 2010)** مبادئ المتغيرات في كتب الرياضيات للمراحل المتوسطة خلال أربعة أجيال من تعليم الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية ومدى توافر معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM). واحتوت عينة الدراسة على كتب الرياضيات للمراحل المتوسطة على مدار أربعة أجيال، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة توافر معايير (الأعداد، والعمليات، والقياس) في موضوعات الجبر والهندسة كانت من متوسطة إلى عالية.

- وكشفت دراسة بن طريف (2009) مدى تحقيق معيار الربط الرياضي في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ومدى مراعاة المعلمين لها. تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات الأردنية المطورة للصفوف من (8–10) للعام الدراسي 2007/2006. وكانت عينة الدراسة قد اشتملت على وحدات الهندسة والقياس للكتب السابقة، واستخدم الباحث البحث النوعي الوصفي لمعرفة درجة تحقق معيار الربط الرياضي. وأظهرت نتائج الدراسة تحقق معايير الربط الفرعية بدرجات متفاوتة ضمن محتوى الهندسة.

- وحلَّل المومني (2008) محتوى كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية في الأردن في ضوء معايير NCTM في مجال الترابط والتمثيل الرياضي في كتب الرياضيات المدرسية. اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت أداة لتحليل المحتوى، وتكونت عينة الدراسة من محتوى الأعداد والعمليات والهندسة لكتب الرياضيات المدرسية للصفوف الرابع، والخامس، الثامن والتاسع الأساسي. وأظهرت نتائج الدراسة توافر معيار الترابط والتمثيل الرياضي في كتب الرياضيات المدرسية هي درجة متوسطة بشكل عام.

- وعرَضت دراسة سو وآخرين **(Soo et al., 2008)** التغيرات في كتب الرياضيات المطورة حديثاً في كوريا الجنوبية. تكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للصف الأول الأساسي وحتى الصف السابع، وتم استخدام معايير NCTM كأداة لتحليل المحتوى لمعرفة التغيرات على المنهاج.

أظهرت نتائج الدراسة احتواء الكتب عل معايير NCTM، وأوصت الدراسة بضرورة تحسين نظام ومحتوى الكتاب.

- وهدفت دراسة سيبكا **(Siepka, 2000)** إلى تحليل ستة كتب لمادة الرياضيات للصفوف المتوسطة قبل تحديثها ما قبل العمليات(قبل عام 1989)، وما بعد تحديثها وإدخال المعايير عليها، في ضوء معايير الربط الرياضية وتشمل على تحليل الأنشطة والمسائل الرياضية، وأظهرت نتائج الدراسة احتواء الكتب الحديثة على مسائل مرتبطة بمواقف الحياة أكثر من الكتب القديمة بنسبة الثلث.

2:5 التعقيب على الدراسات السابقة

2:5:1 أوجه الإختلاف والإتفاق بين الأبحاث والدراسات السابقة

- تم استخدام المنهج الوصفي في التحليل لجميع الدراسات السابقة.
- أوصت جميع الدراسات والبحوث السابقة بأهمية الاستمرار في تحليل وتطوير مناهج الرياضيات لجميع المراحل التعليمية.
- تم استخدام أداة تحليل المحتوى ضمن معايير NCTM في جميع الدراسات والبحوث السابقة، واستخدمت الاستبانه في بعض الدراسات كدراسة درويش ومقاط (2011)، دراسة القيسي (2014)، ودراسة الماجد (2019).
- طبقت الدراسات والبحوث السابقة على عينات متباينة في المجتمع، منها ما طبق على عينات بالمرحلة الابتدائية، مثل دراسة كل من: ربابعة ومقدادي (2016)، ورمامنة وآخرون (2015)، والزعبي وعبيدان (2014)، وبعضها طبقت على عينات للمرحلة الاساسية كدراسة الماجد (2019)، والشهري وعلي (2016)، والسلولي وخليل (2019)، ونصار (2011)، ولدوجبي (2010)، وبن طريف (2009)، وسيبكا (2000)، وأبو العجين (2011)، وسهيل (2011)، وتميمي (2009)، ومقاط (2016)، والسر (2015)، والقيسي (2014)، وأبو عبيد (2019) ومنها ما طبقت على المرحلة الثانوية كدراسة جواد (2016)، ودراسة ابو الروس (2018).

وبعض الدراسات اشتملت العينة لها على اكثر من مرحلة كدراسة درويش ومقاط (2011)، وأبو الروس (2018)، والتميمي (2017)، وسو وآخرون (2008)، والمومني (2008)، وبن طريف (2009)، و دراسة ماريان (2013) وغيرها.

- وهناك اختلاف في الدراسات السابقة في حدود الدراسة المستخدمة فبعضها استخدم معايير المحتوى

كدراسة جواد (2016)، ولدوجبي (2010)، ونصار (2011)، وربابعة ومقدادي (2016)، وأبو الروس (2018)، وماريان (2013)، ومقاط (2016)، والشهري وعلي (2016) ومنها استخدم معايير العمليات أو فرع من فروعها كدراسة الماجد (2019)، والسلولي وخليل (2019)، وسيبكا (2000)، والسر (2015)، ورمامنة وآخرون (2015)، وبن طريف (2009)، وأبو العجين (2011)، وسهيل (2011)، والقيسي (2014) وبعض الدراسات استخدمت معايير العمليات والمحتوى معاً كدراسة التميمي (2017)، ودرويش ومقاط (2011)، والزعبي وعبيدان (2014)، وسو وآخرون (2008)، والمومني (2008) وغيرها.

2:5:2 وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

- سيتم دمج التحليل بين معايير التواصل والتمثيل وحل المشكلات الخاصة بمعايير العمليات الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM.
- سيحلل محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر المطور للعام الدراسي 2017–2018 في ضوء المعايير المحددة.

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

1:3 منهج الدراسة

2:3 مجتمع الدراسة وعينته

3:3 أداة الدراسة

4:3 وصف أداة تحليل المحتوى

5:3 خطوات الدراسة

3:6 المعالجة الاحصائية

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

تناولت الباحثة في هذا الفصل إجراءات الدراسة التي اتبعتها من أجل الإجابة على أسئلة الدراسة وتحقيق الهدف المنشود منها، واشتمل على منهج الدراسة، ومجتمع وعينة الدراسة، وأدوات الدراسة، والخطوات الإجرائية التي اتبعت في تطبيق الدراسة، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت للوصول لنتائج الدراسة وتحليلها، وتم الشرح المفصل لتلك الإجراءات.

1:3 منهج الدراسة

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لموضوع الدراسة والهدف منها، ويُعَرِّف الجبوري (2012، 179) المنهج الوصفي التحليلي بأنه "وصف دقيق ومنظم وأسلوب تحليلي للظاهرة أو المشكلة المراد بحثها من خلال منهجية علمية للحصول على نتائج عملية وتفسيرها بطريقة موضوعية وحيادية بما يحقق أهداف البحث وفرضياته"

2:3 مجتمع الدراسة وعينته

تكون مجتمع وعينة الدراسة من الموضوعات الواردة في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام الدراسي 2018/2017، وعددها كتابين بواقع كتاب لكل فصل دراسي، والذي توزعت موضوعاته في ست وحدات دراسية على 185 صفحة، كما في الجدول (1):

جدول (1) الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي

الوحدة	العنوان	المحتويات	عدد الصفحات
الوحدة الأولى	الاقترانات ورسومها البيانية	- الاقتران الزوجي والاقتران الفردي - تمثيل الاقترانات باستخدام الانسحاب - تمثيل الاقترانات باستخدام الانعكاس - اشارة الاقتران - حل المتباينات - الاقترانات متعددة القاعدة - اقتران أكبر عدد صحيح - تمارين عامة	41
الوحدة الثانية	الاقترانات الأسّية واللوغاريتميّة	- الاقتران الأسّي - الاقتران اللوغاريتمي - تمارين عامة	19
الوحدة الثالثة	الإحصاء والاحتمالات	- الارتباط الخطي - معامل ارتباط بيرسون - معامل ارتباط سبيرمان - الانحدار الخطي البسيط - مبدأ العد - التباديل - التوافيق - نظرية ذات الحدين - تمارين عامة	37
الوحدة الرابعة	الاقترانات المثلثية	- الزّاوية في الوضع القياسي - قياس الزوايا - الاقترانات المثلثية - تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيّاً - المتطابقات والمعادلات المثلثيّة - تمارين عامة	41
الوحدة الخامسة	الهندسة	- إنشاءات هندسيّة (1) - إنشاءات هندسيّة (2) - المثلّث متساوي الساقيْن - رسم مضلّعاتٍ منتظَمة - تكافؤ الأشكال الهندسيّة	35

الوحدة	العنوان	المحتويات	عدد الصفحات
		- تمارين عامة	
الوحدة السادسة	الرياضيّات المالية	- الأسهم - السندات - التأمين - تمارين عامة	12

وقد قسمت موضوعات الكتاب إلى أربع مجالات، والجدول (2) يبين توزيع وحدات الكتاب على هذه المجالات ونسبها المئوية.

جدول (2) توزيع وحدات الكتاب على المجالات ونسبها المئوية

المجال	الوحدات	عدد الصفحات	النسبة المئوية
الأعداد والعمليات	-الاقترانات الأسيّة واللوغاريتميّة	19	%10
الهندسة والقياس	-الاقترانات ورسومها البيانية -الاقترانات المثلثية -الهندسة	117	%63
الإحصاء والاحتمالات	-الإحصاء والاحتمالات	37	%20
الجبر	-الرياضيّات المالية	12	%7
المجموع	6	185	%100

3:3 أداة الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى التي تم إعدادها في ضوء معايير حل المشكلات والتواصل والتمثيل الرياضي الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM.

4:3 وصف أداة تحليل المحتوى

1. هدف التحليل:

تهدف عملية تحليل إلى تحديد مدى تضمين محتوى كتاب الرياضيات بنسخته المطورة للصف العاشر الأساسي بفلسطين والتي تم تطبيقها في العام الدراسي 2018/2017 لمعايير (التواصل والتمثيل وحل المشكلات الرياضية) المنبثقة من معايير العمليات للمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM.

2. عينة التحليل:

تمثلت عينة التحليل من جميع موضوعات محتوى كتاب الرياضيات المطورة للصف العاشر الأساسي في فلسطين للفصلين الدراسيين الأول والثاني.

3. فئات التحليل:

تعتبر في هذه الدراسة فئات التحليل هي معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM التي تتمثل في معايير العمليات (حل المشكلات، التمثيل، التواصل الرياضي).

4. وحدات التحليل:

تم اعتماد الفقرة كوحدة تحليل للمحتوى لملاءمتها لموضوع الدراسة، والتكرار لعد الأفكار الواردة في الفقرة.

5. وحدة التسجيل:

وهي أصغر جزء في محتوى المادة الدراسية التي ستخضع للتحليل من قبل الباحثة، ويتم اخضاعه للعد والقياس، ويعتبر غيابه أو ظهوره أو تكراره دلالة معينة في نتائج التحليل، وقد اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة الفقرة كوحدة تسجيل.

6. ضوابط عملية التحليل:

من أجل أن تتم عملية التحليل بشكل جيد، لابد من ضوابط تحكم عملية التحليل، وحددت الباحثة الضوابط الآتية:

- شملت عملية التحليل جميع الموضوعات الواردة في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بجزأيه الأول والثاني والتي قررت في العام الدراسي 2018/2017.

- لن تشمل عملية التحليل كتاب المعلم أو أي نشرات ملحقة للكتاب.
- تم استثناء مقدمة الكتاب والفهرس والغلاف من عملية التحليل.
- اشتمل التحليل على الأمثلة والأنشطة والأسئلة والتمارين الواردة في نهاية كل درس ووحدة دراسية بالإضافة إلى(صورة الغلاف لكل وحدة، أفكر، أتذكر، أناقش، ألاحظ، أتعلم، تعريف، فكرة رياضية) تحت مسمى غير ذلك.
- تم اعتبار كل ما يتفرع من السؤال أو النشاط من بنود فرعية كتكرار إذا وردت على شكل(أ-ب-ج-.....) أو (1-2-3-.....).

مثال/ ورد في كتاب الصف العاشر الأساسي- الجزء الثاني- السؤال التالي:

سؤال (2) صفحة 45 ما قيمة ما يأتي:

أ) جا -٢٤٠° ب) جتا - $\frac{\pi ٧}{٤}$ جـ) ظا ٣٣٠° د) جا ٤٠٥° ؟

حيث تم اعتبار (أ) تكرار و(ب) تكرار و(ج) تكرار وهكذا.

7. صدق الأداة:

ويقصد بصدق أداة التحليل كما ذكر طعيمة (2004، 210) هو "أن تؤدي أداة البحث إلى الكشف عن الظواهر والسمات التي يجري من أجلها البحث". وتم تقدير صدق الأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية التي تم الاطلاع والحصول عليها من خلال الموقع الرسمي للمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM، ثم قامت الباحثة بترجمتها وعرضها على عدد من المحكمين المختصين والخبراء بمناهج وطرق التدريس في ملحق (16)، لتأكد من صدقها وشموليتها وملاءمتها لما وضعت من أجله، حيث تمت مناقشة الأداة وتوضيح الهدف منها، ومن عملية التحليل التي أعدت من أجله الأداة. وتم تعديل الفقرات في ضوء آراء المحكمين، وأصبحت الأداة في شكلها النهائي مكونة من 11 فقرة موزعة على ثلاثة أجزاء.

8. ثبات التحليل:

يشير طعيمة (2004، 206) أن المقصود بثبات الأداة هو "الوصول إلى نفس النتائج مع اتباع نفس الاجراءات بصرف النظر عن المتغيرات الأخرى". وللتحقق من ثبات التحليل في الدراسة قامت الباحثة بحساب ثبات التحليل بطريقتين:

1) الثبات عبر الزمن:

وهو عبارة عن قيام الباحث بإعادة التحليل بنفسه مرتين خلال فاصل زمني بينهما، وقد قامت الباحثة بتحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي بفارق زمني شهرين تقريبا من التحليل الأولي، وتم حساب الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي Holsti التي ذكرها طعيمة (2004).

$$R = \frac{2C_{12}}{C_1+C_2}$$

حيث R =معامل الثبات.

C_{12} = عدد الفقرات التي يتفق عليها الباحثان (أو الباحث نفسه في مرتي التحليل).

C_1+C_2= مجموع عدد الفقرات التي حللت في المرتين.

وكانت نتائج الثبات كما هي في الجدول رقم (3):

جدول (3) معاملات الثبات عبر الزمن

المعيار	التحليل الثاني	التحليل الأول	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
التواصل الرياضي	1693	1612	1612	81	0.975
التمثيل	312	340	312	28	0.957
حل المشكلات	389	426	389	37	0.954

ويتبين من الجدول أعلاه أن معامل ثبات أداة التحليل تتراوح ما بين (0.975 – 0.954) وهي تعتبر نسبة عالية جدا لمعامل الثبات(**طعمية، 2004**).

2) الثبات عبر الأفراد

للتأكد من ثبات عملية التحليل قامت الباحثة بتدريب معلمة رياضيات على كيفية التحليل، حيث تعمل المعلمة في وزارة التربية والتعليم التابعة لضواحي القدس، وهي حاصلة على شهادة بكالوريوس في الرياضيات من جامعة النجاح الوطنية، وشهادة ماجستير في فن التعليم (Arts in teaching) من جامعتي أبو ديس وبارد الأمريكية، حيث قامت المعلمة والباحثة بتحليل كتاب الرياضيات بشكل مستقل، وفق منهجية تدربوا واتفقوا عليها في منهجية التحليل، وبعد ذلك تم تفريغ نتائج التحليل في نموذج خاص تم إعداده مسبقاً لهذه الغاية، ومقارنة نتائج ما توصل إليه كلا الطرفين.

وللتحقق من ثبات التحليل تمت مقارنة نسبة الاتفاق بين الطرفين باستخدام معادلة هولستي المذكورة سابقاً وكانت نتائج التحليل كما موضحة بالجدول رقم (4).

جدول (4) معاملات الثبات عبر الأفراد

المعيار	تحليل المعلمة	تحليل الباحثة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
التواصل الرياضي	2386	1693	1693	693	0.83
التمثيل	478	312	312	166	0.789
حل المشكلات	463	389	389	74	0.913

ويتبين من الجدول أعلاه أن معامل ثبات أداة التحليل عبر الأفراد تتراوح ما بين (0.789 – 0.913) وهي تعتبر نسبة عالية لمعامل الثبات.

5:3 خطوات الدراسة

استهدفت الدراسة الحالية كتاب الرياضيات المطور للصف العاشر الأساسي لتحديد مدى تضمينه لمعايير (حل المشكلات، والاتصال الرياضي، والتمثيل الرياضي) المنبثقة من معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM.

ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

1- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بتحليل كتب الرياضيات في ضوء معايير NCTM.

2- الحصول على معايير حل المشكلات والاتصال والتمثيل الرياضي المنبثقة من معايير عمليات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM والقيام بترجمتها وعرضها على المحكمين والمختصين.

3- إعداد أدوات تحليل المحتوى وعرضها على المحكمين والمختصين بمناهج وطرق تدريس الرياضيات.

4- التأكد من صدق أداة التحليل.

5- تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي للعام الدراسي 2018/2017 باستخدام أداة التحليل.

6- التأكد من ثبات التحليل.

7- رصد النتائج ومعالجتها أحصائياً باستخدام التكرارت والنسب المئوية.

8- عرض نتائج الدراسة و مناقشتها وتفسيرها.

9- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

6:3 المعالجات الإحصائية

استخدمت الباحثة عدداً من الأساليب الإحصائية في هذه الدراسة لتحليل البيانات التي تم رصدها، وهي التكرارات والنسب المئوية لمعرفة مدى توافر المعايير في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

3:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يتناول هذا الفصل عرضاً تفصيلياً للنتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة، وتتمثل في الإجابة عن أسئلة الدراسة من خلال استخلاص النتائج التي تم التوصل إليها بعد تطبيق أدوات الدراسة وتحليلها إحصائياً، ولتحقيق أهداف الدراسة المتمثلة في التعرف على معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM بفرعيها معايير المحتوى ومعايير العمليات، ومدى تضمين معايير (التواصل الرياضي، التمثيل وحل المشكلات) المنبثقة من معايير العمليات في كتاب الرياضيات المطور للصف العاشر الأساسي، وتبنت الباحثة ما ورد في دراسة شتات(2008) في اعتبار النسب الأقل من 33.3% تمثل درجة قليلة، ومن 33.3% إلى أقل من 66.6% درجة متوسطة، والأعلى من 66.6% درجة كبيرة، في الحكم على مدى تحقق معايير التواصل والتمثيل وحل المشكلات.

وفيما يلي عرض تفصيلي للنتائج التي توصلت إليها الدراسة ومناقشتها، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بالدراسة.

يأتي عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة.

4:1 أولاً/ النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على "ما مدى توافر معيار حل المشكلات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟" تم إحصاء عدد مرات تحقق كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار حل المشكلات في فقرات الكتاب(وحدات التحليل) جميعها والبالغ عددها(609) فقرة، ثم حساب مجموع التكرارات والنسبة المئوية لتحقق كل معيار فرعي بالنسبة إلى معيار حل المشكلات لكل وحدة من وحدات الكتاب الستة، وحساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار حل

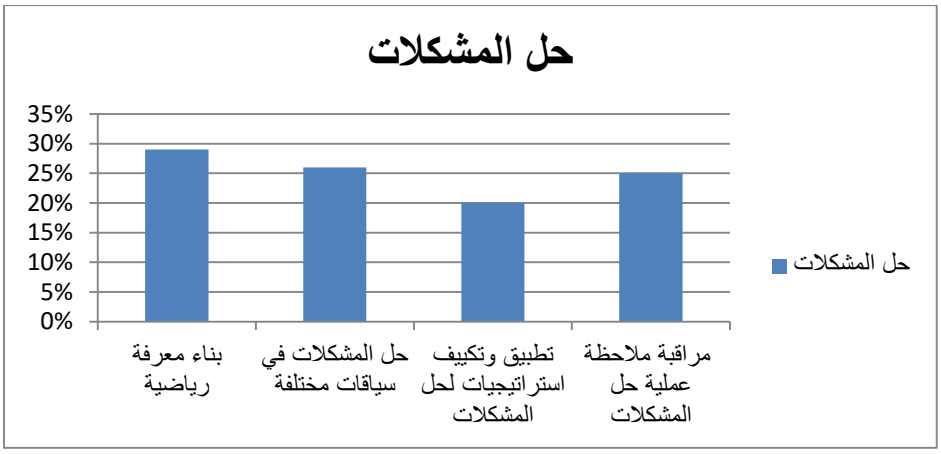
المشكلات، وقد بلغت نسبة توافر معيار حل المشكلات في الكتاب (16%) بدرجة قليلة كماهو موضح في ملحق (13)، أما نسبة توافر المعايير الفرعية لهذا المعيار كما في الجدول (5).

جدول (5) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار حل المشكلات

المعيار الفرعي	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية	مجموع التكرارات	النسبة المئوية الخاصة بتحقق المعيار لكل وحدة على حدة
الوحدة الأولى	21	12	4	11	48	**%12**
الوحدة الثانية	6	6	4	6	22	**%6**
الوحدة الثالثة	23	23	8	18	72	**%19**
الوحدة الرابعة	12	12	11	12	47	**%12**
الوحدة الخامسة	10	10	10	10	40	**%10**
الوحدة السادسة	40	40	40	40	160	**%41**
المجموع	112	103	77	97	389	**%100**
نسبة تحقق المعيار الفرعي	%29	%26	%20	%25	%100	

يتبين من الجدول (5) تحقق معيار حل المشكلات الرياضية بنسبة بلغت (16%)موزعة على المعايير الفرعية الأربعة بنسب(29%)، (26%)، (20%)، (25%) وتعتبر درجة توافر هذه المعايير كلاً على حدة درجة قليلة بحسب مقياس دراسة شتات (2008).

ويوضح الشكل (2) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار حل المشكلات كما يلي:



رسم توضيحي (2) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار حل المشكلات

- **أمثلة من الكتاب على المعايير الفرعية لحل المشكلات**

✓ **المعيار الأول وينص على " بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات":**

(٥) أرضية غرفةٌ على هيئة مستطيلٍ، أبعادها: ٦م ، ٨م ، يُراد تبليطها بأشكالٍ سداسيّةٍ منتظمة، أنشئُ سداسيّاً منتظماً بطول ضلعٍ مناسبٍ، وأملأُ به المِساحة.

روابط إلكترونية:
www.youtube.com/watch?v=p-YehXivY5c
www.youtube.com/watch?v=TAHczLeIUTc

٧٢

فكرةٌ ريادِيّة:

تستطيع السفينة الدخول الى الميناء فقط إذا كان مستوى المياه لا يقل عن ٨م نتيجة حركة المد والجزر. تُحْدِث حركة المد والجزر تغيراً يومياً على مستوى ارتفاع الماء حسب العلاقة:

ع = ٥جا ($\frac{\pi}{٦}$ س) + ٨ ، حيث س هي المدة الزمنية المنقضية بعد منتصف الليل بالساعات، ع ارتفاع الماء بالأمتار.

أ) كم مرة يبلغ فيها عمق المياه في الميناء ٨م تماماً في اليوم ؟

ب) أرسم مخططاً يبين كيف يتغير ارتفاع الماء خلال اليوم، ثم أقدّر عدد الساعات في اليوم التي تستطيع السفينة الدخول الى الميناء. ما هو أقصى ارتفاع وانخفاض للماء خلال اليوم ؟

جـ) أناقش المخاطر التي تتعرض لها البضائع إذا اعتمد الميناء تفريغ الحمولة الساعة ١٢ ليلاً كل يوم.

يبيّن الجدولُ الآتي شكل وحجم التداول لأسهمِ مجموعةٍ من الشركات الفلسطينيّة، على مدار شهر كانون ثاني من عام ٢٠١٧، أتأمّلُ الجدول:

بورصة فلسطين

تقرير التداول الدوري

PALESTINE EXCHANGE بورصة فلسطين

للفترة من 2017/03/01 إلى 2017/03/30

إسم الشركة	رمز السهم	عملة التداول	تصنيف السوق	أدنى سعر تداول	أعلى سعر تداول	سعر الاغلاق	سعر الاغلاق السابق	نسبة التغير (%)	عدد العقود
شركة ابراج الوطنية	ABRAJ	دولار	2	1.15	1.20	1.15	1.17	(-1.71)	7
المؤسسة العربيـة للفنـادق	AHC	دينار	2	--	--	0.71	0.71	--	0
البنك الاسلامي العربي	AIB	دولار	1	1.83	1.98	1.85	1.81	2.21	124
المجموعة الأهلية للتأمين	AIG	دولار	2	0.13	0.13	0.13	0.14	(-7.14)	24
العربية لصناعة الدهانات	APC	دينار	2	--	--	5.18	5.18	--	0
الشركة العربية الفلسطينية للاستثمار (أبيك)	APIC	دولار	1	1.82	1.95	1.84	1.89	(-2.65)	323
العقارية التجارية للاستثمار المساهمة العامة	AQARIYA	دينار	2	0.70	0.73	0.71	0.72	(-1.39)	16
المستثمرون العرب	ARAB	دينار	2	--	--	0.77	0.77	--	0
المؤسسة العقارية العربية	ARE	دينار	2	--	--	0.30	0.30	--	0
دواجن فلسطين	AZIZA	دينار	2	2.66	2.80	2.66	2.80	(-5.00)	4
بيت حالا لصناعة الأدوية	BJP	دينار	2	--	--	2.40	2.40	--	0
بنك فلسطين	BOP	دولار	1	2.65	2.78	2.70	2.75	(-1.82)	444
بيرزيت للأدوية	BPC	دولار	1	4.85	5.09	5.09	4.93	3.25	23

أُكملُ العبارات الآتية:

سعر سهم البنك الإسلامي العربي لحظة الإغلاق= ----

أعلى سعر تداول لسهم شركة أبيك= -------

نسبة التغير في سعر التداول لسهم بنك فلسطين= ----- القيمة السالبة تشير إلى -----

لم يطرأ أيُّ تغيير يُذكر على أسعار أسهم شركة ----- و----- و----- و -----

✓ **المعيار الثاني وينص على " حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى":**

شارك في سباق فِلَسطينَ الوطنيّ حوالي ٦٠٠٠ متسابقٍ، من دول العالم كافّةً؛ حيث اشتمل السباق على رسائل وطنيّة عدّة، أهمّها التركيز على الواقع الفلسطينيّ بمنع حريّةِ الحركة، وإقامة جدار الضم والتوسع بين محافظات الوطن، الذي تبعه ممارساتٌ عديدة تنافي المواثيق الدّوْليّة لحقوق الإنسان.

عندما يكون المتسابقُ ضمنَ مسارٍ مُنحنٍ عليه أنْ يحافظ على اتّزانه، وذلك بالميل بزاوية قياسها = هـ؛ بحيث تكون العلاقة: ظا هـ = $\frac{\text{س}^{٢}}{\text{جـ ر}}$ ، حيث: س: سرعة المتسابق تلك اللحظة، جـ: تسارُع الجاذبيّة الأرضيّة = ٩,٨م/ث^{٢}، ر: نصف قطر المسار الدائري.

ويمكن كتابةُ تلك العلاقة بالصّورة: جاهـ = $\frac{\text{س}^{٢}}{\text{جـ ر}}$ جتا هـ

- أبيّنُ أنّ الصورة الأولى للعلاقة تكافئ الصورة الثانية لها.
- زاوية ميل لاعب يجري بسرعة ٢٠م/ث في مسار دائري نصف قطره = ٤٠م، هي .....

(٣) عُلِّق جسم في نهاية زنبرك يهتز فوق سطح منضدة، إذا كان ارتفاع الجسم عن سطح المنضدة يُعطى بالعلاقة ع = ٢٠ – ٤جتا ٢ π ن ، حيث ن الزمن بالثواني، ع الارتفاع بالسنتيمتر.

متى يكون ارتفاع الجسم = ١٦ سم ؟

بعد كم ثانية يصل الجسم إلى أقصى ارتفاع ؟

٤٣

✓ **المعيار الثالث وينص على " تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات":**

(٥) درّاجة هوائيّة قُطر عجلتها ٩٠سم، تسير بسرعةٍ خطيّةٍ مقدارها ٢٥كم/ساعة، ما معدّل تغيّر الزّاوية المركزيّة لعجلة الدراجة في الثانية ؟

تعيش المدن الفلسطينيّة أزمةً مروريّةً خانقة؛ مما يعرقلُ عمل طواقمِ الدّفاعِ المدني والإسعاف، ويؤخّرُ المواطنين عن أعمالهم يوميّاً؛ لذلك ارتأت البلديّات إنشاءَ الدواوير عند مفترقات الطّرق، ومداخل المدن.

عند حركة جسمٍ في مسارٍ دائريٍّ، فإنّ الزّاويةَ المركزيّةَ تتغيّر مع الزمن حسب العلاقة:

السرعة الزاوية (ω) = السرعة الخطيّة للجسم(ع) / نصف قطر المسار الدائري ($نق$)

إذا سارت سيّارةٌ حول دوّارٍ، نصفُ قطرِه ٠,٠٠٥كم، وأشار عدّاد السيّارة إلى سرعةٍ خطيّة ٣٠ كم/ساعة. أجدُ معدل تغيّر الزاوية المركزية بالدقيقة (السرعة الزاوية للسيارة).

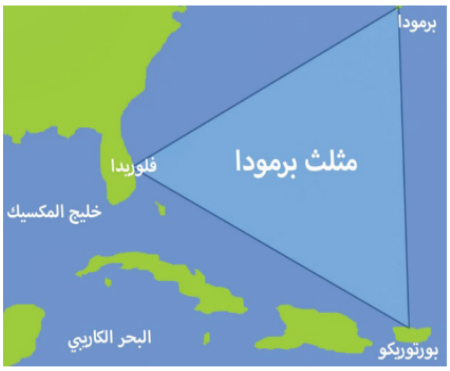
$\omega = \frac{ع}{نق}$ ، ع ، $نق$: أعداد تنتمي إلى مجموعة الأعداد الحقيقيّة الموجبة.

ω ينتمي إلى .....؛ لأنّ ناتج قسمة عددَيْن حقيقيّين هو عددٌ حقيقي، ويُسمّى التغير في القياسَ الدائريّ للزاوية، ووحدته راديان/دقيقة.

٣٠ كم / ساعة = ... كم/دقيقة.

$\omega = \frac{٠,٥}{٠,٠٠٥}$ = ... راديان/دقيقة.

✓ **المعيار الرابع وينص على " مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية":**



نشاط ١

مثلث برمودا هو منطقةٌ جغرافيّةٌ على شكل مثلث، مِساحته مليون كم٢، وهو منطقةٌ اشتهرت؛ بسبب مقالاتٍ وأبحاثٍ نُشِرت حول كثرة الحوادث، واختفاءات السفن وحتى الطائرات. لكنّ الإحصاءات الحديثة لخفر السواحل الأمريكيّة لا تشير إلى حالات اختفاءات السفن والطائرات أكثر من مناطقَ أخرى.

يقع مثلث برمودا في المحيط: .....

ويصل بين جزر .....، ودولة .....، وولاية .....

إذا كانت المسافة بين ولاية فلوريدا ومجموعة جزر برمودا تقدر بـ ١٥٠٠كم، أقدّرُ المسافة بين دولة بورتوريكو وولاية فلوريدا .....

وكذلك المسافة بين مجموعة جزر برمودا ودولة بورتوريكو .....

ما نوع مثلث برمودا من حيث الاضلاع ؟.....

يمكن تصنيف المثلثات من حيث الأضلاع إلى .....، و.....، و .....

(٥) يريد أبو محمّدٍ سقف ساحةٍ مستطيلةِ الشكل"بالقرميد"، أبعادها: ٦م ، ٤م ، كمرآبٍ لسيّارته، كما هو موضّحٌ في الشكل. ساعدْه في وضع التصميم المناسب في الشكل أدناه، موضّحاً شكل المثلثات وأبعادها. فسّر إجابتك.

2:4 ثانياً/ النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

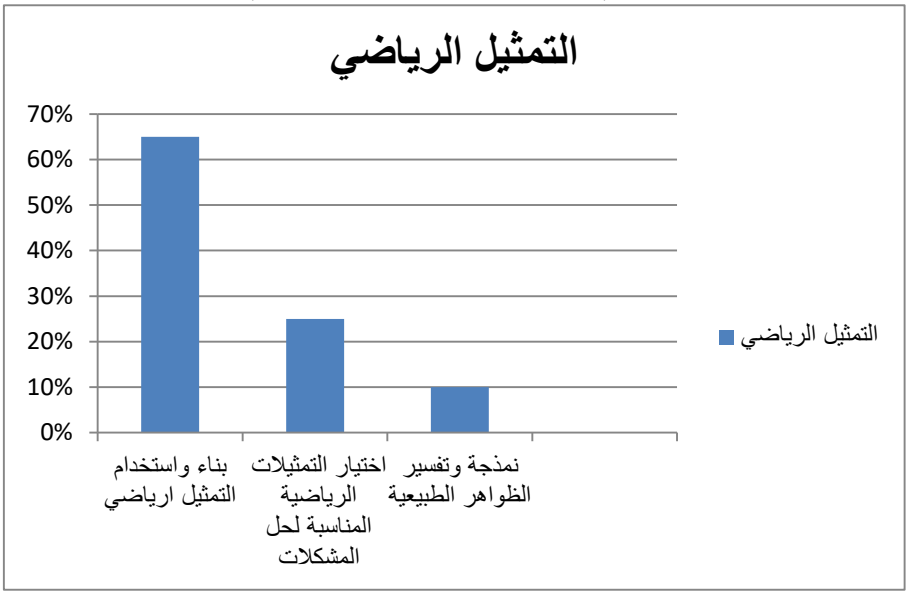
للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على " ما مدى توافر معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟" تم إحصاء عدد مرات تحقق كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي في فقرات الكتاب (وحدات التحليل) جميعها والبالغ عددها (609) فقرة، ثم حساب النسبة المئوية لتحقق كل معيار فرعي بالنسبة إلى معيار التمثيل، وحساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل ، وقد بلغت نسبة توافر التمثيل في الكتاب (13%) بدرجة قليلة ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (13)، أما نسبة توافر المعايير الفرعية لهذا المعيار كما في الجدول (6).

جدول (6) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي

المعيار الفرعي	بناء واستخدام التمثيل الرياضي	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية	مجموع التكرارت	النسبة المئوية
الوحدة الأولى	82	34	12	128	%41
الوحدة الثانية	32	7	4	43	%14
الوحدة الثالثة	10	4	1	15	%5
الوحدة الرابعة	18	17	5	40	%13
الوحدة الخامسة	62	17	7	86	%27
الوحدة السادسة	0	0	0	0	%0
المجموع	222	79	29	312	%100
نسبة تحقق المعيار الفرعي	%65	%25	%10	%13	

يتبين من الجدول (6) أن هناك نسب متفاوتة في درجات تحقق كل معيار من المعايير الفرعية الخاصة بعملية التمثيل الرياضي، إذ يعد معيار بناء التمثيل الرياضي واستخدامه الأكثر توافراً بين المعايير بنسبة (65%) وهي نسبة متوسطة، اما معيار اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها يتمثل بنسبة الربع بين المعايير، ويعتبر معيار نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية الأقل توافراً بنسة(10%) وهي نسبة قليلة.

ويوضح الشكل (3) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيارفرعي لمعيار التمثيل الرياضي كما يلي:



رسم توضيحي (3) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التمثيل الرياضي

- **أمثلة من الكتاب على المعايير الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي**

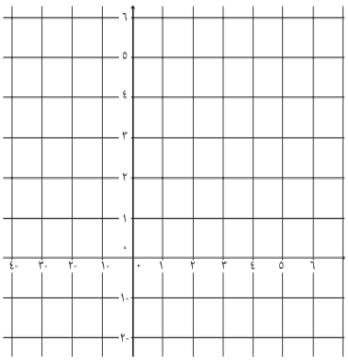
✓ **المعيار الأول وينص على " بناء واستخدام التمثيل الرياضي":**

(٣) باستخدام طريقة إكمال المربع، أرسمُ منحنى الاقتران: هـ(س) = س^{٢} − ١٠ س + ٢٧ ، اعتماداً على منحنى ق(س) = س^{٢}

١٩

نشاط ٢

أُعيّنُ النّقاط: أ (٢ ،١)، ب (-٣، -١)، جـ (-٥، ٢)، ثمّ أرسمُ المثلث أ ب جـ في المستوى الديكارتي.



- صورة النقطة أ (١،٢) بعد انسحابها ٣ وحداتٍ إلى الأعلى هي: أ َ (٤،٢).
- صورة النقطة ب (-٣، -١) بعد انسحابها ٣ وحداتٍ إلى الأعلى هي: ب َ (.....، .....).
- صورة النقطة جـ (-٥، ٢) بعد انسحابها ٣ وحداتٍ إلى الأعلى هي: جـَ (.....، .....).
- أرسمُ المثلثَ أ َ ب َ جـَ في المستوى الديكارتي.

ألاحظُ أنّ: النقطةَ(س،ص) بعد انسحابها ٣ وحدات إلى الأعلى هي: النقطة (س،ص+٣).

١٥

✓ **المعيار الثاني وينص على "اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها ":**

أستخدمُ طريقة إكمالِ المربع؛ لمعرفة التحويلاتِ الهندسيّةِ التي أُجرِيَت على منحنى الاقتران:
ق(س) = س^{٢} + ٤س ، ثم أرسمُه، باستخدام تلك التحويلات.

- أجدُ المقدار: ($\frac{\text{معامل س}}{٢}$)^{٢} = ($\frac{٤}{٢}$)^{٢} = ...
- أكتبُ قاعدة الاقتران بالصورة: ق(س) = (س^{٢} + ٤س + ...) − .....
- ومنها: ق(س) = (س + ...)^{٢} − ..... ، (لماذا)؟
- أصِفُ بالكلمات التحويلات الهندسيّة الناتجة .....
- أرسمُ منحنى الاقتران ق في المستوى الديكارتي.

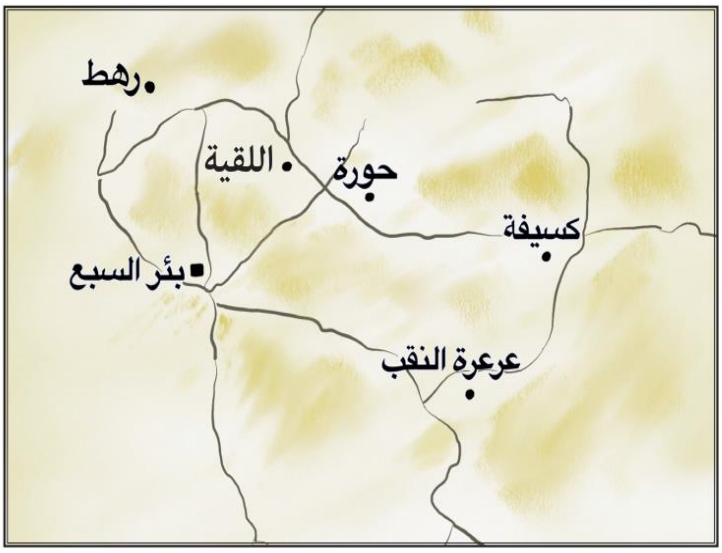
(٤) بدأ عالمٌ تجربته بـ ٥٠٠٠٠٠٠ خليةٍ، ولاحظ أنّ ٤٥٪ من الخلايا تموت كلَّ دقيقة. كم تستغرق من الزمن حتى يصبح عددها أقلَّ من ١٠٠٠ خلية؟

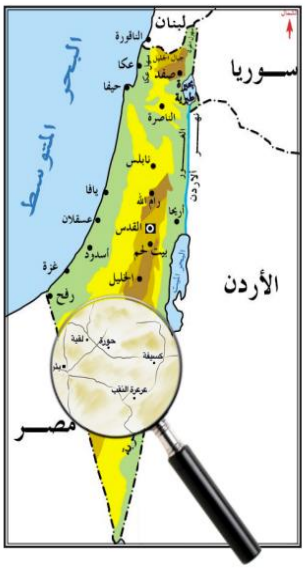
✓ **المعيار الثالث وينص على " نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية":**

تُمثِّلُ صحراءَ النقب أكثرَ من ثلث مِساحة فلسطين، فيها العديد من المدن مثل حورة وعرعرة.

ذهب أحمدُ في رحلةٍ مدرسيّةٍ إلى منطقة النقب، وتعرّفَ إلى العديد من المدن الفلسطينية، وعند عودته إلى مدرسته أحضر الخريطة، وبدأ بدراسة توزيع المدن الفلسطينية في تلك المنطقة ليقدم تقريراً عن الرحلة.

أمثّلُ المدن الفلسطينية الآتية: اللقية، رهط، كسيفة، وبئر السبع بنقاط في المستوى الديكارتي.





كيف تتوزعُ المدنُ في المستوى؟

(٥) أُدخِلتْ سيدةٌ مجمّعَ فلسطينَ الطبيّ في مدينة رام الله، لارتفاع نسبة الالتهاب في جسمها. أُعطِيتْ جَرْعةٌ من البنسلين في الدم. لوحظ أن ٦٠٪ من جَرْعة البنسلين فقط بقيت في الدم بعد مرور ساعةٍ على تناولها. وعند متابعة حالتها لوحظ أنّ جسمَها يُدمّرُ البنسلينَ بالنّمطِ نفسِه، وفي نهاية كلِّ ساعة يتبقى فقط ٦٠٪ من البنسلين الموجود في نهاية الساعة السابقة.

إذا أُعطيَتِ السيدة ٣٠٠ ملغرام من البنسلين الساعة الثامنة صباحاً، أُكملُ الجدول الآتي (بعد نقله إلى دفتر الإجابة)، لحساب كمية البنسلين في الدم نهايةَ كلّ ساعة، خلال الفترة بين الثامنة والحادية عشرة صباحاً:

الساعة	٨:٠٠ صباحاً	٩:٠٠ صباحاً	١٠:٠٠ صباحاً	١١:٠٠ صباحاً
البنسلين (ملغرام)	٣٠٠			

أُمثلُ البيانات السابقة في المستوى الديكارتي، وأُلاحظُ الشكل الناتج.

4:3 ثالثاً/ النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

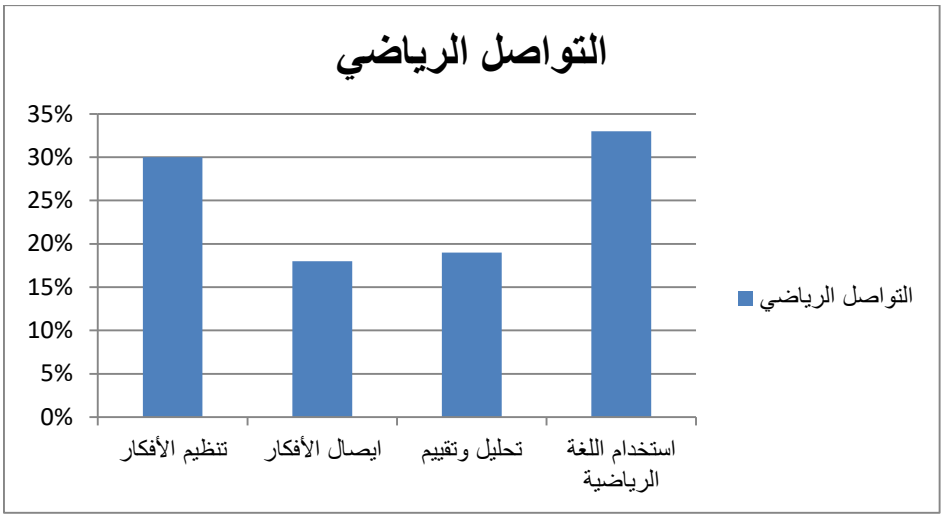
للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على " ما مدى توافر معيار التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء المعايير العالمية (NCTM) لمناهج الرياضيات؟" تم إحصاء عدد مرات تحقق كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي في فقرات الكتاب (وحدات التحليل) جميعها والبالغ عددها (609) فقرة، ثم حساب النسبة المئوية لتحقق كل معيار فرعي بالنسبة إلى معيار التواصل، وحساب التكرارات والنسبة المئوية كل مظهر من مظاهر المعايير الفرعية لمعيار التواصل ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (4)، وقد بلغت نسبة توافر التواصل في الكتاب (71%) بدرجة عالية، أما نسبة توافر المعايير الفرعية لهذا المعيار كما في الجدول (7).

جدول (7) نسبة توافر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي

المعيار الفرعي	تنظيم وتعزيز الأفكار الرياضية	ايصال الأفكار الرياضية	تحليل وتقييم تفكير الآخرين	استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية	مجموع التكرارات	النسبة المئوية
الوحدة الأولى	85	34	50	95	264	%15
الوحدة الثانية	39	28	27	50	144	%9
الوحدة الثالثة	104	39	37	109	289	%18
الوحدة الرابعة	124	78	75	128	405	%24
الوحدة الخامسة	114	94	94	114	416	%25
الوحدة السادسة	45	38	40	42	165	%9
المجموع	511	311	323	538	1683	%100
نسبة توافر المعيار الفرعي	%30	%18	%19	%33	%71	

يتبين من الجدول (7) أن أكثر المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي توافراً في كتاب الصف العاشر الأساسي هو استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية بنسبة مئوية (33%) وتعتبر قليلة، وأقلها توافراً ايصال الأفكار الرياضية بنسبة مئوية قليلة بلغت (18%).

ويوضح الشكل (4) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التواصل الرياضي كما يلي:



رسم توضيحي (4) التمثيل البياني للنسب المئوية لكل معيار فرعي لمعيار التواصل الرياضي

- **أمثلة من الكتاب على المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي**

✓ **المعيار الأول وينص على " تنظيم وتعزيز الأفكار الرياضية":**

٣) في محلٍ لبيع الأحذية، وجد صاحبُ المحل أن هناك علاقة بين سعر الحذاء وعدد القطع المَبيعة من ذلك النوع، فسجّل بياناتِه في أحد الأشهر، في الجدول الآتي:

سعر الحذاء بالدينار	١٠	٢٠	١٥	١٢	٣٠	٤٠	٢٢	٣٥	٢٥
عدد القطع المبيعة في الشهر	٦٠	٤٠	٢٥	٥٥	١٠	١٥	٢٥	٥	٢٠

أرسم، شكل الانتشار، وأبيّنُ نوع الارتباط.

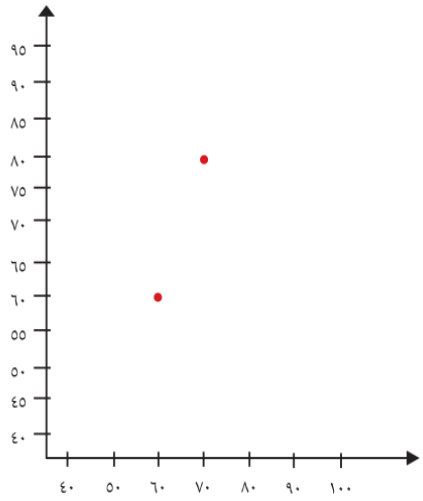
نشاط ٢

في دراسةٍ قام بها معلمُ الرياضيات في مدرسة العودة الثانوية، لمعرفة العلاقة بين علامات مبحثيّ الرياضيات والعلوم لمجموعة من طلبة الصف العاشر، حصل على البيانات في الجدول الآتي:

علامة الرياضيات س	٦٠	٧٠	٥٥	٨٠	٦٥	٧٥	٩٠
علامة العلوم ص	٦٠	٨٠	٥٠	٩٠	٧٠	٧٥	٨٥

أُعيدُ كتابة البيانات في الجدول، على شكل أزواجٍ مرتبة: (٦٠،٦٠) ..... أُكملُ .....

أمثّلُ كلَّ زوجٍ مرتّبٍ بنقطة في المستوى الديكارتي:



✓ **المعيار الثاني وينص على " ايصال الأفكار الرياضية":**

نشاط ٢

يُرادُ تكوينُ مجلسِ إدارةٍ لشركةٍ ما، مكوَّنٍ من رئيسٍ، ونائبِ رئيسٍ، وأمينٍ للصندوقِ، بكم طريقةٍ يمكنُ تكوينُ هذا المجلسِ، إذا كان عددُ الأشخاصِ المرشّحين ٥ ؟

لاختيار الرئيسِ، هناك ٥ طرقٍ مختلفة.

لاختيار نائبِ الرئيس، هناك .... طرقٍ مختلفة، لماذا ؟

لاختيار أمينِ الصندوق، هناك .... طرقٍ مختلفة.

عدد الطرق المختلفة لتكوين المجلس= ... x ... x ٣ =... طريقة مختلفة.

✓

٨) كم عدداً زوجيّاً يمكنُ تكوينُه من ثلاثِ منازلَ ، من ضمن الأرقام: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ إذا سُمِحَ بتكرار الرقم في أكثر من منزلة ؟

✓ **المعيار الثالث وينص على " تحليل وتقييم تفكير الآخرين":**

لـدى معـرِضِ سـيّاراتٍ ٦ أنـواعٍ مـن السـيارات، يريـدُ صاحـبُ المعـرِضِ اختيـارَ ٤ منهـا، لعرضهـا للزبائـن.

أجدُ عددَ الطرقِ التي يمكنُ بها الاختيار.

بما أنّ إعادة الترتيب لا تعطي نتيجة جديدة، أي أنّ الترتيبَ غيرُ مهم.

إذن: عددُ الطرق يساوي $= \binom{٦}{٤} = \frac{٦ \times ٥ \times ٤!}{٢!٤!} = ...$

٩٣

٤) صفٌّ مكوّنٌ من ٩ طلابٍ، و٧ طالباتٍ، يُرادُ تشكيلُ لجنةٍ مكوّنةٍ من ٣ طلابٍ، و٤ طالباتٍ، بكم طريقةٍ مختلفةٍ يمكنُ تشكيلُ اللجنة ؟

✓ **المعيار الرابع وينص على " استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية":**

فكرةٌ رياديّة:

تتزايدُ أعدادُ السيّاراتِ في فلسطينَ بشكلٍ مضطَّرِدٍ؛ ما يستدعي دوائرِ الترخيص البحثَ عن أرقامٍ جديدةٍ للوحاتِ السيارات. فإذا تكوّنَ رقمُ السيّارةِ من حرفٍ من حروف اللغة العربية، وعددٍ مكوّنٍ من ثلاثِ منازل، فكيفَ يمكنُ وضعُ نظامٍ يشملُ جميعَ السياراتِ الحاليّةِ والجديدةِ التي سيتمُّ ترخيصُها في السنوات القادمة ؟

(٦) أيُّ حدٍّ في مفكوك $(أ + ب)^{٢٥}$ ، له معاملُ الحدّ ٢٣ نفسه ؟

أرادَ أحدُ مصانعِ الألبانِ دراسةَ العلاقةِ بين نَفَقاتِه على الدعاية، وربْحِه اليوميّ بالدينارِ الأردنيّ، فجمعَ البياناتِ الآتية:

نفقات الدعاية س	٢٠٠	١٥٠	١٧٠	٣٠٠	١٠٠
الربح ص	١٦٠٠	١٣٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	١٠٠٠

لإيجادِ معادلةِ خطِّ انحدار ص على س: $\hat{ص} = أ س + ب$، أحسبُ:

$\sum_{ك=١}^{٥} س_ك^{٢}$ = ... $\sum_{ك=١}^{٥} س_ك ص_ك$ = ...

$\overline{س}$ = ... $\overline{ص}$ = ...

أ = ... ب = ...

- معادلةُ خطِّ انحدارِ ص على س هي: .....
- إذا أنفقَ المصنعُ ١٦٠ ديناراً على الدعاية، فسيكونُ ربْحُه:

$\hat{ص} = أ س + ب$

= .....×١٦٠ + ... = ... ديناراً.

أتعلّمُ: يُمكنُ استخدامُ معادلةِ الانحدارِ في حسابِ قيمِ ص إذا عُلِمتْ قيمُ س.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

3:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

4:5 ملاحظات الباحثة وتأملاتها

5:5 التوصيات

6:5 المقترحات

المقدمة

يتناول هذا الفصل مناقشة نتائج تحليل كتاب الرياضيات المدرسي للصف العاشر الأساسي، والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم في فلسطين للعام الدراسي 2018/2017، الذي يشتمل على وحدات تتناول محتوى الأرقام والعمليات والجبر والهندسة والإحصاء واقتراح لبعض التوصيات، وذلك بحسب نتائج الدراسة.

1:5 أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

وينص على "ما مدى توافر معيار حل المشكلات في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية(NCTM) لمناهج الرياضيات؟"

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معيار حل المشكلات تحقق في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين بدرجة ضعيفة، بنسبة مئوية مقدارها (16%)، كما وأظهرت أن المعيار الفرعي لمعيار حل المسألة المتمثل في "بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات" توافر في الكتاب بدرجة ضعيفة بنسبة (29%)، أما المعيارين "حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى" و"مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية" فقد شكلت كل منها ما يقارب الربع من معيار حل المشكلات، والمعيار " تطبيق وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات الرياضية" قد توافر بدرجة ضعيفة بنسبة 20%، إن هذه النتائج تبين أن معيار حل المشكلات يتناول هذه المعايير بنسب متقاربة تتراوح بين 20%–30%، وبصورة عامة يتناول الكتاب هذا المعيار بدرجة ضعيفة ولكن بصورة أقل من معيار التواصل الرياضي وأكثر من معيار التمثيل، أي ليس هناك توازن في استخدام الكتاب لهذا المعيار، ويمكن أن يكون سبب ذلك تجاهل مؤلفي المناهج المدرسية لهذا المعيار عند تأليفهم لهذا الكتاب وربما لعدم اطلاعهم الشامل لمظاهر هذا المعيار.

وهذا الفقر في منهاج الرياضيات يأتي معاكس لما تحث عليه الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في وثيقة الاطار المرجعي للرياضيات حيث تعتبر البحث عن مشكلات متنوعة تشمل وتتعلق بجميع مجالات الحياة من أجل العمل على حلها لتزيد القدرة في بناء مفاهيم وأساسيات رياضية وتزيد من التفكير والاستنباط لدى الطالب ولكن يعتبر منهاج الصف العاشر بحسب نتائج الدراسة يفتقر بشكل

كبير للمشكلات الرياضية التي تدعم التفكير لدى الطلبة وتزيد من قوة الملاحظة والدقة من خلال ممارسة حل المشكلات المتوافرة بصورة ضئيلة.

وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن درجات توافر معيار حل المشكلات موزعة على المحتوى لكتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين فقد تراوحت مابين قليلة أو شبه معدومة في بعض الأحيان، ومتوسطة في بعضها الآخر، حيث أظهرت هذه النتائج اعتماد توافرها في محتوى معين على حساب محتوى آخر كما يظهر في ملحق رقم (14)، مثل: يحتوي محتوى الجبر ما نسبته (41%) من معايير حل المشكلات وهي درجة متوسطة، وهذا ينسجم أيضاً مع محتوى الهندسة والقياس بنسبة (34%)، بالمقارنة مع الإحصاء والاحتمالات حيث تحقق نسبة (19%) من معايير حل المشكلات وهي درجة قليلة، أما بالنسبة للأعداد والعمليات فهي تعتبر شبه مفقودة لمعايير حل المشكلات حيث تشكل ما نسبته (6%)، وقد يعود السبب في هذا التنوع والإختلاف لعدم اطلاع المؤلفين على جميع المعايير بشكلٍ كافٍ وموازنتها مع المحتوى عند التخطيط للمنهج.

وعند النظر لنتائج الدراسة فقد تبين أنها تتفق بدرجة كبيرة مع دراسة خليلي (2018) ودراسة الزعبي والعبيدان (2014) التي تظهر تدني واضح لتوافر معايير حل المشكلات في المناهج الرياضية، وكذلك افتقار التطابق بين درجة توافر معيار حل المشكلات وأهداف منهاج الرياضيات الفلسطيني.

2:5 ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

وينص على "ما مدى توافر معيار التمثيل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية(NCTM) لمناهج الرياضيات؟"

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معيار التمثيل الرياضي تحقق في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين بدرجة ضعيفة بنسبة (13%)، وهي أقل من نسبة تحقق معياري الاتصال الرياضي وحل المشكلات، وأظهرت أن المعيار الفرعية لمعيار التمثيل الرياضي المتمثل في "بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية" تحقق بدرجة توافر عالية بالنسبة للمعايير الفرعية الأخرى بنسبة (65%)، والمعيار الفرعي المتمثل في " اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها" بدرجة توافر ضعيفة بنسبة (25%)، في حين كان

المعيار الفرعي "استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية" درجة توافرها ضعيفة جداً بنسبة (10%)، وبالنظر إلى هذه النتائج فإن معيار التمثيل يتناول المعايير الفرعية بصورة جيدة إلا أنه وبشكل عام يتناول الكتاب معيار التمثيل بدرجة ضعيفة وبصورة أقل بكثير من المعيارين الأخرين، وقد يعود سبب ذلك إلى التركيز على المحتوى دون العلم بطرق التمثيل وأساليبه.

عند ربط معيار التمثيل الرياضي بالغايات العامة لمنهاج الرياضيات كما وردت في وثيقة الاطار العام لمنهاج الرياضيات، بالرغم من توافر معيار التمثيل بدرجة قليلة إلا أنه لو نظرنا للمعايير الفرعية فالمعيار الذي يتعلق بعملية التمثيل الرياضي من أجل إيصال الأفكار الرياضية وهو متعلق بالتواصل الرياضي توافر بنسبة عالية 65% وهو يتفق بما دعت إليه غايات منهاج الرياضيات من خلال استخدام التمثيلات في التفكير والتواصل بطريقة رياضية، اما المعيارين الآخرين وهما اختيار التمثيلات لحل المشكلات ونمذجة ظواهر طبيعية ورياضية فقد توافرا بشكل قليل بعكس ما دعت إليه غايات منهاج الرياضيات.

وكشفت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين قد تفاوتت في درجة الاتساق بين معيار التمثيل الرياضي ومظاهر المحتوى، حيث تراوحت بين عالية وضعيفة في أغلب الأحيان، ومعدومة في أحيان أخرى ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (14)، فقد توافرت بدرجة عالية في الهندسة والقياس بنسبة (81%)، بينما توافر بدرجة ضعيفة في كل من الأعداد والعمليات عليها و الإحصاء والاحتمالات بنسبة (14%) و (5%) على التوالي، بينما توافر بدرجة معدومة في محتوى الجبر.

إلا أن الكتاب لم يشمل على أنشطة كافية تساعد الطلبة على تمثيل أفكارهم الرياضية، وانعدام توظيفه للأدوات التكنولوجية في تمثيلاتهم للأفكار الرياضية، وتعتقد الباحثة أن السبب في تدني توظيف معيار التمثيل بالصورة المطلوبة، والاعتماد على استخدام مظاهر قليلة في تطبيق أمثلة وتمارين الكتاب من قبل مؤلفي الكتاب عدم الاطلاع الكافي على مظاهر هذا المعيار أو ضعف اعتقادهم بأهمية هذه المعايير وهذا يتفق مع دراسة جيانج **(Jianj, 1995)** التي أظهرت تركيز الكتاب بصورة كبيرة على المواد النظرية وتدني استخدام التكنولوجيا في نمذجة الأفكار الرياضية،

وكما تبين من دراسة المومني (2008) أن هناك افتقاد لاستخدام أدوات التكنولوجيا لاكتشاف نماذج النظام الطبيعي.

تعتبر أساليب وطرائق تمثيل الأفكار الرياضية مهمة في فهم واستخدام هذه الأفكار من قبل الطلبة، فعند معرفة الطلبة للتمثيلات الرياضية والأفكار التي تمثلها، فإن ذلك يكوّن عندهم مجموعة من الأدوات التي توسع من مقدرتهم على التفكير والتخيل الرياضي، إن بعض أنواع التمثيلات الرياضية كالرسوم البيانية والعروض التصويرية تدرّس على أنها غاية بحد ذاتها، لكن يجب أن تعامل التمثيلات الرياضية على أنها عناصر أساسية في دعم استيعاب الطلبة للمفاهيم والعلاقات الرياضية، وقد جعلت الأشكال المرتبطة بالتكنولوجيا ضرورة اهتمام أكبر بالتمثيل **(أبو زينة، 2010)**، فالطلبة في المرحلة المتوسطة يتم تعليمهم على استخدام أدوات التمثيل ويكتسبون المعرفة بجهد ووقت أقل، لذلك يجب أن يتوافر معيار التمثيل بشكل كلي في مناهج الرياضيات **(NCTM, 2003)**.

كما كشفت نتائج الدراسة أن هناك محتوى من محتويات الكتاب لم يظهر به أي معيار من معايير التمثيل ولم يتطرق إليه مطلقاً، وهو الجبر ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن مؤلفي الكتاب يعتقدون بصعوبة تطبيق هذا المعيار على محتوى الجبر، ويكتفون بعرض التمثيل في محتويات الكتاب الآخرى، ويتفق هذا مع نتائج دراسة روك **(Roke, 1992)** التي أظهرت أن نوعية المحتوى فقير جداً بالنسبة للنموذج المطور من المعايير، ودراسة سهيل (2011) التي أظهرت تدني واضح في توافر معيار التمثيل الرياضي، ودراسة طيطي (2004) التي بينت تدني تقديم تمثيلات محسوسة من البيئة وقلة استخدام الرسوم البيانية لتحليل العلاقات الجبرية، وتتعارض مع مع دراسة الحموري (2008) ودراسة السر (2015) التي أظهرت أن درجة الاتساق عالية لمعيار التمثيل الرياضي.

ويتبين مما سبق تدني ظهور معيار التمثيل في كتاب الرياضيات، وتركيز المؤلفين على جانب التلقين وبعدهم عن المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، وضعف تطابق المعيار مع أهداف منهج الرياضيات.

3:5 ثالثاً/ مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

وينص على " ما مدى توافر معيار التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في ضوء المعايير العالمية(NCTM) لمناهج الرياضيات؟"

أظهرت نتائج هذه الدراسة من خلال تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، أن معيار التواصل الرياضي تحقق بدرجة عالية، بنسبة مئوية (71%)، وهي أكبر من نسبة تحقق معياري حل المشكلات والتمثيل الرياضي، وأظهرت أن المعيار الفرعي "استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة" تحقق بدرجة متوسطة بنسبة (33%)، والمعيار الفرعي المتمثل في "تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال" بدرجة توافر متوسطة أيضاً لكن بنسبة بلغت (30%)، في حين كانت درجة توافر المعيارين "نقل وايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقياً وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين" و "تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم" ضعيفة بنسبة (18%) و (19%) على الترتيب، وبالإشارة إلى هذه النتائج، بالرغم من توافر المعايير الفرعية بدرجة ضعيفة إلى متوسطة إلا أن كتاب الرياضات يتناول معيار التواصل بصفة عامة بشكل أكبر وأفضل من تناوله للمعيارين الآخرين، وهذه النتائج تتفق مع دراسة الزبط (2007) التي بينت شيوع المعيار الذي يركز على أن يستوعب الطالب ويفسر ما يفهمه في الكتب المحللة.

لقد سعت أهداف منهاج الرياضيات الفلسطيني إلى تحقيق تطوير القدرة على التفكير والتواصل الرياضي بطريقة رياضية من أجل توظيفها في استكشاف حلول عملية، والاستمتاع بالرياضيات وفهم قيمتها من أجل تكوين اتجاهات إيجابية نحو أهمية الرياضيات وهذا يتوافق مع نسبة توافر معيار التواصل الرياضي في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

وكشفت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين قد تفاوتت في درجة الاتساق بين معيار التواصل الرياضي ومظاهر المحتوى، فقد تراوحت بين متوسطة وضعيفة في بعض الأحيان وضعيفة جداً في بعضها الآخر ونتائج ذلك مفصلة في ملحق رقم (14)، حيث توافر بدرجة متوسطة في محتوى الهندسة والقياس بنسبة (64%)، وبدرجة ضعيفة في محتوى الإحصاء والاحتمالات بنسبة (18%)، بينما قد توافرت في كل من محتوى الأعداد والجبر بدرجة ضعيفة جداً بنسبة (9%) لكل منهما، وقد يكون السبب في عدم تناول مؤلفي الكتاب للمعايير بصورة موزعة بدقة

على المحتوى إلى كثرة مواضيع الكتاب وصعوبة بيان جميع المعايير الفرعية لمعيار التواصل الرياضي في كتاب واحد.

وقد تبين أن الكتاب قد احتوى على معايير التواصل الرياضي بدرجة عالية وهذا يؤكد التغيير الواقع على الكتاب في إضافة الأنشطة التي تمكن الطالب من الوصول للأفكار الرياضية بطريق استقرائية وهذا يتعارض مع دراسة أبو موسى (1997) التي سجلت نتائجها عدم توفر نشاطات مخصصة للترجمة بصورة واضحة ومقصودة لتنمية مهارات الاتصال الرياضي، ودراسة الزعبي والعبيدان (2014) الذي ينص على ضعف توافر معيار التواصل الرياضي في المنهاج الرياضي.

4:5 ملاحظات الباحثة وتأملاتها

أظهرت نتائج الدراسة التي أجرتها الباحثة، وملاحظاتها التي قامت بتسجيلها أثناء فترة إعداد الدراسة، حول مدى توافر معايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي في محتوى مناهج الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطين، بالإضافة لاستجابة المعلمين في مساعدتها في القيام بعملية التحليل وردود أفعالهم، والانتقادات التي تعرضت لها، ومدى تقبلهم للعمل معاً في إنجاز عملية التحليل، على وجود ضعف عام في المحتوى وكذلك ضعف لدى معلمين المدارس في مدى علمهم ومعرفتهم بمعايير NCTM.

إن مادة الرياضيات تحتل مكانة هامة بين المواد المقررة في مراحل عملية التعليم، وقد ازدادت عملية الاهتمام بتطوير واصلاح مناهج الرياضياتخلال العقدين الماضيين من أجل إعداد جيل قادر على حل المشكلات والتفكير والإبداع، وقد أكدت الكثير من الدراسات منها **(الزهراني، 2014)**، السعيد(2015)، بطيخ(2005) على ضرورة التركيز في تدريس الرياضيات وتشجيع الطلبة على الدراسة وتعلم الرياضيات وإدراكها من خلال ربطها بالواقع والتعامل على سبيل المثال مع الأنماط الرياضية لتحقيق قدر من التواصل الرياضي والقراءة الرياضية، وأن يتقن المعلم كل هذه الجوانب معرفياً وأدائياً.

فمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ليست من أجل إعداد منهاج ينطبق عليها فحسب بل هي تؤكد على العديد من القضايا التي تتعلق بمناهج الرياضيات في مراحل التعليم العام وطرق

تدريسها وما يجب على المعلم أن يقوم به عند تدريس هذه المناهج والتي تؤكد على تقدير الرياضيات وتثمين دورها، والقدرة على التعامل مع الرياضيات، والقدرة على حل المشكلات الرياضية، والتواصل والتفكير رياضياً، كما ساعدت هذه المعايير في تقديم توجيهات من شأ،ها رفع مستوى إعداد معلم الرياضيات وتدريبه أثناء عمله ليواكب هذه التطورات وتمكنه من التعامل مع المناهج الجديدة **(الأسطل، 2015)**.

إن تعامل الإنسان مع بيئة معينة وتفاعله معها، يتطلب منه أولاً وبالضرورة أن يعرف هذه البيئة، حتى يتسنى له التكيف لها والعمل فيها، كذلك فيما يخص بيئة المعايير وعملية التحليل يجب على المعلم أن يُعَدُّ بطريقة تهيئه في الانخراط في هذه المعايير وكيفية التحليل بناء على المعايير، وقبل ذلك يجب أن يُلِمَّ المعلم بأهمية هذه المعايير في عملية التدريس وإعداد مناهج تحتويها.

ومن هذا المنطلق ستقدم الباحثة وجهة نظر وتجربة المعلمة رجاء نصار التي قامت بعملية التحليل ورأيها في العمل الذي قامت به على النحو الآتي

لقد بدأت عملي كمعلمة لمادة الرياضيات منذ أكثر من خمسة عشر عاماً، و خلال هذه الفترة لم يسبق لي أن طُلب مني أن أقوم بتحليل أي من كتب الرياضيات، و صدقاً ليس لدي ادنى معرفة بمفهوم كلمة التحليل هذه، كنت أعلم جيداً معنى معايير المجلس الوطني الأمريكي (NCTM) ولكن ما كنت أجهله هو استخدام هذه المعايير في عملية التحليل وكيف لهذه المعايير أن تغير الكثير في حياة المعلم من فهمه لمحتوى الكتاب وطريقة تدريسه أيضاً، و عندما وجدت شقيقتي قد فقدت الأمل من أن تجد مساعدة من أي من أساتذة الرياضيات سواءً مساعدة مدفوعة او غير مدفوعة، وجدت أن من واجبي الأخوي أن أحاول تجربة عملية التحليل للمنهاج الصف العاشر بفصليه، و في أول مرة حللت فيها المنهاج و خاصة بعد أن أخبرتني أن علي أن اراعي ثلاث أسس في التحليل و هم التواصل و التمثيل و حل المشكلات، إعتقدت في بادئ الأمر أن المهمة ستكون سهلة، و أنني سأنجز العمل في أقل من يوم، و صدقاً في اللحظة التي بدأت أحلل المنهاج وجدت أنني لا أعي تماماً الدلالات لهذه الاسس، و وجدت أنني جاهلة و كأنها المرة الأولى التي اقرأ فيها المنهاج، حاولت جاهدة و بمساعدة شقيقتي أن أبحث عن أدق المصطلحات التي تمنحني العمق في فهم الدلالات المرتبطة بهذة الأسس، و وجدت أنني بدأت أعي أكثر فأكثر المحتوى العلمي و الهدف

منه، و بدلاً من أن يأخذ تحليل الكتاب يوم إستغرق مني ثلاث أسابيع بشكل متقطع، و عندما أنهيت التحليل في المرة الأولى توصلت لنتائج، و قررت أن أعيد التحليل مرة أخرى و وجدت أنني أكثر فهماً و دقةً في وضع كل سؤال و مثال و نشاط في الخانة الأنسب، صدقاً لم تكن مهمة التحليل بالشيء البسيط كما إعتقدت في أول الأمر، و وجدت أن التحليل أفادني في توجيه أنسب الطرق للوصول الى الهدف المنشود أثناء عملية التدريس، و عليه و بعد هذه التجربة الشاقة المفيدة في نفس الوقت، فإنني أجد أن من أهم الأشياء التي يتوجب على اي معلم أن يقوم بها هي عملية التحليل للمحتوى التعليمي، وفهم كافة المعايير المتعلقة بالرياضيات، و ختاماً كل الأمنيات الطيبة لكل معلم مجتهد.

وبعد ما قامت المعلمة بعرض تجربتها فلا يسع الباحثة إلا أن تقوم بتقديم التوصيات والمقترحات اللازمة لهذه الدراسة تبعاً للنتائج التي توصلت إليها.

5:5 توصيات الدراسة

من خلال نتائج الدراسة، ترى الباحثة الضرورة لتقديم بعض التوصيات اللازمة بموضوع الدراسة كما يلي:

- إعطاء أهمية لنتائج الدراسة، والاستفادة منها في تطوير مناهج الرياضيات الفلسطينية، من أجل إعداد مناهج تواكب المعايير العالمية.
- ضرورة إطلاع موسعة من قبل المختصين بالمناهج الدراسية على المعايير العالمية التي اقترحها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM ومظاهرها عند تخطيط المناهج.
- ضرورة اعتماد المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بشكل عام، ومعايير حل المشكلات والتمثيل والتواصل الرياضي بشكل خاص في بناء مناهج الرياضيات.
- العمل على وضع معايير خاصة بمناهج الرياضيات الفلسطينية مستندة على معايير عالمية ودولية وخاصة معايير NCTM.
- ضرورة إعادة النظر في مواطن الضعف والفقر لمعايير حل المشكلات والتمثيل الرياضي، ومواطن القوة في التواصل الرياضي.

- قيام المختصين والعاملين على إعداد مناهج الرياضيات بمراعاة توزيع المعايير على المحتوى بتناسق ودقة عالية.
- ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول مدى توافر المعايير العالمية التي أصدرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في كتب الرياضيات لجميع المراحل الدراسية في فلسطين، وخاصة وأن هذه الكتب طبقت حديثاً ولم يجر تحليلها بعد.

6:5 مقترحات الدراسة

في ضوء نتائج وتوصيات الدراسة تقترح الباحثة ما يلي:

- عقد دورات وورش عمل بهدف إطلاع المعلمين والمختصين على معايير NCTM العالمية لتدريس الرياضيات.
- إجراء دراسات مقارنة مع محتوى كتب الدول المجاورة التي اعتمدت في مناهجها على أساس معايير NCTM.

قائمة المصادر والمراجع

القرآن الكريم

قائمة المراجع العربية:

- أبو الروس، محمد (2018): **تقويم محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية المطورة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير(NCTM)**. رسالة ماجستير منشور. جامعة الأزهر، غزة.
- أبو الضبعات، زكريا (2007): **المناهج أسسها ومكوناتها**. ط1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو العجين، أشرف (2011): **تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM)**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الازهر، غزة.
- أبو زينة، فريد (2010): **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. ط1. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- أبو عبيد، ديمة (2019): **درجة توافر معايير NCETM في محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني والأردني والإسرائيلي للصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- أبو موسى، مفيد (1997): **تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية من الخامس إلى الثامن في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- الأسطل، إبراهيم (2015): احتياجات التطوير المهني لمعلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في مدارس قطاع غزة فيما يتعلق بمعايير الرياضيات المدرسية. **مجلة كلية التربية–جامعة بنها**. المجلد26(101)،1–48.
- الأمين، إسماعيل (2001): **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.

- ابن فارس، أحمد (1998): **معجم المقاييس في اللغة**. ط2. بيروت دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- بدوي، رمضان (2003): **إستراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. عمان: دار الفكر.
- بطيخ، فتحية (2005): أثر استراتيجية تدريسية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير(المستويات المعيارية) الرياضيات المدرسية العالمية NCTM على جانبي المعرفة والتطبيق العملي لها في التدريس لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. **مؤتمر مناهج التعليم والمستويات والمعيارية**، 7(2).
- بن طريف، محمود (2009): **تحقق معيار الربط في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات ومدى مراعاة المعلمين لها**. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- البيلاوي، حسن وآخرون (2006): **الجودة الشاملة في التعليم بين مؤشرات التميز ومعايير الاعتماد**: الأسس والتطبيقات. ط2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- تايلور، رالف (1971): **أساسيات المناهج، ترجمة أحمد خيري كاظم وجابر عبد الحميد**. القاهرة: دار النهضة العربية.
- 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**، المجلد(6)، العدد(3)، 160-170.
- التميمي، عبد الرحمن (2007): **واقع استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير NCTM ببعض الدول المختارة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.
- الجبوري، حسين (2012): **منهجية البحث العلمي مدخل لبناء المهارات البحثية**. ط1. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- 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 الفلسطيني الجديد في ضوء معايير الجودة. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية**، 8 (24).
- الحسني، سليم (2011): **ألف اختراع واختراع: التراث الإسلامي في عالمنا**. مؤسسة العلوم والتكنولوجيا والحضارة، ط1.
- حمدان، فتحي (2005): أساليب تدريس الرياضيات، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- الحموري، أحمد (2008): **درجة اتساق كتاب الرياضيات المطور للصف التاسع في الأردن مع المعايير العالمية للعمليات (NCTM, 2000)**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- خليلي، إسراء (2018): **دراسة تحليلية لكتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي في ضوء معايير حل المسألة(NCTM,2000)**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- درويش، عطا ومقاط، محمد (2011): مستوى جودة محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للصفوف الثالث والرابع والخامس الأساسي في ضوء معايير (NCTM). **مجلة الزيتونة**، (1)، 72-110.
- الرزو، حسن (2004): **تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية: أساليب ووحدات اثرائية**. ط1، العين: دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.
- الرمامنة، عصري وأبو لوم، خالد والحياصات، محمد والكريمين، رائد (2015): تحليل محتوى القياس وفق معايير (NCTM 2000) الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب الرياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الرابع في الأردن. **مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات**،5(2).

- الرويس، عبد العزيز محمد (2011): دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف(1-8) في المملكة العربية السعودية. **مجلة كلية التربية جامعة الأزهر**، العدد(145)، الجزء 2.
- الزبط، آلاء (2007): **تحليل كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الثانوية للفرع العلمي في الأردن وفق معياري الاتصال والربط الرياضي**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- الزعبي، علي والعبيدان، عبدالله (2014): تحليل كتاب الرياضيات للصف الرابع في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NCTM.**مجلة العلوم التربوية**، 41، ملحق1، 317-332.
- الزهراني، مفرح (2014): الممارسات التدريسية الداعم لتنمية التواصل الرياضي لدى المتعلمين ومدى توافرها في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مصر، 17(5).
- السعيد، مسعد(2015): القوة الرياضية: مدخل حديث لتطوير تقويم تعليم الرياضيات بمراحل التعليم العام، **مجلة تربويات الرياضيات**.
- سالم، عبد الحكيم (2008): **تطوير مناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية الدنيا(1-4) في فلسطين في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني المعاصرة**. رسالة دكتوراه غير منشورة. معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.
- السر، خالد (1994): **تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة تربية عمان الكبرى الأولى**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- السر، خالد (2008): تقويم تنظيم محتوى كتب الرياضيات للصفوف(السابع، الثامن، التاسع) في ضوء نظريات التعلم والتعليم المعرفية. **مجلة الجامعة الاسلامية**، المجلد السادس عشر، العدد الأول، غزة، فلسطين.
- السر، خالد(2015): درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. **مجلة جامعة الأقصى- سلسلة العلوم الإنسانية**، 19(2)،222-267.

- السلولي، مسفر وخليل، إبراهيم (2019): **مستوى تضمين بعد العمليات للقوة الرياضية في كتب رياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.** كلية التربية جامعة الملك سعود، السعودية.
- سليمان، أماني (2015): أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم. رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- سليمان، أمينة (2012): **مقارنة محتوى كتاب الرياضيات الفلسطيني مع الإسرائيلي للصف الثامن الأساسي ومعرفة مدى توافر معايير (NCTM) في محتوى الكتاب الفلسطيني.** رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- سهيل، إيناس (2011): **مدى توافر معايير الربط والتمثيل والاتصال في كتب الرياضيات المستحدثة للمرحلة المتوسطة.** رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، الأردن.
- السواعي، عثمان (2004): تطوير مناهج الرياضيات في الإمارات العربية المتحدة وفقاً للمعايير العالمية: طموح التغيير وتحديات التطبيق. **ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي– رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة– مصر.** القاهرة: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.
- شتات، رباب (2008): دراسة تحليلية لمحتوى كتب الرياضيات بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ضوء المعايير القومية. **المؤتمر العلمي السنوي الثاني(مدرسة المستقبل الواقع والمأمول)**، بور سعيد: كلية التربية، جامعة قناة السويس.
- الشهري، عبدالله (2015): تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية في ضوء معاير NCTM. **مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس،** العدد(68)، ص191–220.
- الضبع، محمود (2006): **المناهج التعليمية: صناعتها وتقويمها.** ط1. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- طعيمة، رشدي (2004): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية.** القاهرة: دار الفكر العربي.

- طيطي، سعيد (2004): **تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج الرياضيات المدرسية الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)عام 2000م وبناء نموذج لتطويرها**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- عاشور، راتب وأبو الهيجاء، عبد الرحيم (2009): **المنهاج بناؤه، تنظيمه، نظريته، وتطبيقاته العملية**. عمان: الجنادرية للنشر والتوزيع.
- العاصي، إسلام (2018): **مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفين الثالث والرابع الأساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- عباس، محمد والعبسي، محمد (2007): **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات الأساسية الدنيا**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عبد اللطيف، احمد (2011): **مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.
- عبد الله، أحمد (2016): **أهمية الرياضيات في حياتنا**. الجامعة الأردنية، الأردن.
- عبيد، وليد (2004): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عريف، مها (2017): **نبذة عن التعليم الرياضيات للمرحلة الأساسية في المدارس الفنلندية. مجلة خبرات: لتنمية مهنية مستدامة**، جامعة فنلندا، إصدار شهر أكتوبر.
- عقيلان، إبراهيم (2002): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. ط2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عليات، إبراهيم والدويري، أحمد (2015): تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن في ضوء المعايير العالمية (NCTM, 2000). **مجلة العلوم التربوية–الأردن**، 42(3)، 747–765.

- الفرحان، إسحق ومرعي، توفيق وبلقيس، أحمد (1999): **المنهاج التربوي بين الأصالة والمعاصرة**. ط1. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- القيسي، تيسير (2014): درجة تحقيق كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن لمعيار الربط الرياضي في ضوء المعاير العالمية ومدى مراعاة المعلمين له. **المجلة التربوية– الكويت**، 28(112)، 77–117.
- اللقاني، أحمد.(1995). المنهج: الأسس، المكونات، التنظيمات. ط1. القاهرة: عالم الكتب.
- اللقاني، أحمد (1989). تخطيط المنهج وتطويره.
- الماجد، نهال (2019): واقع التدريس في ضوء معايير التمثيل الرياضي في منهج الرياضيات للصف السادس الإبتدائي. **المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات**، العدد(9).
- محمود، حسين (2010): حول الإصلاح التعليمي القائم على المستويات المعيارية للجودة: "دراسة تحليلية". **ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الخامس (مستقبل إصلاح التعليم العربي لمجتمع المعرفة تجارب ومعايير ورؤى)– مصر**، القاهرة: المركز العربي للتعليم والتنمية، الجامعة العربية المفتوحة.
- محمود، شوقي (2009): **تطوير المناهج رؤية معاصرة**. ط1. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- مرعي، توفيق والحيلة، محمد (2004): **المناهج التربوية الحديثة: مفاهيمها وعناصرها وأسسها وعملياتها**. ط4. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- المغربي، الشيماء عبد الله (2006): **ضوابط علمية لإعداد المعلم في ضوء المستويات المعيارية**. المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والمستويات المعيارية.
- المفتي، محمد (2014): المنهج مفهومه وتطويره. **ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس –تطوير المناهج**. رؤى وتوجيهات– مصر، القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

- مقاط، محمد (2016): الرياضيات الفلسطينية والإسرائيلية للصف السابع الأساسي في ضوء معايير عمليات (NCTM, 2000): دراسة مقارنة. **مجلة تربويات الرياضيات–مصر**، 19(3)، 253–286.
- المومني، تغريد (2008): **درجة توافر معياري الترابط والتمثيل في كتب الرياضيات المدرسية في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية**. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.
- نصار، علي (2011): مدى مطابقة المفاهيم الجبرية المتضمنة في محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للمرحلة الأساسية العليا لمعايير NCTM. **مجلة القراءة والمعرفة–مصر**، العدد(119)، ص19–44.
- الهاشمي، عبد الرحمن وعطية، محسن (2011): **تحليل مضمون المناهج الدراسية**. ط1. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- الوالي،مها (2006): **مستوى جودة موضوعات الإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي لفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- وزارة التربية والتعليم الإمارات العربية المتحدة (2014): **الرياضيات: الإطار العام لمعايير المناهج**.
- وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (2016): **وثيقة الإطار المرجعي لتطوير المناهج الوطنية**. فلسطين: وزارة التربية والتعليم.
- وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (2017): **الإطار العام للمناهج الدراسية للمرحلة الأساسية**. فلسطين: وزارة التربية والتعليم.
- وزارة التربية والتعليم العالي (2018): الإطار العام لمناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية(1–10)– الإرشيف ورقي. مكتبة المعهد الوطني للتدريب التربوي، رام الله ، فلسطين.
- وزارة التربية والتعليم القطرية (2004): **معايير الرياضيات لدولة قطر**. قطر: هيئة التعليم.

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

قائمة 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.
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA)(2018), **Development of the Australian Curriculum. Retrieved November 17,2017, from: https://www.acra.edu.au/curriculum/development-of-australia-curriculum.**
- Bishop, A., (2008). **Critical Issues in Mathematics Education**. New York: Springer Science + Business Media.
- Chunxia, Qi & Di, zhang.(2019). Reasoning ana proof in eighth-grade mathematics textbooks in China. **International Journal of Educational Research**, 98(2019), 77-90.
- De wall, M., (2007). **Elementary and Middle School Mathematics**. New York: Pearson Education.
- Fennel, F& Rowan, T(2001). **Representaion: An Important Process for Teachhing and Learning Mathematics.** Teaching Children Mathematics, Vol. 7,No.5,228-292.

- Jiang, Z., (1995). **A** Brief Comparison of the USA Chinese Middle School Mathematics Programs. **School Science and Mathematics**, 95(4), 187-194.
- Jitendra, A & Griffin, C. & Xin, Y., (2010). An Evaluation of Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM standards on Mathematics Achievement of Third Grade Students**. Journal of Curriculum and instruction,** Vol.4, No.2.
- Ldogbey J., (2010). **Concepts of Variable in Middle-Grades Mathematics Textbooks during Four Eras of Mathematics Education in the United states. A Dissertation Submitted to the Department of Secondary Education**, University of South Florida, pp: ix-x.
- Li, Y., (2000). A Comparison of Problems that Fallow Selected Content Presentations in American and Chinese**. Journal for Research in Mathematics Education**, 31(2), pp: 234-237.
- Mrayyan, S., (2013). Jordanian Elementary Math Curriculum and Geometry Content Along With National Council Teachers of Mathematics (NCTM) Grades (1-6) as Case Study**. Greener Journal of Educational Research**, 3(3), 144-154.
- NCTM (1991). **Professional standards for teaching mathematics,** VA. : National Council of Teacher of Mathematics.
- NCTM (1995). **Professional standards for teaching mathematics**, VA. : National Council of Teacher of Mathematics.

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and standards of school Mathematics.** (Electronic Version). Reston, VA: Author.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2003). **Principles and standards of school Mathematics**. Reston, VA: Author, 268-280.
- Nimei, T., (2017). Khebrat Magazine for Sustainable Professional **Development:** Finland Universitty, Oct (2017).
- Nimtz, J., (2009). **The History of Michigan Mathematics Education Standards: The Grade Level Content Expectations**. MA, California State University.
- Pape, S & Tchoshanov, M(2001). **The Role of Representaions In Developing Mathematical Understanding.** Theory and Practice, Vol.40, NO.2, 118-127. Retrieved from **www.jstor.org**
- Rababah, E. & Miqdadi, R., (2016). **An Analysis of Jordan Journal of Educational Sciences, Vol.** 13, No.2, pp: 251-262.
- Reys, Barbara J., Reys, Robert E., (2004). Why mathematics Text books matter**. Educational Leader ship**, vol, 61, Issues 5 Database, Academic search premier.
- Rock, S., (1992). **An Examination of Selected features of six Mathematics Textbooks at seventh–Grade level.** Ph. D. the university of Wisconsin–Madison. Dissertation Abstract International. Printed in 1995 by Xerographic process.

- Siepka, Amy., (2000). **Mathematical Connection in Per-standards and Post- Standards Textbooks.** MA, Christopher New Port University, Desertion Abstract International.
- Soo, B. & Others., (2008). **The Reforms and Characteristics of Korean Elementary Mathematics Textbooks 11th International Congress on Mathematical Education, Mexico.**

الملاحق

ملحق(1) استمارة تحليل محتوى كتاب الرياضيات وفق المعايير العالمية الصادرة عن المجلس الوطني.

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(صورة، أفكر، ألاحظ،أتعلم، أتذكر، أناقش،تعريف، فكرة ريادية)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.				
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.				
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.				
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.				
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيلوإيصال الأفكار الرياضية.				
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها				
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.				

معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات				
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.				
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.				
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.				

ملحق (2) تحليل الوحدة الدراسية الأولى في ضوء معايير المجلس الوطني (الوحدة الأولى)

الدرس الأول

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــ	3 / 1	ـــــ	ـــــ
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــ	1	4 / 3	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــ	2 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1 / 2(أ،ب)	أتذكر(1) / أتعلم (1،2،3،4)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــ	4 / 2	4 / 3	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــ	3 / 1	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــ	1 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	4	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــ	3 / 1	ـــــ	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	__	1	_____	_____

الدرس الثاني

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش، فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	_____	3 / 4 / 5 / 6 / 7	3	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	1 / 2 / 7	3	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7		_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	_____	1 / 2	1 / 2	أتعلم(1،2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	_____	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	3	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	_____	1 / 7	3	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	_____	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	1	_____	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	1	_____	_____
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	_____	_____	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	_____	_____	_____

الدرس الثالث

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	5 / 1 / 4 / 6 /	3(أ ،ب ،ج)	افكر (1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	6 / 5 / 4	3(أ ،ب ،ج)	أفكر (1)
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	3	1(أ ،ب) / 2(أ ،ب ،ج)	أتذكر / أفكر (1 ،2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	5 / 4 / 3 / 6	3(أ ،ب ،ج)	أفكر (1)
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	2	2(أ ،ب ،ج)	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	ـــــ	أفكر (1)
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	أفكر (1)
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	أفكر (1)
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	أناقش (1) / أفكر (1)

الدرس الرابع

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ ،ب ،ج) / 2	أفكر
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ ،ب ،ج) / 2	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ ،ب ،ج) / 2	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ ،ب ،ج) / 2	اتعلم (1 ، 2 ،3 ،4) / أفكر
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	1	1 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 /9/ 10	1(أ ،ب ،ج) / 2	اتعلم (2 ، 3)
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها .	ـــــ	2 / 3 / 5 / 6 / 4 / 1 / 7 / 8 / 9 / 10	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	1	ـــــ	اناقش
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	1	1	ـــــ	افكر / اناقش
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	_____	_____	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	1	_____	_____

الدرس الخامس

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش، فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	3 / 2 / 1	1(أ ،ب) / 4(أ ،ب ،ج)	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	3 / 2 / 1	1(أ ،ب) / 4(أ ،ب ،ج)	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	3 / 2 / 1 / 5 / 4	1(أ / 3 ،ب)	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	3 / 2 / 1 / 5 / 4	1(أ ،ب) / 3 / 2	اتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	1	3 / 2 / 1 / 5 / 4	1(أ ،ب) / 4(أ / 3 / 2 ،ب ،ج)	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	1	3 / 2 / 1 / 5 / 4	4(أ ،ب ،ج)	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	5 / 4 / 1	4(أ ،ب ،ج)	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	1	4(أ ،ب ،ج)	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	1	4(أ / 2 ،ب ،ج)	_____
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	_____	2	_____

	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1	2 / 4(أ ،ب ،ج)	ـــــ

الدرس السادس

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	1	ا(أ ،ب) / 2 / 3	ـــــ
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	1	1	ـــــ	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 3 / 4 / 5	1(أ ، ب) / 2 / 3 /	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	1 / 2(4) / 3 / 4 / 5	3	ملاحظة(1)/ ألاحظ
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	1	1 / 2(4) / 3 / 4 / 5	1(أ ،ب) / 2 / 3	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	1	1	3	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ

الدرس السابع

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش، فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	2	4 / 3 / 2 / 1 5 /	1(أ ،ب) / 2(أ ،ب ،ج) / 3(أ ،ب)	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	5 / 4 / 1	_____	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	2	_____	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	2 / 1	4 / 3 / 2 / 1 5 /	1(أ ،ب) / 2(أ ،ب ،ج) / 3(أ ،ب)	تعريف(1) / اتعلم(1 ،2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	2 / 1	5 / 4 / 3 / 2	2(أ ،ب ،ج)	اتعلم(1)
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها .	2	5/ 4 / 3 / 1	_____	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	1	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	1	_____	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	1	_____	_____
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	_____	_____	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	1	_____	_____

الدرس الثامن(تمارين عامة)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعل ، أتذكر ،أناقش،فكرة رياضية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	ـــــ	1(1 ،2 ،3 ،4 ،5 ،6 / 2 / 3(أ ،ب ،ج ،د ،هـ ،و) / 4(أ ،ب ،ج) / 5 / 6(أ ،ب ،ج ،د) / 7	فكرة ريادية
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	ـــــ	2 / 7	فكرة ريادية
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	ـــــ	2 / 4(أ ،ب ،ج) / 7	فكرة ريادية
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	ـــــ	2 / 5 / 6(أ ،ب ،ج ،د) / 7	فكرة ريادية
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	3(أ ،ب ،ج ،د ،هـ ،و) / 4(أ ،ب ،ج) / 5 / 6(أ ،ب ،ج ،د) /7	فكرة ريادية
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	7	فكرة ريادية
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	7	فكرة ريادية
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	7	فكرة ريادية
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	7	فكرة ريادية
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	7	فكرة ريادية

ملحق (3) تحليل الوحدة الدراسية الثانية في ضوء معايير المجلس الوطني

الوحدة الثانية (الدرس الأول)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم ، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ، ب، ج، د، هـ، و) / 2(أ، ب، ج، د)) / 3(أ، ب، ج) / 4 / 5	أناقش(1) / أتعلم(1، 2) / ألاحظ(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ، ب، ج، د، هـ، و) / 2(أ، ب، ج، د)) / 3(أ، ب، ج) / 4 / 5	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ، ب، ج، د، هـ، و) / 2(أ، ب، ج، د)) / 3(أ، ب، ج) / 4 / 5	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1(أ، ب، ج، د، هـ، و) / 2(أ، ب، ج، د)) / 3(أ، ب، ج) / 4 / 5	أفكر(1) / أناقش(1) / أتعلم(1) / ألاحظ(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10	2(أ، ب، ج، د) / 3(أ، ب، ج) / 5	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1	5	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	5	ـــــ

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	____	1	5	____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	____	1	5	____

الدرس الثاني

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
1 معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	____	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	4	أفكر(1) أناقش(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	____	1	4	أناقش(1، 2)
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	____	1	4	أناقش(1)
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	____	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	1(أ، ب، ح) / 2(أ، ب، ج) / 3(أ، ب) / 4	أفكر(1) /اتعلم(1) / أتذكر(1) /أناقش(1،2) /ملاحظة
1 معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	____	1/ 3 / 4 / 5 / 6 /7 / 8	2(أ، ب،ج)	____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	____	3	4	____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	____	____	____	____

معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1	4	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	4	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	4	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1	4	ـــــ

الدرس الثالث(تمارين عامة)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم ، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10) / 2(أ، ب) / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج، د، هـ) /5 /6	فكرة ريادية
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	ـــــ	6	فكرة ريادية
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	ـــــ	6	فكرة ريادية
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10) / 2(أ، ب) / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج، د، هـ) /5 /6	فكرة ريادية
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإبصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	4(أ، ب، ج، د، هـ) / 5 / 6	فكرة ريادية
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	5 / 6	فكرة ريادية

	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	____	____	6	فكرة ريادية
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	____	____	6	فكرة ريادية
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	____	____	6	فكرة ريادية
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	____	____	6	فكرة ريادية
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	____	____	6	فكرة ريادية

ملحق(4) تحليل الوحدة الدراسي الثالثة في ضوء معايير المجلس الوطني

الوحدة الثالثة (الدرس الأول)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ــــ	3 / 2 /1	3 / 2 / 1	صورة الغلاف
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ــــ	1	2	صورة الغلاف
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ــــ	3 / 1	ــــــ	أتعلم(2)
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ــــ	3 / 2 / 1	3 / 2 / 1	صورةالغلاف / أستنتج(1) / أتعلم(1، 2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ــــ	3 / 2 / 1	3 / 2	ــــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ــــ	3 / 1	2	ــــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ــــ	1	ــــــ	ــــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ــــ	1	ــــــ	صورة الغلاف
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ــــ	ــــــ	ــــــ	ــــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ــــ	ــــــ	ــــــ	ــــــ

	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	__	_____	_____	_____

الدرس الثاني

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	_____	3 / 2 / 1	2 / 1	أناقش(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	_____	_____	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	1	2 /1	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	_____	3/ 2 / 1	2 / 1	اناقش(1) / تعريف(1) / أتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	_____	3 / 2 / 1	_____	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	_____	_____	_____	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	_____	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	_____	_____	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	_____	_____	_____
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	_____	_____	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	_____	_____	_____

الدرس الثالث

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم ، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2(أ، ب) / 3	ـــــ
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2(أ، ب) / 3 / 4	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	ـــــ	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2(أ، ب) / 3 /4	ملاحظة(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	2	ـــــ	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	2	3	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	_____	_____	_____

الدرس الرابع

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	_____	3 / 2 / 1	3 / 2 / 1	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	3 / 1	_____	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	3 / 1	_____	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	_____	3 / 2 / 1	3/ 2 / 1	تعريف(1) / أتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	_____	_____	1	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	_____	_____	_____	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	_____	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	3 / 1	_____	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	3 / 1	_____	_____

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	1	_____	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	3 / 1	_____	_____

الدرس الخامس

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم ، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	_____	1 / 2 / 3 / 4 / 5	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب) / 5 / 6 / 7 / 8	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	1 / 2 / 3	1 / 2 / 3(أ، ب) / 6 / 8	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	1 / 2 / 3	1 / 2 / 3(أ، ب)/ 6 / 8	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	_____	1 / 2 / 3 / 4 / 5	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب) / 5 / 6 / 7 / 8	تعريف(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	_____	_____	_____	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	_____	_____	_____	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	_____	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	1 / 2	1	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	1 / 2	1	_____

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	1	1	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1	1	ـــــ

الدرس السادس

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	1(أ، ب) / 2 / 3(أ، ب، ج) / 5	ـــــ
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 3 / 6	2 / 4 / 5	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 3 / 6	2 / 4 / 5	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	1(أ، ب) / 2 / 3(أ، ب، ج) / 5	أتعلم (ا، ب) / تعريف(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1 / 3 / 6	2 / 4	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1 / 3 / 4	2 / 4	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	____	6 / 3 / 1	4 / 2	_____

الدرس السابع

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	____	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب، ج) / 2(أ، ب) / 3 / 4	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	____	1 / 2	3 / 4	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	____	1 / 2	3 / 4	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	____	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب، ج) / 2(أ، ب) / 3 / 4	تعريف(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	____	_____	_____	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	____	_____	_____	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	____	_____	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	____	1 / 2	3 / 4	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	____	1 / 2	3 / 4	_____

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	2 / 1	4 / 3	ـــــ

الدرس الثامن

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	ا(أ، ب) / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	ـــــ
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	1(أ، ب) / 2 / 3 / 4 / 5 / 6	استنتج(1) / أتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

الدرس التاسع(تمارين عامة)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعي	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم ، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	ـــــ	ا(ا، 2، 3، 4، 5، 6) / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8(أ، ب) / 9 / 10(أ، ب، ج) / 11 / 12 / 13 / 14	فكرة ريادية
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	ـــــ	12 / 11 / 7 / 6	فكرة ريادية
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	ـــــ	12/ 11 / 7 / 6	فكرة ريادية
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	ـــــ	ا(ا، 2، 3، 4، 5، 6) / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8(أ، ب) / 9 / 10(أ، ب، ج) / 11 / 12 / 13 / 14	فكرة ريادية
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	2	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها.	ـــــ	ـــــ	2	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	14 / 12 / 11 / 7 / 6	فكرة ريادية

	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	____	_____	14 / 12 / 11 / 7 / 6	فكرة ريادية
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	____	_____	14 / 12 / 11	فكرة ريادية
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	____	_____	14 / 12 / 11	فكرة ريادية

ملحق (5) تكرارات كل معيار فرعي من المعايير الأساسية في كل فرع من فروع التحليل للفصل الدراسي الأول

المعيار الرئيسي	الوحدة / المعايير الفرعية	الوحدة الأولى				الوحدة الثانية				الوحدة الثالثة			
		امثلة	انشطة	تمارين	غير ذلك	امثلة	انشطة	تمارين	غير ذلك	امثلة	انشطة	تمارين	غير ذلك
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	4	29	49	3	—	18	15	6	___	34	67	3
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	1	1	20	12	—	11	15	2	___	16	21	2
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	___	28	20	2	—	11	15	1	___	18	17	2
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	20	5	37	33	—	18	23	9	___	34	67	18
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	5	35	37	5	—	12	18	2	___	6	4	—
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل	3	24	6	1	—	2	4	1	___	2	2	—

	المشكلات وتطبيقها وتفسيرها												
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	__	8	2	2	__	1	2	1	___	1	___	__
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	1	13	3	4	__	2	3	1	___	11	10	2
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	__	7	3	2	__	2	3	1	___	10	11	2
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	__	__	2	2	__	1	2	1	___	3	4	1
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية	__	5	3	3	__	2	3	1	___	9	8	1

ملحق (6) التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير للوحدة الأولى

المحتوى / المعيار	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر، أتعلم، أتذكر، أناقش، فكرة ريادية)	التكرارات	النسب المئوية
التواصل الرياضي	10	114	114	26	264	%60
التمثيل الرياضي	8	67	45	8	128	%29
حل المشكلات	1	25	11	11	48	%11

ملحق (7) التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير للوحدة الثانية

المحتوى / المعيار	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر، أتعلم، أتذكر، أناقش، فكرة ريادية)	التكرارات	النسب المئوية
التواصل الرياضي	_____	58	68	18	144	%69
التمثيل الرياضي	_____	15	24	4	43	%20
حل المشكلات	_____	7	11	4	22	%11

ملحق (8) التكرارات والنسب المئوية لكل معيار من المعايير للوحدة الثالثة

المحتوى / المعيار	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر، أتعلم، أتذكر، أناقش، فكرة ريادية)	التكرارات	النسب المئوية
التواصل الرياضي	___	102	172	25	299	%77
التمثيل الرياضي	___	9	6	___	15	%4
حل المشكلات	___	33	33	6	72	%19

ملحق (9) تحليل الوحدة الدراسية الرابعة في ضوء معايير المجلس الوطني

الوحدة الرابعة (الدرس الأول)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــ	1/ 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	1 / 2 / 3	صورة الغلاف / أفكر(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــ	1 / 2 / 5	1 / 2	أفكر(1)
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــ	1 / 2 / 5	ـــــ	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	1 / 2 / 3	أتعلم(1، 2، 3) / أفكر(1)/ استنتج(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــ	1	ـــــ	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــ	1	ـــــ	ـــــ

الدرس الثاني

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	_____	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	1(أ، ب)/ 2 / 3 / 4 / 5	_____
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	_____	1 / 2 / 6 / 8	5	_____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	_____	1 / 2 / 6 / 8	5	_____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	_____	1 / 2 /3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	1(أ، ب) / 2 / 3 / 4 / 5	أتعلم(1، 2) / تعريف(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	_____	1	_____	_____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	_____	1	_____	_____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	_____	1	_____	_____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	_____	1	5	_____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	_____	1	5	_____
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	_____	1	5	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	_____	1	5	_____

الدرس الثالث

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17	1 / 2 / 3 / 4 / 5(أ، ب، ج) / 6 / 7 / / 9	أفكر(1، 2، 3) / أتعلم(1، 2، 3، 4) / أستنتج(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17	9	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17	9	أفكر(1، 3)
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17	1 / 2 / 3 / 4 / 5(أ، ب، ج) / 6 / 7 / / 9	أفكر(1، 2، 3) / أتعلم(1، 2، 3، 4) / أستنتج(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	9	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1	9	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	9	ـــــ

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	1	9	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1	9	ـــــ

الدرس الرابع

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	2 / 3 / 4(أ، ب) / 5	ألاحظ(1) / أستنتج(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	7	4(أ، ب) / 5	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1	5	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	5	ألاحظ(1) / أستنتج(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	2 / 4 / 5 / 6 / 7	1 / 4 (أ، ب) / 5	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	2 / 4 / 5 / 6 / 7	4(أ، ب) / 5	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1	5	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	5	ـــــ

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	____	1	5	____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	____ _	1	5	____

الدرس الخامس

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، أتعلم)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1(أ، ب، ج) /2(أ، ب، ج) / 3	أتذكر (1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	1	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1(أ، ب، ج) /2(أ، ب، ج) / 3	____
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	1	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1(أ، ب، ج) /2(أ، ب، ج) / 3	____
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1(أ، ب، ج) /2(أ، ب، ج) / 3	أتذكر (1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	____	2	____	____
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	____	2	____	____
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	____	____	____	____
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	____	1	3	____
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	____	1	3	____

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	____	1	3	_____
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	____	1	3	_____

الدرس السادس(تمارين عامة)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	____	_____	1(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9) / 2(أ، ب، ج، د) / 3(أ، ب، ج، د) / 4(أ، ب) / 5(أ،ب، ج، د، هـ)	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	____	_____	1(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9) / 2(أ، ب، ج، د) / 3(أ، ب، ج، د) / 4(أ، ب) / 5(أ،ب، ج، د، هـ)	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	____	_____	1(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9) / 2(أ، ب، ج، د) / 3(أ، ب، ج، د) / 4(أ، ب) / 5(أ،ب، ج، د، هـ)	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	____	_____	1(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9) / 2(أ، ب، ج، د) / 3(أ، ب، ج، د) / 4(أ، ب) / 5(أ،ب، ج، د، هـ)	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	____	_____	5(أ، ب، ج، د، هـ)	فكرة ريادية (ب)
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	____	_____	5(أ، ب، ج، د)	فكرة ريادية (ب)

	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية (ب)
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية (أ، ب، ج)

ملحق (10) تحليل الوحدة الدراسية الخامسة في ضوء معايير المجلس الوطني

الوحدة الخامسة (الدرس الأول)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	1/ 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3 / 4(أ، ب، ج، د، هـ)	صورة الغلاف / أفكر(1. 2، 3)/ ألاحظ(1، 2، 3) / أتعلم(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	1	1/ 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3 / 4(أ، ب، ج، د، هـ)	صورة الغلاف
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	1	1/ 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3 / 4(أ، ب، ج، د، هـ)	صورة الغلاف
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	1/ 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3 / 4(أ، ب، ج، د، هـ)	صورة الغلاف / أفكر(1. 2، 3)/ ألاحظ(1، 2، 3) / أتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ــــ	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3 / 4(أ، ب، ج، د، هـ)	ــــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ــــ	2 / 3/ 6 / 7	3	صورة الغلاف
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ــــ	ــــــ	3	صورة الغلاف
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ــــ	ــــــ	3	صورة الغلاف
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ــــ	ــــــ	3	صورة الغلاف

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ــــ	ــــــ	3	صورة الغلاف
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ــــ	ــــــ	3	صورة الغلاف

الدرس الثاني

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ــــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج) / 5	اتعلم (1، 2)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ــــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج) / 5	ــــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ــــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج) / 5	ــــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ــــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج) / 5	أتعلم(1، 2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ــــــ	2 / 3 / 4 / 5 / 7 / 8 / 9	1 / 2 / 3(أ، ب) / 4(أ، ب، ج) / 5	ــــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ــــــ	ــــــ	5	ــــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ــــــ	ــــــ	ــــــ	ــــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات.	ــــــ	ــــــ	5	ــــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ــــــ	ــــــ	5	ــــــ

	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ

الدرس الثالث

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرةريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	أتذكر (1) / أتعلم(1، 2)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	أتذكر(1) / أتعلم(1، 2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	2 / 3 / 4 / 5 / 6	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 /8	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	4 / 5	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	4 / 5	ـــــ

معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1	5 / 4	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1	5 / 4	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	1	5 / 4	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1	5 / 4	ـــــ

الدرس الرابع

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	4 / 3 / 2 / 1	4 / 3 / 2 / 1 / 5	اتعلم(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	1	4 / 3 / 2 / 1	4 / 3 / 2 / 1 / 5	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	1	4 / 3 / 2 / 1	4 / 3 / 2 / 1 / 5	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	4 / 3 / 2 / 1	4/ 3 / 2 / 1 / 5	اتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	1	4 / 3	/ 4 / 3 / 2 5	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل	ـــــ	ـــــ	5 / 4	ـــــ

	المشكلات وتطبيقها وتفسيرها					
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	5 / 4	ـــــ	
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ	
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ	
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ	
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	5	ـــــ	

الدرس الخامس

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرةريادية،صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1 / 2 / 3 / 4 / 5(أ، ب) / 6 / 7 / 8 / 9(أ، ب)	تعريف(1) / استنتج(1) / نظرية(1، 2، 3) / أفكر(1،2)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1 / 2 / 3 / 4 / 5(أ، ب) / 6 / 7 / 8 / 9(أ، ب)	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11	1 / 2 / 3 / 4 / 5(أ، ب) / 6 / 7 / 8 / 9(أ، ب)	ـــــ

	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	3 / 2 / 1 / 5 / 4 / 8 / 7 / 6 / 10 / 9 / 11	4 / 3 / 2 / 1 / 5(أ، ب) / 6 / 7 / 8 / 9(أ، ب)	تعريف(1) / استنتج(1) / نظرية(1، 2، 3) / أفكر(1،2)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	6 / 3 / 1 / 11 / 8	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	1	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	10 / 7	ـــــ	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	10 / 7	ـــــ	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	10 / 7	ـــــ	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	10 / 7	ـــــ	ـــــ

الدرس السادس(تمارين عامة)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3) / 2(أ، ب) / 3/ 4 / 5 / 6	فكرة ريادية (1، 2)

	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3) / 2(أ، ب) / 3/ 4 / 5 / 6	فكرة ريادية (1، 2)
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3) / 2(أ، ب) / 3/ 4 / 5 / 6	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3) / 2(أ، ب) / 3/ 4 / 5 / 6	فكرة ريادية (أ، ب، ج)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	1(1، 2، 3) / 2(أ، ب) / 3/ 4	فكرة ريادية (1)
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية(2)
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	4	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية(2)
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية(2)
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية(2)
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	فكرة ريادية(2)

ملحق (11) تحليل الوحدة الدراسية السادسة في ضوء معايير المجلس الوطني

الوحدة السادسة (الدرس الأول)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر ،ألاحظ،أتعلم، أتذكر ،أناقش،فكرة ريادية، صورة)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	أتعلم(1) / ملاحظ(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	———
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	———
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	أتعلم(1) / ملاحظ(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	—	———	———	———
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	—	———	———	———
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	—	———	———	———
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	———
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	———
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	———
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	—	1/ 2 / 3 / 4 / 5	1(أ،ب، ج) / 2(أ، ب، ج، د، هـ) / 3	———

الدرس الثاني

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	تعريف(1) / أتعلم(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	تعريف(1) / أتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1(أ، ب)/ 2 / 3 (أ، ب) / 4	ـــــ

الدرس الثالث

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	أتعلم(1)
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	ـــــ
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	ـــــ
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	ـــــ	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	أتعلم(1)
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	ـــــ
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	ـــــ
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	ـــــ
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	1 / 2 / 3 / 4	1 / 2 / 3(أ، ب، ج)	ـــــ

الدرس الرابع (تمارين عامة)

المعيار الرئيسي	المحتوى / المعايير الفرعية	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر،ألاحظ،أتعلم، أتذكر،أناقش،فكرة ريادية)
معيار الاتصال الرياضي	تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
	نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
	تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
	استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
معيار التمثيل الرياضي	بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
معيار حل المشكلات	بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
	حل المشكلات التي تظهر في سياقات رياضية وسياقات أخرى.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
	تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية
	مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية والتأمل بها.	ـــــ	ـــــ	1(أ، ب، ج) / 2 / 3 / 4(أ، ب)	فكرة ريادية

ملحق (12) تكرارات كل معيار فرعي من المعايير الأساسية في كل فرع من فروع التحليل للفصل الدراسي الثاني

الوحدة / المعايير الفرعية	الوحدة الرابعة				الوحدة الثانية				الوحدة الثالثة			
	امثلة	انشطة	تمارين	غير ذلك	امثلة	انشطة	تمارين	غير ذلك	امثلة	انشطة	تمارين	غير ذلك
تنظيم وتعزيز التفكير الرياضي من خلال الاتصال.	1	52	55	16	2	40	49	23	ـــ	13	26	6
نقل/ ايصال تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة منطقيا وبوضوح إلى أقرانهم ومعلميهم والآخرين.	1	36	37	4	2	40	49	3	ـــ	13	24	1
تحليل وتقييم التفكير الرياضي للآخرين واستراتيجياتهم.	1	36	33	5	2	40	49	3	ـــ	13	26	1
استخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.	1	52	53	22	2	40	49	23	ـــ	9	26	7
بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.	ـــ	8	9	1	2	27	32	1	ـــ	ـــ	ـــ	ـــ
اختيار التمثيلات الرياضية المناسبة لحل المشكلات وتطبيقها وتفسيرها	ـــ	8	8	1	ـــ	5	6	6	ـــ	ـــ	ـــ	ـــ
استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسر الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.	ـــ	2	2	1	ـــ	ـــ	6	1	ـــ	ـــ	ـــ	ـــ
بناء معرفة رياضية من خلال حل المشكلات	ـــ	5	4	3	ـــ	3	5	2	ـــ	13	26	1
حل المشكلات التي تظهر في سياقات	ـــ	5	4	3	ـــ	3	5	2	ـــ	13	26	1

رياضية وسياقات أخرى.											
تطبيق وتكييف العديد من الإستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.	___ _	4	4	3	___	3	5	2	— –	13	26	1
مراقبة وملاحظة عملية حل المشكلات الرياضية	___ _	5	4	3	___	3	5	2	— –	13	26	1

ملحق (13) التكرارات والنسب المئوية موزعة على وحدات الكتاب لكل معيار من المعايير

المعيار	التواصل الرياضي		التمثيل الرياضي		حل المشكلات	
الوحدة	التكرارات	النسب المئوية	التكرارات	النسب المئوية	التكرارات	النسب المئوية
الوحدة الأولى	264	%15	128	%41	48	%12
الوحدة الثانية	144	%9	43	%14	22	%6
الوحدة الثالثة	299	%18	15	%5	72	%19
الوحدة الرابعة	405	%24	40	%13	47	%12
الوحدة الخامسة	416	%25	86	%27	40	%10
الوحدة السادسة	165	%9	0	%0.0	160	%41
المجموع	1693	%100	312	%100	389	%100
النسبة المئوية للمعايير الرئيسية	%71		%13		%16	

ملحق (14) التكرارات والنسب المئوية موزعة على مواضيع الكتاب لكل معيار من المعايير

المعيار / المحتوى	التواصل الرياضي		التمثيل الرياضي		حل المشكلات	
	التكرارات	النسب المئوية	التكرارات	النسب المئوية	التكرارات	النسب المئوية
الأعداد والعمليات عليها	144	%9	43	%14	22	%6
الهندسة والقياس	1085	%64	254	%81	135	%34
الجبر	165	%9	0	%0.0	160	% 41
الإحصاء والاحتمالات	299	%18	15	%5	72	%19
المجموع	1693	%100	312	%100	189	%100
النسبة المئوية للمعايير الرئيسية	%71		%13		%16	

ملحق (15) التكرارات والنسب المئوية لمحتوى الكتاب

المحتوى / الوحدة	الأمثلة	الأنشطة	تمارين ومسائل	(أفكر، أتعلم، أتذكر، أناقش، فكرة ريادية)
الوحدة الأولى	5	48	59	28
الوحدة الثانية	-----	18	44	12
الوحدة الثالثة	-----	34	69	17
الوحدة الرابعة	1	52	55	24
الوحدة الخامسة	2	37	43	19
الوحدة السادسة	____	13	23	6
التكرارات	8	202	293	106
النسب المئوية	%1	%33	%48	%18

ملحق (16) لجنة تحكيم ترجمة أداة الدراسة

الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل	مكان العمل
د. سهيل صالحة	دكتوراة	الفلسفة في المناهج والتدريس	رئيس قسم معلم المرحلة الاساسية العليا	جامعة النجاح الوطنية/نابلس
رجاء نصار	ماجستير	رياضيات وفن التعليم	معلمة	مدرسة بنات الرام الثانوية/ ضواحي القدس
رهام أبو عمارة	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلمة	القطاع الخاص
أمينة مبارك	بكالوريوس	لغة إنجليزية	معلمة	بنات شهداء حزما الثانوية/ضواحي القدس

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

The Aviability of Problem Solving, Communication, Mathhematical Representation Standards in the Tenth Grade Mathematics Textbook in Palestine.

Perpared by

Dalal Mohammed Nassar

Supervised by

Dr. Soheil Hussein Salha

Dr. Ali Said Barakat

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

2019

The Aviability of Problem Solving, Communication, Mathhematical Representation Standards in the Tenth Grade Mathematics Textbook in Palestine.

Perpared by
Dalal Mohammed Nassar
Supervisors
Dr. Soheil Hussein Salha
Dr. Ali Said Barakat

Abstract

The aim of this study was to demonstrate the aviability of problem solving, communication, mathhematical representation standards in the tenth grade mathematics textbook in palestine. The sample of the schooling consisted of the tenth grade mathematics textbook which was certified for teaching in Palestine schools in 2017/ 2018. To achieve the goal of the study, an instrument was developed to analyze the contents of the mathematics textbook based mainly on the document of the international standards issued by the National Council of teachers of Maathematics (NCTM) 2000. The validity and reliability of the instrument was confirmed. The descriptive research methodology was followed in this study to answer the following questions:

1) What is the extent of availability of the mathematical problem solving standard in the contents of the tenth grade mathematics textbook in light of the international standards of the mathematics curricula?
2) What is the extent of availability of the mathematical problem representation standard in the contents of the tenth grade mathematics textbook in light of the international standards of the mathematics curricula?

3) What is the extent of availability of the mathematical communication standard in the contents of the tenth grade mathematics textbook in light of the international standards of the mathematics curricula?

The results of the study revealed that the degree of availability of the problem-solving standard and mathematical representation in the tenth grade mathematics textbook is generally weak, where they were really two percentages (16% and 13%), respectively, while the degree of availability of the standard of mathematical communication was high by 71%. The degree of availability of appearances for both the problem solving criteria and the mathematical representation and communication in the book varied, ranging from very weak, often moderate to sometimes high.

The study reached a number of recommendations, including the need to inform the authors of mathematics books on the standards issued by the National Council of Mathematics Teachers (NCTM) when planning and development of the curriculum of mathematics.