تقييم كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM)

إعداد

فيصل فهيد محمد العجمي

المشرف

الأستاذ الدكتور: عبد الرحمن عدس

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات منح درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرائق تدريس رياضيات

كلية الدراسات التربوية العليا

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

2007

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

نموذج تفويض

أنا فيصل فهيد محمد العجمي، أفوض الجامعة بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

التوقيع: .....

التاريخ: ٢٠٠٨/١٠/٢٠٠٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: " **تقييم كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء معايير مناهج الرياضيات (NCTM)**".

وأجيزت بتاريخ ١٢ / ١١ / ٢٠٠٧م

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
الاستاذ الدكتور رؤوف عبدالرزاق العاني	رئيساً	.....
الاستاذ الدكتور عبدالرحمن عبدالرحيم عدس	عضواً ومشرفاً	.....
الدكتور هـلا محمد الشوّا	عضواً	.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر والتقدير

لايسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بالشكر الموفور إلى الدكتور عبدالرحمن عدس، الذي أشرف على هذه الرساله وكان لتوجيهاته، واهتمامه ومامنح من وقته، وجهده الأثر الأكبر في إنجاز هذه الرساله

كم وأتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الاستاذ الدكتور رؤوف العاني والكتوره هلا الشوا لتفضلهم بقبول مناقشة هذا الدراسة.

والشكر إلى كل من شجعني ووقف إلى جانبي لإتمام هذا العمل، وإلى كل من سهل لي إجراءات إنجاز هذه الدراسة.

جزى الله الجميع خير الجزاء وبارك جهودهم إنه سميع قيب مجيب الدعاء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

الى .....

والدي العزيز .....والدتي العزيزة

زوجتي العزيزة ..... .اولادي الاعزاء

اخواني الاعزاء .....اخواتي الاعزاء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

الشكر والتقدير ..... د

فهرس المحتويات ..... و

قائمة الجداول ..... ح

قائمة الملاحق ..... ط

ملخص ..... ي

Abstract ..... ل

الفصل الأول مشكلة الدراسة وأهميتها 1

المقدمة: 1

مشكلة الدراسة: 3

عناصر الدراسة: 4

أهمية الدراسة: 4

مصطلحات الدراسة: 6

محددات الدراسة: 8

الفصل الثاني الأدب النظري والدراسات السابقة 9

أولاً: الأدب النظري:- 9

ثانياً: الدراسات السابقة:- 23

الفصل الثالث الطريقة والإجراءات 37

مجتمع وعينة الدراسة: 37

أداتا الدراسة: 39

تصميم الدراسة: 44

الفصل الرابع نتائج الدراسة 45

نتائج السؤال الأول: 45

نتائج السؤال الثاني: 48

نتائج السؤال الثالث: 51

نتائج السؤال الرابع: 52

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج السؤال الخامس: 54
الفـصـل الخـامـس مناقشة النتائج والتوصيات 57
أولاً: مناقشة النتائج: 57
مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الأول: 57
مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الثاني: 58
مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الثالث: 59
مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الرابع: 60
مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الخامس: 61
التوصيات: 62
المراجع 63
الملاحق 69

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	عدد صفحات كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي	48
2	الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف الخامس/الجزء الأول.	49
3	الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف الخامس/الجزء الثاني.	50
4	قائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة.	51
5	التكرارات والنسب المئوية لمدى توفر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت، في ضوء عملية التحليل	58
6	التكرارات والنسب المئوية لمدى توفر لمعيار حل المسائل في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت، في ضوء عملية التحليل	62
7	نتائج التحليل النوعي لاستراتيجيات حل المسألة المتضمنة في وحدات الكتاب المختلفة	63
8	التكرارات والنسب المئوية لمدى اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي، في ضوء عملية التحليل	65
9	التكرارات والنسب المئوية لمدى احتواء كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من الطرق للتأكد من سلامة الحل، في ضوء عملية التحليل	67

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	تحكيم أداة الدراسة	83
2	أداة تحليل محتوى معيار الهندسة	84
3	أداة تحليل معيار حل المسألة	85

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تقييم كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية

لمناهج الرياضيات (NCTM)

إعداد

فيصل فهيد محمد العجمي

المشرف

الأستاذ الدكتور: عبد الرحمن عدس

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء معيار حل المسألة، ومحتوى الهندسة حسب معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM, 2000). وقد اقتصرت الدراسة على تحليل كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي المقرر للعام الدراسي 2006-2007م.

ولتحقيق هدف الدراسة تم الاعتماد على الأداة التي طورتها الوهيبي (2004) لتقييم معيار الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية، كما تم الاعتماد على أداة التقييم التي استخدمها العنزي (2006) من أجل تقييم معيار حل المسالة في كتب الرياضيات في دولة الكويت، وتكون مجتمع الدراسة من محتوى كتاب الرياضيات المدرسي المقرر للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت لعام 2007/2006.

وقد سعت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

1. **ما مدى توفر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، في ضوء تحليل محتوى هذا الكتاب؟**
2. **إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من المسائل، التي تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة من حل المسألة؟**
3. **إلى اي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد متنوع من استراتيجيات حل المسألة؟**

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

4. إلى أي مدى تم اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي؟
5. إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من الطرق للتأكد من سلامة الحل؟

وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

1. وجود بعض المعايير الهندسية بشكل واضح في الكتاب، إلا أن هذه المعايير كانت قليلة، وبلغت النسبة المئوية لمعيار استخدام النماذج أو الافكار الهندسية في العدد والقياس (39.5%)، وهي تمثل أعلى نسبة مئوية.
2. قلة التوازن في توزيع صفحات الكتاب بين صفحات الشرح التي بلغت نسبتها المئوية (65.6%)، وصفحات المسائل ونسبتها (34.4%).
3. إن الكتاب قد ركز على استخدام استراتيجية بوليا في العديد من وحداته وصفحاته ودروسه هذا من جهة، ومن جهة أخرى أظهرت النتائج افتقار الكتاب لاستخدام استراتيجيات عمل الجداول بشكل كبير.
4. إن العديد من موضوعات الدروس الرياضية التي جرى عرضها بالكتاب قد تم الإعداد لها، والتمهيد لها من خلال استخدام طرق حل المسائل، وقد تم استخدام عددا" من المسائل التي من أهمها المسائل الروتينية والمسائل الحياتية والمسائل الابداعية.
5. افتقار الكتاب لاستخدام طرق منوعة للتأكد من سلامة الحل، مثل: استخدام العلاقات الرياضية واستخدام الآلة الحاسبة ولم يلاحظ توظيف ايّ من الطرق الفعالة في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.

وقد اوصت الدراسة بأهمية تضمين كتب الرياضيات اساليب ووسائل للتاكد من حل المسائل الرياضية. والعمل على تنويع المسائل الموجهة نحو اكتشاف المحتوى الرياضي والاعتماد على مسائل رياضية غير روتنية لهذا الغرض. وكذلك العمل على اجراء مراجعات للكتب الرياضية في دولة الكويت للمراحل الدراسية المختلفة، للتاكد من مدى مراعاتها للمعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. واهمية التنويع في معيار الهندسة وتضمين موضوعات مرتبطة بتحليل خصائص الاشكال الهندسية ثنائية او ثلاثية الابعاد، واستكشاف التطابق والتشابه، وتطبيق الانعكاس او الدوران او الانسحاب، كما تمت التوصية بإجراء تحليل محتوى لكتب الرياضيات للصفوف الاخرى من أجل التعرف على مدى تمثيلها لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

Evaluation of Mathematics Textbook for the Fifth Elementary Grade in the State of Kuwait in the Light of Standards for Mathematics Curricula (NCTM)

by:

Faisal Faheed Mohammed Al-Ajmi

Supervisor:

Professor Abdul Rahman Adass

The aim of this study is to assess the mathematics text-book for the fifth grade in the State of Kuwait in the light of the criterion of solving math problems, and the content of geometry according to the standards of the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)-the United States.

To do that, this study relies on the assessment tool used by Al-Anazi (2007) in order to assess the standard of resolving the math problems in the text-books of Kuwait. The study sample are based on the content of mathematics text-book scheduled for the fifth elementary grade in Kuwait for the year 2006/07.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

The study attempts to answer the following questions:

1. What is the availability of the geometry standards in the mathematics text-book for the fifth grade in the State of Kuwait, as shown by He analysis of the content of that text-book?

2. To what extent the mathematics text-book for the fifth grade in the State of Kuwait contain does the appropriate number of questions which lead to the achievement of specific objectives to solve math problems?

3. To what extent the mathematics text-book for the fifth grade in the State of Kuwait contain does variety of strategies to solve questions?

4. To what extent was there an adoption of resolving the questions in the mathematics text-book for the fifth grade in the State of Kuwait with view to discover the mathematic sontent?

5. To what extent does the mathematics text-book for the fifth grade in the State of Kuwait contain an appropriate number of methods to ensure that solutions are correct?

The study reached the following results:

1- The presence of geometry criteria are clearly noted in the text-book. However, these criteria were few. The criterion for the use of models or ideas in the geometry and measurement reached a percentage (39.6%) which represents the highest percentage.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- There are insignificant balance in the distribution of the pages of the text-book: pages commentary (65.6%) and the pages of questions (34.4%).
3- the text-book has focused on the use of (Pulia) strategy in many of its units. On the other hand, the results showed a lack of using strategies that focus on tables and schedules.
4- many topics presented in the text-book have been prepared through the use of methods of resolving questions. However, a number of questions were used for that; specifically, routine questions, questions that describe life, and creative questions.
5- the text-book lacks using variety of methods to ensure the safety of the solution such as the use of mathematic relations and the use of calculator. However, it was noted the lack of employing any of the effective ways that help in the development of scientific thinking for the students.

The study recommended the importance of including mathematics text-books methods and means of resolving the issues sure to maths. Diversify the questions directed towards the discovery of mathematics content and reliance on non- mathematics issues Routine for this purpose. Conduct audits of the mathematics text-books in the State of Kuwait for the various stages of school to ensure the observance of the standards of the National Council of Teachers of Mathematics.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The Include topics related to the analysis of the characteristics of geometric shapes, bilateral or 3D Explore the similarities and compatibility, and the application of reflection, turnover, or withdrawal, as analyse of the content mathematics textbooks for grades to identify the extent of representation of the criteria of the National Council for Teachers of Mathematics.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تغييرات واسعة في مناهج الرياضيات المدرسية لإعداد الأفراد لبناء مجتمع تكنولوجي متطور، كما شهد في الآونة الأخيرة العديد من عمليات تطوير مناهج الرياضيات على المستويين الوطني والعالمي، والذي كان له انعكاس إيجابي على زيادة الاهتمام بمناهج الرياضيات .

وتعد عملية تطوير المناهج التعليمية من أهم المهام التي تقوم بها الهيئات والجهات المسؤولة عن القرارات التربوية، والواضح بأن العصر الحالي الذي نعيش فيه يفرض علينا، وبشكل سريع، البدء باتخاذ خطوات سريعة من أجل العمل على إعادة تقييم مناهجنا التعليمية، في ضوء التغيرات العلمية الحديثة المتوالية، التي تجعل عملية مواكبتها أمراً صعباً، وبالرغم من تعدد المناهج الدراسية وتنوعها، إلا أنها تشتمل على عيوب ومشكلات، ومن هنا برزت الحاجة إلى ضرورة صياغة مجموعة من المعايير المعتمدة، التي يمكن تطبيقها على محتويات المنهاج، وذلك لتحديد ما يحتويه من نقاط قوة أو ضعف.

وتعد مناهج الرياضيات والمواد المتعلقة بها من أهم المواد التي يدرسها الطالب في المدرسة، وذلك لدورها في العديد من مناحي الحياة في المستقبل، حيث إن فهم الرياضيات بشكل متقن يساعد الطالب على تحقيق الأهداف المرجوة، وبالتالي سهولة تطبيق مفاهيم ومبادئ الرياضيات بشكل واقعي، وبالرغم من تلك الأهمية لمادة الرياضيات، نجد بأن العديد من الطلبة يواجهون مشكلات كثيرة في الوصول إلى الأداء الملائم (Jetter, 1993).

وضمن هذا المجال يشير السر (1994)، إلى أن مناهج الرياضيات قد حظيت بالعديد من محاولات التطوير والتحديث، نظراً للتطورات والتغييرات التي أخذت مكانها خلال الفترة الأخيرة في العالم، مما زاد من اعتماد جميع العلوم الأخرى على الرياضيات، حيث تعد علوم الرياضيات من أكثر العلوم تداولاً واستخداماً في حياة الناس اليومية، الأمر الذي يفرض إعادة بناء هيكلة مناهج الرياضيات بما يارفقها من أساليب تدريسية، ومحتويات تعليمية في ضوء التطورات والانجازات الأخيرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتشير سدرة (1990) إلى أن العلوم الرياضية مرآة تعكس روح العصر وتقدمه، وتدل بشيء من الوضوح على مدى التقدم والتحضر للمجتمعات المختلفة، ويتوقف الرقي الحقيقي على توظيف وتطبيق المعلومات الرياضية المختلفة تطبيقاً عملياً في الحياة، ومن هنا جاءت مقولة إن الاهتمام بالرياضيات وإتقان مهاراتها وتعلمها من أهم ضرورات الحياة في هذا العصر المتغير باستمرار.

ونظراً لأهمية الرياضات في حياتنا المختلفة سواء العمليّة أو الأكاديمية ومكانتها في المناهج التعليمية في المراحل المختلفة، فإنها تحظى باهتمام بالغ من قبل العديد من التربويين والأكاديميين والقائمين على تطوير ووضع المناهج المختلفة (سدرة، 1990).

إن عملية تحليل المنهاج التعليمي تنطوي على القيام بجهد استقرائي (inductive)، وتلحيل كمي ونوعي، أكثر من تضمّنها عمليات نقدية، أو اعتمادها على تعبئة القوائم البحثية، بالإضافة إلى ضرورة اعتماد عملية التحليل على معايير واضحة ومتوائمة، لما يجب تحقيقه لدى الطلبة من مهارات ومعارف، وبذلك تكون عملية تحليل المنهاج تتّجه نحو اكتشاف مدى التطابق بين محتويات المنهاج المختلفة، والمعايير المعتمدة للمنهاج (Posner, 2004).

وعلى الصعيد العالمي أصدر المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)) مجموعة من المعايير الواجب توافرها في مناهج الرياضيات المدرسية لكافة المراحل الدراسية في الأعوام 1989و 1995و 2000. وبناءً على ما اتسمت به هذه المعايير من أهمية بالغة، فقد أجريت دراسات وبحوث لتحليل كتب الرياضيات المدرسية في ضوء هذه المعايير .

ويذكر كل من بيكريجن وكابس (Pickreign & Caps, 2000) ان هناك فجوة بين محتوى كتب الرياضيات المدرسية وما تدعو إليه المعايير، وأن هناك ضرورة لاختزال هذه الفجوة بإجراء التغييرات على الكتب بما يتسق مع هذه المعايير، وهذا ما أكدت عليه العديد من الدراسات العربية التي توصلت الى ان هناك نوعاً من القصور في مدى مراعاة كتب الرياضيات لتلك المعايير (AL-Tammar, 1991؛ ابو موسى، 1997؛ عابد، 2001؛ حشاش، 2004).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعطفاً على ما سبق، يمكن القول بأنه توجد حاجة إلى بحوث من النوع الذي يتناول تحليل كتب الرياضيات المدرسية في ضوء هذه المعايير، خصوصاً إذا تناول التحليل معيار حل المسألة، ومعيار الهندسة لاعتبارهما من المعايير الهامة التي انبثقت عن وثيقة (NCTM, 2000)، فمعيار الهندسة ومعيار حل المسألة من أهم المفردات في كتب الرياضيات المدرسية في مختلف المراحل الدراسية، وهما من الأدوات التي لا يمكن الاستغناء عنها في الحياة اليومية للفرد والمجتمع، لفائدتهما العملية في مختلف جوانب الحياة.

لقد شهد تعليم الرياضيات في دولة الكويت العديد من التغيرات والتطورات في الوقت الحالي، والواضح بأنه لا توجد أية محاولات سابقة لتقييم المناهج الرياضية التي تم اعتمادها في ضوء المعايير العالمية للرياضيات، باستثناء دراسة التمار (AL-Tammar, 1991)، ودراسة العنزي (2006)، ووفقاً لما تتضمنه تلك المناهج من مادة تعليمية وأساليب تدريسية تراعي المبادئ والمعايير المعتمدة عالمياً للمناهج، وعلى الرغم مما أجري من دراسات تناولت معايير مناهج الرياضيات المدرسية، إلا أن الحاجة -وبخاصة على الصعيد العربي- لاتزال تستدعي إجراء المزيد من الأبحاث التي تتقصى المعايير، وما يرتبط بها، فالدراسات في هذا المجال لاتزال في بداياتها، لذا تحاول هذه الدراسة الكشف عن هوية مناهج الرياضيات وعلاقتها بالاتجاهات العلميّة، وتأتي أهمية هذه الدراسة كونها تتناول عنصراً من عناصر منهاج الرياضيات المهمة، وهو موضوع الهندسة وحل المسألة عبر كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTN)، أملاً في أن تسهم هذه الدراسة في تطوير هذا المنهج .

ومن هنا جاءت فكرة الدراسة الحالية في محاولة إجراء تحليل نوعي وكمي لمحتويات كتب الرياضات المعتمدة في دولة الكويت، والعمل على تحليلها في ضوء معيار حل المسألة، ومحتوى الهندسة المنبثقة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في تقييم كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات (NCTM).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عناصر الدراسـة:

تسعى الدراسة الحالية إلى الإجابـة عن الأسئلة التاليـة:

1. ما مدى توافر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، في ضوء تحليل محتوى هذا الكتاب؟
2. إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد متنوع من استراتيجيات حل المسألة؟
3. إلى أي مدى تم اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي؟
4. إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من المسائل، التي تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة من حل المسألة؟
5. ما مدى توافر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، في ضوء تحليل محتوى هذا الكتاب ؟

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة الحالية في اشتمالها على أحد المعايير الخاصة بالعمليات الرياضية (حل المسألة)، لدخولها في جميع المحتويات الدراسية للرياضية، كما وتحاول الدراسة الحالية اكتشاف مدى توفّر معيار الهندسة في كتاب الصف الخامس كجزء من الأجزاء الهامة للمحتوى الرياضي في المرحلة الابتدائية، في ضوء المعايير المنبثقة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. وهو ما قد يساعد في تقديم محتويات الهندسة بشكل يقدم الفائدة والمنفعة للطالب الدارس للكتاب موضوع البحث، من خلال معرفة مدى احتواء الكتاب لتلك المعايير.

كما تأتي أهمية الدراسة الحالية في كونها تحاول إجراء تحليل لأحد كتب الرياضيات المعتمدة ضمن منهاج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في دولة الكويت، في ضوء معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) التي تعد من أهم المعايير المعروفة دولياً في مجال صياغة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتصميم المناهج التعليمية، حيث يعد البحث في حل المسألة كعملية من العمليات الرياضية، والهندسة كمحتوى رياضي ذا أهمية كبيرة، وذلك لدورهما في حياة الطلاب المستقبلية والشخصية وما يتمتعان به من قيمة وظيفية (functional) في الحياة اليومية.

وتأتي هذه الأهمية من كون تحليل وتقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية قد يمثل متطلباً متجدداً كخطوة أولى لمواكبة التحديثات والتطورات العالمية في مجال مناهج الرياضيات، وهذه الحاجة قد تبدو أكثر ضرورة إذا ما تناول التحليل جانبي الهندسة وحل المسألة.

كذلك فإن أهمية الدراسة الحالية تأتي من الاعتقاد بأن الكتاب قد تعوزه بعض التعديلات التي تفرزها التطورات السريعة التي أخذت مكانها خلال الفترات الماضية في مجال الرياضيات وبخاصة بأن كتاب الصف الخامس موضوع الدراسة قد تم اعتماده للتدريس في بداية الفصل الأول من العام الدراسي (1991/1990) في جميع مدارس دول الخليج العربي، وأعيدت طباعته أربع مرات دون إحداث أي تغييرات جوهرية على محتوى الكتاب.

كما تأتي الدراسة الحالية بعد (16) عاماً من إجراء دراسة ألتمار (AL-Tammar ,1991)، التي بحثت في المعايير العالمية في كتب الرياضيات للصفوف من الأول إلى الرابع الابتدائي في دولة الكويت، ومتقاربة زمنياً مع دراسة العنزي (2006) التي تناولت التزام كتاب الرياضيات للصف السادس في دولة الكويت بمعيار حل المسألة ومعيار الإحصاء والاحتمالات، وبالتالي فإن الدراسة الحالية مهمة كونها تتناول كتابا" لم تتناوله الدراستان السابقتان وهو الصف الخامس الأساسي.

وبناءً على ما سبق، ونظراً لقلة الدراسات التي تناولت تحليل وتقويم محتوى كتب الرياضيات المدرسية في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية، اتجه الباحث إلى تقديم هذه الدراسة التي تسعى الى تغيير الإتجاه البحثي فيما يتعلق بموضوع تحليل وتقويم الكتاب المدرسي الخاص بمادة الرياضيات، من خلال بناء نموذجين لتحليل محتوى كتاب الصف الخامس في الكويت في ضوء معايير المحتوى والعمليات الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) لعام 2000(الوهيبي، 2004 ، العنزي، 2006) بغرض التعرف على مدى توفر معياري الهندسة وحل المسألة في هذا الكتاب، مما يساعد في التعرف على نواحي القوة ونواحي القصور في الكتب المدرسية حتى يمكن تحسينها وفق أسس علمية سليمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصطلحات الدراسة:

1-المعايير العالمية لمناهج الرياضيات: هي مجموعة المعايير الأساسية التي تستخدم في بناء المنهاج الرياضي بهدف تطوير تعليم مادة الرياضيات للطلبة " (أبو موسى، 1997).

ويقصد بها في هذه الدراسة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات-2000 (National Council of Teachers of Mathematics "NCTM-2000")، وتحتوي المعايير على بعدين:

أ- معايير المحتوى الرياضي: ويشير إلى مدى اشتمال المنهاج الرياضي على محتويات رياضية، مثل (الأرقام والعمليات الحسابية، الجبر، الهندسة، الإحصاء والاحتمالات، القياس وتحليل البيانات)، والدراسة الحالية معنية بمعيار الهندسة

ب- معايير العمليات الرياضية: وتشير إلى مدى اشتمال المنهاج الرياضي على مهام وتمارين تستثير العمليات المعرفية التالية لدى الطالب (حل المشكلات، البرهان الرياضي، الاتصال، الربط، التمثيل)، والدراسة الحالية معنية بمعيار حل المشكلات (حل المسألة).

2-المعايير: هو عبارات تقويمية تستخدم للحكم على مدى توافر بعض العناصر الأساسية، الواجب حضورها في محتوى المادة التعليمية، أو عبارات تقويمية تصف ما يمكن أن يتعلمه الطلبة من مادة الرياضيات.

وتعرّف إجرائيا في الدراسة الحالية على أنها مجموعة البنود أو الشروط أو المواصفات المبنية وفق معايير NCTM، وهي ممثلة في اداتي الدراسة، التي تم في ضوئهما تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت.

3-كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت: وهو الكتاب المتبع لتدريس مادة الرياضيات في الصف الخامس في مدارس دولة الكويت منذ بداية العام الدراسي (1991/1990) بموجب قرار التربية والتعليم رقم (422)، ويقسم الكتاب إلى جزأين (كتاب الرياضيات للصف الخامس الجزء الأول، ويقع في (162) صفحة، كتاب الرياضيات للصف الخامس الجزء الثاني، ويقع في (140) صفحة) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4-المرحلة الابتدائية: وهي أولى المراحل التعليمية الأساسية في دولة الكويت، تليها المرحلتان الإعدادية والثانوية، وتشتمل هذه المرحلة على الصفوف من الأول وحتى الخامس .

5-معايير حل المسألة: هي المعايير التي افترضها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات فيما يتعلق بحل المشكلات الرياضية، وتقسم إلى عدة أقسام :

أ-المسألة الروتينية: هي عبارة عن أي مسألة أو تمرين يتطلب من الطالب القيام بتقليد حل سابق، وعرضه ضمن سياق شرح الموضوع الحالي (الخصاونة وأبو موسى، 1998).

ب-المسألة غير الروتينية: هي المسألة التي تحتاج إلى طرق وحلول إبداعية، وتتميز بوجود مشكلة تحتاج إلى حل في الوقت الذي لا توجد فيه إجراءات واضحة أو كاملة للحل، مما يتطلّب من الطالب القيام بأعمال متطلبات الحل، وبشكل متكرر. ويمكن تقسيم المسائل غير الروتينية إلى عدة أقسام:

-المسائل المفتوحة: تلك المسائل التي تشتمل على عدة احتمالات صحيحة للحل، مما قد يؤدي إلى اختلاف الإجابة عنها اعتماداً على اختلاف الطلبة، مثال: (ارسم مستطيلاً يكون طوله ثلاثة أضعاف عرضه) .

-مسائل المشروع: وهي ذلك النوع من المسائل التي تتطلب من الطالب جمع معلومات وبيانات أو استخدام مواد من خارج البيئة الصفية، مثل: (عمل الوسائل التعليمية، اقتراح حلول رياضية لمشكلة هدر المياه داخل المدرسة).

-مسائل الواقع: وهي ذلك النوع من المشكلات التي تحاول إحداث ربط بين المبادئ والقوانين الرياضية التي يتم تعلمها داخل الصف والواقع العملي المعاش للطالب، مثل أسئلة المعاملات التجارية بين الأفراد (NCTM, 1989).

-المسائل الإبداعية: هي تلك المسائل التي تتطلب محاولات عدة لحلها، بسبب وجود العديد من الشروط والمعطيات لحلها، وتتميز بوجود حلول مقترحة متعددة، مثل صنع ثمانية مسارات مختلفة، طول كل مسار ثماني وحدات على لوحة نقاط أبعادها خمس في خمس (أبو موسى، 1997).

وحسب (NCTM,2000) يحاول معيار حل المسألة تحقيق الأهداف التالية لدى الطلبة:

1- بناء معرفة رياضية جديدة من خلال اتباع حل المسألة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- حل المسائل الموجودة في محتويات الرياضيات، أو تلك التي تظهر في سياقات أو محتويات أخرى.

3- استخدام وتوظيف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المسائل .

4- متابعة حل المسائل الرياضية وتأملها (طيطي، 2004).

6-طرق حل المشكلات: وهي عبارة عن تلك الطرق التي يمكن اتباعها لإجراء حل المشكلات أو المسائل الرياضية، وقد تشكل أنماطاً معرفية للحل يوظفها الطالب (رسم الشكل، التخمين وفحص التخمين، البحث عن النمط، رسم الجداول البيانية، عمل قائمة حل، الحل بشكل عكسي، التبرير المنطقي، حل مسألة أسهل، كتابة معادلة أو جملة رياضية مفتوحة) .

7-معيار الهندسة: هو عبارة عن مجموعة من التوقعات التي ترجمت إلى معايير فرعية، الواجب توافرها في محتوى المادة التعليمية، كما ورد في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات.

محددات الدراسة:

تحاول الدراسة الحالية الحصول على بيانات ومعلومات نوعية وكمية حول مدى مراعاة كتاب الرياضيات للصف الخامس في مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية في دولة الكويت المتضمن معايير حل المسألة ومعايير الهندسة الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة لعام (2000)، وبذلك تكون نتائج هذه الدراسة قابلة للتعميم في ضوء المحددات التالية:

1- كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي بجزأيه الأول والثاني، والمعتمد للعام الدراسي 2007/2006م.

2- أدوات الدراسة المستخدمة (بطاقة التحليل المعتمدة)، وظروف تقنينها.

3- المعايير التي اشتملت عليها (حل المسألة والهندسة) لعام 2000.

4- الأشخاص الذين قاموا بتحليل كتاب الصف الخامس الأساسي هم من المعلمين.

5- بما ان معايير NCTM-2000 هي معايير مرحلة دراسية، وليست معايير لصف بعينه لذا يجب التعامل مع نتائج الدراسة الحالية في ضوء ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

أولاً: الأدب النظري:-

مقدمة:-

يتميز عالمنا بسرعة التطور الكمي والكيفي للمعرفة الإنسانية، فنحن نعيش عصر تفجر المعلومات، وبشكل خاص فإننا نعيش ثورة علمية وتكنولوجية تلعب الرياضيات دوراً كبيراً في هذا التطور، فهي تطرق جميع مجالات الحياة، وتشارك في تكوين الجانب الثقافي للشخصية المعاصرة.

وتعتبر الرياضيات نواة التفجر المعرفي نظراً للكم الهائل والنوعية المتميزة التي طرأت عليها في العصور الحديثة، حتى أن أي علم من العلوم لا يستطيع أن يتطور دون أن يستخدم الرياضيات (أبو زينة، 1985).

تحتل الرياضيات اليوم مكانة متميزة بين العلوم نظراً لكثرة تطبيقاتها العلمية من جهة، ولدقتها البالغة من جهة أخرى؛ كما تعد الرياضيات لغة العمل في ذاتها" فالنظرية العلمية لا تكتمل إلا إذا تم التعبير عنها بصيغة رياضية أو رمزية، ولذا أطلق عليها البعض اسم " ملكة العلوم"، وقد يعود ذلك في الدرجة الأولى إلى أنها قد كونت الشكل المثالي الذي يجب أن تتجه إليه كل المعارف العلمية، أو ربما لأن المفاهيم التي تشكلها ضرورية للنمو الكامل لفروع العلوم الأخرى، من هنا جاءت الحاجة إلى استخدام الأعداد والقياس والعمليات الحسابية بأفكارها المتطورة وازدياد احتكاكها بالبيئة التي نعيش فيها، والرغبة في إدراك مكوناتها وتطويعها لإفادة منها. بدأت الرياضيات في تطورها الواسع والسريع منذ نهاية القرن التاسع عشر، وتعاظم هذا الدور في القرن العشرين، فمنذ القرن التاسع عشر يشهد عالم الرياضيات العديد من الموضوعات الرياضية المستحدثة، والمزيد من الأبحاث في المجالات المتعددة، فالتطور الذي حصل في كثير من المواقف الصناعية والتجارية والثقافية والتكنولوجية وغيرها يرجع سببه وبصورة أكيدة إلى الرياضيات وتطبيقاتها كالبرمجة الخطية والتحليل الرياضي والإحصاء وغيرها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أنه بفضل الرياضيات دخلت الكثير من العلوم في المرحلة الكمية بدلاً من المرحلة الوصفية، ويظهر ذلك في علم الاقتصاد والتربية وعلم النفس، وإذا أخذنا في الاعتبار أن التقدم الحضاري يواكب التقدم العلمي ويعتمد عليه، فإن التقدم العلمي يعتمد اعتماداً مباشراً على الرياضيات، من هنا يمكننا إدراك الأثر الفعال الذي قامت ولا تزال تقوم به الرياضيات من أجل تحقيق الرفاهية والرخاء للبشرية، إذ تعد الأداة المباشرة التي مهدت الطريق للتطور الحضاري ولتقدم الفكر البشري (عبد الهادي، 1995).

إن الحياة تفرض على الإنسان المعاصر الإلمام بمادة الرياضيات حتى يمكنه فهم ما يحيط به من أسرار هذا الكون العجيب، وهي ترشده في حياته العملية وتحل جزءاً كبيراً من مشاكله اليومية، فلا أحد ينكر ما للرياضيات من دور مهم في احتلال الموقع الأول لكل ثقافة موجهة نحو تنمية العقل البشري. وإضافة على ذلك يتوافر في الرياضيات الانتظام والتأليف والمتعة العقلية، وبذلك يتم تنظيم وتحليل وتركيب مجموعة من المعلومات، مما يساعد الأفراد على حل المشكلات التي تواجههم، وهذا ما جعل تدريس الرياضيات كمادة تدرس بذاتها تحتل مكان الصدارة في أي برنامج تعليمي. كما إن الرياضيات كعلم جاءت نتيجة للتطور الذي يحصل في مفاهيمها ونظرياتها خلال فترات زمنية طويلة وبمساعدة الأبحاث والاكتشافات العلمية، كما وأن لمسلماتها طبيعة تجريدية، ولكن عند اعتبار الرياضيات كمادة دراسية فلا بد من تبسيط المفاهيم الأساسية للرياضيات كعلم بطريقة تلائم قدرات الطلاب العقلية والعمرية المختلفة، فليس المهم أن يشتق التلميذ أو الطالب معلومات رياضية جديدة بقدر ما يكون قادراً على إجراء عمليات استدلالية بسيطة يتمكن من خلالها اشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية معطاة (الجراح، 1986).

ومن المتفق عليه أن الهدف الأساسي من تدريس الرياضيات بصورة عامة هو الإسهام الفعال في إعداد الفرد للحياة العامة، بغض النظر عن عمله أو تطلعاته في المستقبل من ناحية، ومن ناحية أخرى الإسهام في إعداد الفرد لمواصلة دراسته في الرياضيات نفسها أو في موضوعات أخرى أثناء وجوده في المدرسة وبعد تخريجه منها.

وبذلك نجد من بين المناهج الدراسية التي تعتمد عليها الأمم اعتماداً كبيراً في تطورها العلمي وتقدمها التقني وحركتها نحو الأفضل مناهج الرياضيات، التي تلعب دوراً هاماً في بناء الأجيال، كما تمثل السجل الحقيقي لتاريخ الحضارات والمؤشر الدال على مدى تقدمها العلمي والتقني وامتلاكها لأسباب ووسائل الريادة في العالم المعاصر .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ونظراً لأهمية المناهج التدريسية في تنمية العديد من المهارات والقدرات لدى الطلبة، فلابد أن تستند القرارات التربوية في اعتماد المناهج على مجموعة من البيانات المتوافرة من قبل الدراسات العلمية في هذا المجال، ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة في كونها ستعمل على توفير مجموعة من المعلومات الكمية والنوعية حول مدى اشتمال كتاب الرياضيات للصف الخامس لمعايير الهندسة ومعايير حل المسألة، المنبثقة عن معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات.

وحتى وقت قريب كانت هناك دعوة تربوية، بضرورة العودة إلى استخدام مناهج تعليم الأساسيات، ونتيجة لذلك تم الاعتماد بكثرة على منهاج الرياضيات المسمى بالعودة إلى الأساسيات (Back to The Basics)، لمحاولة معالجة الأخطاء الأكاديمية أو الضعف الأكاديمي للطلبة في الرياضيات، إلا أن هذا الاتجاه قد تغير من خلال التركيز على المناهج المعتمدة على المعايير، وبالرغم من التشابه ما بين المنهاجين بالتركيز على أهمية إتقان الطلبة لأداء المهام الرياضية والتحصيل الدراسي، إلا أن المناهج المعتمدة على المعايير تتوسع في أدواتها وإجراءاتها وطرائق تدريسها وموادها التعليمية وطرق التقييم، لتشمل طيفاً واسعاً من الإجراءات، والتي تركز على ضرورة تعرض الطالب لمهام رياضية متعددة، تتطلب توظيف قدراته المعرفية لحل المشكلات (Paula & Calivin, 2000).

المعايير المعتمدة لمنهاج الرياضيات

ظهرت أولى المحاولات لوضع معايير لمنهاج الرياضيات عام (1989)، وهو العام نفسه الذي شهد إصدار أول وثيقة من وثائق المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM) حول معايير كتب الرياضيات، التي اشتملت على مجموعة من المعايير والمبادئ الأساسية في تعليم الرياضيات، ومن ثم تبعها وثائق أخرى عامي 1995م و 2000م (NCTM, 2000).

وقد احتوت النسخة الأخيرة من المعايير على عدد من العبارات، تتراوح ما بين (13-14) عبارة تعكس المعايير الواجب توافرها في كل مرحلة دراسية، وقد تم تقسيم المراحل التعليمية حسب معايير المجلس القومي للرياضيات إلى أربع مراحل (من الروضة إلى الصف الثاني الأساسي،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الصف الثالث الأساسي إلى الصف الخامس الأساسي، ومن الصف السادس الأساسي إلى الصف الثامن الأساسي، ومن الصف التاسع الأساسي إلى الصف الثاني عشر)، وتهدف تلك العبارات إلى تقييم مدى التزام المناهج الرياضية بالمبادئ التي طورها وأنشأها المجلس القومي للرياضيات، وقد أطلق على هذه العبارات اسم المعايير التي تعكس رؤية وفلسفة المجلس القومي، لعمليات تعلم وتعليم الرياضيات (Paula & Calivin, 2000).

وحسب وثيقة المجلس القومي لمنهاج الرياضيات لابد للمنهاج أن يحتوي على الجوانب التالية : (NCTM, 2000)

اولاً: معايير المحتوى الرياضي (Mathematical Content Standards) :

تتوجه الفكرة الأساسية في المعايير للمحتوى الرياضي نحو المهارات والمبادئ الرياضية، التي يجب أن يتقنها الطالب من خلال دراسته لمبادئ وأفكار الرياضيات، خلال سنوات دراسته من الصفوف التمهيدية إلى الصف الثاني عشر، ومن هنا نجد بأن المنهاج المعتمد على المعايير يتوجه بشكل تكاملي عبر المراحل التعليمية التي يدرسها الطالب، من خلال الاهتمام بالطالب وتحصليه العلمي وإتقانه للمهام المطلوبة منذ أول سنوات دراسته الأكاديمية، حيث إن المعايير الموجودة في المنهاج تهدف إلى مساعدة الطالب على تطوير فهم إدراكي عميق نحو القضايا الرياضية المختلفة: (الأرقام، العلميات الحسابية، الأنماط الرياضية، الوظائف، الجبر، الهندسة، القياس، والتخمين وتحليل البيانات الإحصاء والاحتمالات) .

وتنطلق وجهة النظر الأكثر تأثيراً ضمن معايير الرياضيات نحو التعليم، من ضرورة اكتساب الطالب لمستويات من المرونة والإتقان لمهارات المعالجات الرياضية المنطقية المرتبطة بالأفكار والمبادئ الرياضية، أكثر من مجرد تقديم المحتويات الرياضية كمجموعة من الموضوعات غير المترابطة المشتتة، التي يجب أن يتعلمها الطالب، والتي غالباً ما يتم نسيانها وفقدانها بعد أداء الامتحانات مباشرة، ويشير كل من جولد سميث ومارك (Goldsmith & Mark, 1999) ضمن هذا المجال إلى التنوع الكبير في محتويات المناهج الرياضية، في الوقت الذي يتم فيه إهمال العمق المطلوب للأداء (A Mile Wide and Inch Deep)،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهذا ما يدفع الطالب إلى تعلم موضوعات الرياضيات بشكل سطحي، بعيداً عن الإدراك العميق للمفاهيم المتعلمة، إن تقديم منهاج الرياضيات بصورة ملائمة تتمثل في صياغة المبادئ على شكل توقعات وفرضيات ومشاهدات وتفسيرات للوقائع الرياضية، سيعمل على مساعدة الطالب على تطوير فهم إدراكي ومفاهيمي عميق للمحتويات التي يشملها المنهاج.

وتستند مناهج الرياضيات المعتمدة على المعايير، على أفكار رياضية واسعة وعميقة ومتكاملة، التي تلعب دوراً في البناء الرياضي وتوظيفه لدى الطلبة، ففي الوقت الذي يمتلك الطالب فيه الأدوات والوسائل والأفكار والمفاهيم الرياضية فإنها ستصبح جزءاً من المنظومة المعرفية الذاتية الخاصة به، التي تساعده على النزوع نحو حل العديد من الإشكاليات والمسائل في جميع المواقع. فعلى سبيل المثال قد ينعكس فهم الطالب لمبادئ وأفكار الجبر الرياضي، على تطور قدرته على التفكير في العلاقات الرياضية، الأمر الذي سيسمح له بإجراء ملخصات للمشاهدات الرياضية، وهذا ما يقوده إلى تطوير قدراته ومهاراته لحل العديد من المشكلات والمسائل الحسابية (Goldsmith & Mark, 1999)، وبشكل أكثر تفصيلاً أورد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات عدداً من معايير المحتوى :

1- العدد والعمليات: يقدم معيار العدد والعمليات وصفاً للفهم العميق والأساس للأعداد من خلال :

- فهم الأعداد وطرق تمثيلها، والعلاقات بين الأعداد، والأنظمة العددية.
- فهم معاني العمليات، وكيفية ارتباطها ببعضها.
- القيام بالحساب بسهولة وطلاقة، وعمل التقديرات المعقولة.

2-الجبر : يؤكد معيار الجبر على العلاقات بين الكميات بما فيها الاقترانات من خلال :

- فهم النماذج والعلاقات والاقترانات.
- تمثيل وتحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية.
- استخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية.
- تحليل التغير في سياقات مختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-الهندسة : ويتضمن معيار الهندسة التركيز على التفكير الهندسي، ومهارات التفكير المنطقي من خلال :

- تحليل خصائص وصفات أشكال هندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتطوير براهين رياضية حول العلاقات الهندسية.
- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسية الإحداثية، وأنظمة التمثيل الأخرى.
- استخدام التحويلات وتحليل المواقف الرياضية من خلال استخدام التماثل .
- استخدام التصور، والتفكير المنطقي المكاني(الفضائي)، والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.

4-القياس : يكتسب معيار القياس أهمية في مناهج الرياضيات في مختلف المراحل من خلال:

- فهم خصائص الأجسام القابلة للقياس، وكذلك فهم وحدات وأنظمة وعمليات القياس.
- استخدام الأساليب والأدوات والصيغ المناسبة لتحديد القياسات.

5-تحليل البيانات والاحتمالات: يوفر هذا المعيار تنمية التفكير الإحصائي لدى الطلاب من خلال :

- صياغة أسئلة يمكن تناولها بالبيانات، وجمع البيانات وتنظيمها وعرضها.
- اختيار واستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات.
- تطوير وتقييم استنتاجات وتنبؤات مبنية على البيانات.
- فهم وتطبيق واستخدام المفاهيم الأساسية في الاحتمالات.

ثانياً: معايير العمليات وتشمل: حل المسألة، والتفكير المنطقي وطرق البرهان، والاتصال، والربط، والتمثيلات.

1-حل المسألة: يتكون لدى الطلاب من خلال هذا المعيار :

- بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المشكلة.
- حل مشكلات تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى.
- استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات.
- ملاحظة عملية حل المشكلة الرياضية والتأمل بها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-التفكير المنطقي والبرهان: يمكّن هذا المعيار الطلاب من :

- إدراك أهميـة التفكير المنطقي والبرهان في الرياضيات.
- بناء تخمينات رياضية والتحقق منها.
- تطوير وتقييم حجج وبراهين رياضية.
- اختيار واستخدام أنماط مختلفة من التفكير المنطقي وأساليب البرهنة.

3-الاتصال: يستطيع الطلاب من خلال هذا المعيار :

- تنظيم وتعزيز تفكيرهم الرياضي من خلال الاتصال .
- إيصال أفكارهم الرياضية بطريقة مترابطة وواضحة إلى زملائهم ومعلميهم والآخرين.
- تحليل وتقييم تفكير الآخرين الرياضي واستراتيجياتهم .
- استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية بدقة وإحكام .

4-الربط الرياضي: يسعى هذا المعيار إلى تمكين الطلاب من :

- التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها.
- فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وبنائها على بعضها لتصبح كُلاً متكاملاً .
- التعرف على الرياضيات وتطبيقها في سياقات غير رياضية(خارج الرياضيات)

5-التمثيل الرياضي: يشجع هذا المعيار الطلاب على :

- بناء واستخدام التمثيلات لتنظيم وتسجيل وإيصال الأفكار الرياضية.
- اختيار وتطبيق وترجمة التمثيلات الرياضية لحل المشكلات.
- استخدام التمثيلات لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن إعداد المناهج الرياضية المعتمدة على المعايير أدى إلى إحداث تغييرات واسعة في فلسفة تعليم الرياضيات في المدارس، حيث إن التوجه التعليمي يتركز على مساعدة الطالب على تطوير إدراك مفاهيمي ومنطقي عميق (Conceptual Understanding)، أكثر من التركيز على إحداث تغييرات سطحية قائمة على التكرار الحسابي والإعادة (Maccini & Gagnon, 2002).

وبشكل أكثر تحديداً يهدف المنهاج المعتمد على المعايير إلى مساعدة الطلبة على تنمية مهارات معرفية عليا، تتمثل في القدرة على التفكير الكلي الشامل والعميق، بالإضافة إلى تنمية القدرة المرتفعة على التوقع، والوصول إلى حلول فعالة للمشكلات، وفي جميع المواقف (Goldsmith & Mark , 1999; NCTM, 1995) .

وضمن هذا المجال تجد جليندا (Glenda, 1999) صعوبة في تحديد مفهوم المعيار بشكل واضح، ففي الوقت الذي يشير مصطلح المعيار إلى مستوى محدد من الأداء المقبول والذي يفترض تحقيقه في كل مرحلة تعليمية، يرى آخرون إلى أن المعيار عبارة عن مجموعة من الأهداف التي يجب تحقيقها وتحدد مدى فاعلية الإجراءات التعليمية، وفي الحقيقة تحمل كلمة معيار أكثر من معنى مختلف، حيث تعرف (NCTM) المعايير بأنها عبارات تشير إلى مدى فاعلية البرامج المدرسية لتعلم مادة معينة.

ويمكن تعريف معايير الرياضيات في الكتب المدرسية، بأنها عبارة عن وصف لعمليات الفهم للمحتويات الرياضية والمهارات الرياضية التي يتطلبها ذلك الفهم والتي يجب على الطالب اكتسابها منذ سنوات الروضة إلى الصفوف النهائية، حيث إن كل معيار يحتوي على أهداف تتراوح ما بين (2-4) أهداف والتي يفترض تحقيقها خلال كل صف يدرس به الطالب (Robert, 2003) .

الهندسة في مناهج الرياضيات حسب معايير (NCTM)

تمثل الهندسة جانباً مهماً في المحتوى الرياضي لجميع المراحل الدراسية، وذلك لما للهندسة من أهمية بالغة لا يمكن الاستغناء عنهما في الحياة اليومية للفرد والمجتمع. وتعتبر الهندسة إحدى مكونات محتوى المنهاج الهامة، فالمعرفة الهندسية مفيدة في حياتنا اليومية فهي تساعد في تمثيل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ووصف العالم الذي نعيش فيه بطريقة منظمة، والأفكار الهندسية تجعلنا قادرين على التصور وهذا يعمل على زيادة قدرتنا على التعبير، وتزود الهندسة سياقاً غنياً لنمو التفكير الرياضي المنطقي والبرهان متضمناً التفكير الاستنتاجي والاستقرائي. فمادة الهندسة يتوقع أن تشمل تشكيلة من الأنشطة التي تؤسس للطلبة فهمهم للعلاقات في عالمنا المتعدد الأبعاد، وحل المشاكل الهندسية ينبغي

أن تأخذ مكاناً بين الموضوعات الهندسية.

وقد تمخض عن وثيقة معايير (NCTM) لعام (2000) حول معيار الهندسة أن البرامج التعليمية يتوقع أن تمكن الطلبة جميعهم من مرحلة ما قبل الرياض حتى الصف الثاني عشر من ما يلي:-

- تحليل خصائص وصفات الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد وتطوير براهين رياضية عن العلاقات الهندسية.
- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.
- استخدام التحويلات واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية.
- استخدام التصوير والتفكير المنطقي المكاني والنمذجة الهندسية لحل المسائل .

ويشير معيار الهندسة إلى أنه لابد للطلبة من استيعاب مفاهيم المكان لتفسير وفهم وتقدير قيمة العالم الهندسي، وإتقان اللغة الهندسية يمكن أن يتسارع لدى الطلبة من خلال النشاطات والمسائل ذات التحدي، التي تنمي مهارات التفكير الرياضي. ولا بد أن يتعرف الطلبـة على الأشكال والبناءات الهندسية وطريقة تحليل خصائصها وعلاقاتها، ويشير معيار الهندسة أيضاً إلى أهمية التركيز على تطوير التفكير والبرهان باستخدام التعريفات والخصائص الثابتة.

أهمية حل المسألة الرياضية في مناهج الرياضيات

حل المسألـــة:-

المسألة الرياضية أو المشكلة بشكل عام موقف جديد ومميز يواجه المتعلم، ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه، فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله (أبو زينة، 1994)، ويعرف جاكسون (Jackson, 1977) المسألة بأنها موقف مشكل يصادفه الفرد، وعليه أن يستجيب له، لكنه لا يملك الوسائل والمعلومات التي يمكن أن يستخدمها حالاً من دون تفكير جديد بغية الوصول إلى الحل.

وحل المسألة هو العملية التي يكتشف فيها المتعلم مركبات القوانين والمبادئ التي سبق وأن تعلمها، ويستطيع تطبيقها على مسائل جديدة (Gagne, 1970)، ويتطلب حل المسألة دمج المبادئ التي سبق تعلمها، مع مبادئ ذات مراتب عليا لم يسبق له تعلمها، فحل المسألة ليس تطبيقاً للمبادئ التي سبق تعلمها، ولكنها عملية تنتج تعلماً جديداً، فالمتعلم عندما يواجه بالمسألة يستدعي المبادئ التي سبق أن اكتسبها في محاولة لإيجاد الحل، وفي أثناء إجراء عملية التفكير هذه، قد يجرب عدداً من الفرضيات ويختبر مدى ملاءمتها للموقف، إلى أن يجد تركيباً من المبادئ التي تلائم هذا الموقف، عندها لا يكون قد حل المسألة فقط، ولكنه تعلم شيئاً جديداً.

ويعرف أوزبل حل المسألة على أنه نشاط ذهني، يتم فيه إعادة تنظيم المعلومات السابقة عند الفرد المرتبطة بعناصر ومكونات موقف مشكل، من أجل الوصول إلى هدف قد سبق تحديده (Ausuble, 1978).

أما بوليا وديز ووب (Polya, 1965; days, 1979; Webb, 1975) فيعرفون حل المسألة بأنه استراتيجية متبعة للوصول إلى الهدف الوارد بالمسألة، وهذه الاستراتيجية تتضمن سلوكات موجهة.

أهمية حل المسألـــة:-

إن تعلم إجراءات حل المسألة بصفة عامة تمثل أهدافاً هامة وجوهرية للمتعلم، وتشير نتائج الدراسات إلى أن استراتيجيات حل المسألة التي يتم تعلمها في حصص الرياضيات يمكن في حالات معينة أن ينتقل أثرها، وتطبق في حل مسائل جديدة. ويساعد حل المسائل الرياضية الطلاب على تعلم الحقائق والمهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية، وذلك عن طريق توضيح تطبيقات الخبرات الرياضية والعلاقات المتبادلة بينها. ويمكن لحل المسألة أن يساعد الطلاب على تحسين قدراتهم التحليلية واستخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة، وحيث إن حل المسائل نشاط ممتع لمعظم الطلاب، فإنه يساعد على تحسين دافعية الطلاب مما يجعل المادة أكثر إثارة ومتعة لهم (بل، 1986).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واعتبر كل من جونسون وريسنغ المشار إليهما في أبو زينة (1994) حل المسألة الرياضية وسيلةً لإثارة الفضول الفكري وحباً للاستطلاع، وامتداداً طبيعياً لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة، كما أن التدريب على المسألة الرياضية مناسب للفرد ليصبح قادراً على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية. وبناء عليه، فإنها تكسبه خبرة في حل المشكلات الحياتية والمستقبلية.

إن حل المسألة هو نشاط في غاية الإثارة، فهو الركيزة الأساسية لجميع أنواع الأنشطة الرياضية، حيث أن مختلف الأنشطة الأخرى كالمفاهيم والتعميمات والتجريدات وبناء البرهان تعتمد على حل المسألة. ويوضح كرولك ورودنك (Kruilk & Rudnik , 1987) أن حل المسألة ينمي قدرة الفرد على التدرب والتعلم على طرق التفكير الاستنتاجي .

ويشير خشان (2004) إلى جاكسون (Jackson) في توضيح مفهوم المسألة باعتبارها أي موقف يواجهه الفرد يتطلب منه امتلاك أدوات ووسائل معينة بهدف الوصول إلى الحل .

ويحاول البديرات (2004) توضيح المسألة الرياضية من خلال اشتمالها على موقف رياضي جديد ومميز لم يسبق أن واجهه المتعلم، في الوقت الذي لا يتوافر لديه استراتيجيات معرفية محددة وجاهزة تؤهله للتغلب أو التعامل مع هذا الموقف .

وقد ارتبط مفهوم حل المسألة بجهود العالم بوليا (Polya , 1965) من خلال ما قدمه من إسهامات في توضيح مفهوم حل المسألة، على نحو أن المسألة عملية منظمة تتبع عددا" من الإجراءات والأساليب المتسلسلة، تتطلب قيام المتعلّم باستدعاء مجموعة من المهارات والمعارف السابقة والعمل على توظيفها من أجل حل عناصر المسألة الحالية، وضمن هذا السياق تحدث بوليا (Polya) عن أربع خطوات لحل المسألة :

1. فهم المسألة: وتشمل الخطوة على إعادة المسألة ومتطلباتها بلغة الطالب وتحديد ظروف الحل.
2. وضع خطة الحل: وقد تشتمل هذه الخطة على اختيار إحدى استراتيجيات حل المسائل المعتمدة (مثل الجمل المفتوحة، الرسم البياني، المحاولة والخطأ)، وقد تتطلب بعض المشكلات استخداما" أكثر من استراتيجية للحل .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. تنفيذ الحل : يعمل الطالب على تطبيق معطيات المسألة وشروط أدائها ضمن خطة الحل التي صاغها في الخطوة السابقة، ويستخدم خلال هذه الخطة مهاراته السابقة ومعارفه لتنفيذ خطة الحل.
4. تقييم العمل: حيث يتم إجراء مراجعات للتأكد من صحة الحل، من خلال اتباع أسلوب الحل العكسي أو التحقق من صحة الحل، باستخدام طرق التعويض أو الاستدلال المنطقي.

والواضح أن جميع نماذج حل المسائل في الرياضيات بما فيها نموذج كرول وردنك (Kruil & Rudnik) ونموذج ليستر (Lester) قد انبثقت من نموذج بوليا في حل المشكلات، وبالرغم من إحداث تغييرات وتعديلات في خطوات الحل، إلا أن جميع تلك النماذج تراعي النقاط الأساسية السابقة في نموذج بوليا لحل المسألة (خشان، 2004).

ويرى أبو زينة (1994) وستينمان ونيل Steinman & Neal (2002) بضرورة توافر ثلاثة شروط ضمن الموقف المشكل لاعتباره مشكلة بحاجة إلى حل ما:

1- القبول (Acceptance) :

لا بد أن يكون للفرد هدف واضح ومحدد يسعى لتحقيقه، مما ينعكس على تقبله لذلك الموقف والاهتمام به وبذل الجهود لمواجهته .

2-الحاجز (Blockage) :

يواجه الفرد ضمن الموقف مانعاً أو حاجزاً يحول دون تحقيق أهدافه، وللوهلة الأولى لا يستطيع الفرد التغلب على الحاجز.

3-الاستقصاء (Exploration) :

يستمر الفرد في جمع المعلومات مما ينعكس على وضوح الرؤية أمامه، ويحاول اكتساب مهارات جديدة للتعامل مع المشكلة والعمل على حلها.

ويمكن التفريق بين المسألة والتمرين، حيث إن التمرين نشاط عقلي يتطلب استخدام المبادئ والقوانين التي تم تعلمها حديثاً عند الأداء،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في الوقت الذي تشير فيه المسألة إلى إحداث تكامل بين ما يملكه الفرد من معارف ومهارات وأسس للوصول إلى إنجاز حل المسألة التي طرحت أمامه (Travars el al , 1977) .

هذا من جهة ومن جهة أخرى تتطلب عملية حل المسائل الرياضية توافر مهارات إستراتيجيات حل المسائل المختلفة (رسم الشكل، التقريب، البحث عن النمط)، في حين يتطلب أداء التمرين قيام الطالب بعمليات تذكر وتطبيق لحقائق وقواعد ومهارات تم تعلمها (البديرات، 2004).

وبعبارة أخرى أكثر تحديداً نجد بأن حل المسائل عملية تنطوي على استخدام تكاملات ومهارات وتوليد لخطط عمل بشكل فعال وضروري لحل المسائل المطروحة مقارنة مع أداء التمارين.

ويحاول مارتينز (Martinez , 2003) وضع معايير للمسألة الرياضية الجيدة:

1. مدى اشتمالها على مسائل الاستيعاب الرياضي المحدد، أو اشتمالها على أكثر من مبدأ أو مفهوم مما تعلمه الطالب سابقاً.
2. يمكن تعميم المسألة أو استراتيجية حلها إلى مواقف أخرى مشابهة.
3. يمكن توظيف عدة حلول للوصول إلى الحل الصحيح .

ويشير مارتينز (Martinez , 2003) إلى صعوبة التوصل إلى صيغة صحيحة لحل المسألة، فإذا أردنا الانتقال من نقطة (م) إلى نقطة (ب) فنحن لسنا أمام مسألة، ولكننا أمام مهمة التفكير في حل المسألة.

ويميز أبو زينة (1994) بين ثلاثة مفاهيم أساسية في كتب الرياضيات:

1-السؤال (Question) : وهو موقف مثير يحتاج إلى استجابة من المتعلم، وقد تكون هذه الاستجابة تشتمل على التذكر لمعلومات أو مهارات سابقة مثل (ما حاصل ضرب 5×6)، (متى يكون الشكل مربعاً).

2-التمرين : وهو عبارة عن موقف يهدف إلى إكساب المتعلم لمهارات في إجراء العمليات الحسابية أو التدريب على تطبيق وتوظيف القوانين والمبادئ المتعلمة (ما حاصل ضرب الأرقام التالية)، (اختصر الكسور التالية لأبسط صورة).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3-المسألة (Problem) : وهي موقف جديد يواجهه المتعلم في الوقت الذي لا يتوفر فيه حل جاهز في الوقت الحاضر، مما يدفع الفرد إلى التفكير والتحليل واستخدام مهاراته وإمكاناته ومعارفه السابقة ليتمكن من تجاوزه.

وضمن هذا المجال يمكن التفريق بين المسألة الرياضية والمسألة الكلامية، حيث المسائل الكلامية ارتبطت في كتب الرياضيات بالمسألة الرياضية أكثر من ارتباطها بالتمارين الرياضية، بسبب الأثر الفعال للمسائل الكلامية في تعلم مهارات حل المسألة، إذ يعتمد التمييز بين المسائل الرياضية والمسائل غير الرياضية والتمارين على مستوى المعرفة والخبرة التي يمتلكها الفرد، حيث ما هو مسألة عند فرد قد لا يكون كذلك عند فرد آخر، أو عند الفرد نفسه في وقت لاحق، إن المسائل الكلامية التي يحلها المتعلم بشكل روتيني ومباشر بتطبيق قاعدة أو مبدأ ما درسه لا تعد من المسائل الرياضية، وذلك لعدم تطلبها لاستخدام مهارات وقدرات ومعارف غير موجودة (أبو زينة، 1994)

تدريس الرياضيات وحل المسائل

للمعلمين دور مهم في اختيار مسائل ومهمات رياضية قيمة، فمن خلال تحليل المسألة وتعديلها وتوقع الأفكار الرياضية التي يمكن أن تطرح خلال التعامل مع المسألة، وكذلك توقع أسئلة الطلبة، يمكن أن يقرر المعلمون فيما إذا كانت هذه المسائل ستساعدهم على تحقيق أهداف تدريس الرياضيات، ويستطيع المعلمون تنمية قدرة الطلبة على حل المسال الرياضية من خلال طرح الأسئلة التي تساعد الطلبة على اكتشاف الرياضيات في عالمهم وتجاربهم ومن تشجيعهم على المثابرة في التعامل مع المسائل المثيلة للاهتمام والتحدي (NCTM, 2000).

ويلعب المعلمون دوراً هاماً في تطوير ميول الطلبة لحل المسائل من خلال توفير بيئة صفية داعمة، تعمل على تطوير ثقة الطلاب في قدراتهم وعلى الرغبة في الانخراط في المسائل واستكشافها. ويستطيع المعلمون مساعدة الطلاب في معرفة متى يكون ملائماً استخدام العديد من استراتيجيات حل المسألة، وتقرير متى وكيف تستخدم هذه الاستراتيجيات (NCTM, 2000) .

كما يلعب المعلمون دوراً هاماً في تطوير المهارات التأملية من خلال طرح أسئلة مثل : قبل أن تستمر هل نحن متأكدون من فهمنا لهذا؟ هل نحرز تقدماً أم نقوم بإعادة النظر فيما نعمل؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لماذا نعتقد أن ذلك صحيح؟ مثل هذه الأسئلة تساعد الطلاب على اكتساب عادة التحقق من فهمهم، بينما هم يتقدمون.

وإذا حافظ المعلمون على بيئة يلاحظ فيها تطور الفهم بصورة مستمرة من خلال التأمل، فإنه من المحتمل أن يتعلم الطلاب تحمل المسؤولية للتأمل فيما يقومون به وإجراء التعديلات الضرورية عند حل المسائل (NCTM, 2000)، وتجدر الإشارة أيضاً إلى ضرورة تقديم المعرفة الرياضية من خلال حل المسألة مما يدعم تدريسها .

ثانياً: الدراسات السابقة:-

يتناول هذا الفصل مجموعة من الدراسات والبحوث التي تشكل أدباً في سياق البحث، بهدف الإفادة منه في الوقوف على ما قدمته هذه الدراسات من نتائج ترتبط بتحليل وتقييم كتب ومناهج الرياضيات. حيث تعتبر معايير الرياضيات المدرسية (NCTM) الصادرة عن المجلس الوطني الأمريكي الركيزة الأساسية في كيفية تعلم الرياضيات، وتعليمها عبر مراحل الدراسة المختلفة، ولما لهذه المعايير من أهمية بالغة في وضع قواعد لمنهاج رياضي متزن، يلاحظ في السنوات القليلة الماضية وجود دراسات استهدفت تحليل وتقويم كتب الرياضيات في ضوء هذه المعايير.

وقد بدأ الباحث بعرض الدراسات والبحوث في كل مجال بناء على التسلسل الزمني، كما ختمت هذه الدراسات ببعض الملاحظات.

الدراسات العربيــة:

أجرى التمار (AL- Tammar, 1991) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى الحاجة للمعايير الأمريكية الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي في الكويت للصفوف من الأول إلى الرابع، كما هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تحقق هذه المعايير في هذه الكتب، والاقتراحات التي يجب أن تتخذ لتحسين الكتب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدم الباحث استبانة كأداة للدراسة، وهذه الاستبانة تم اشتقاقها من المعايير مباشرة، بعد إعادة تشكيل وتطوير وتقسيم المعيار إلى فروع جزئية، واستخدم تحليل التباين للمقارنة بين استجابات المشرفين والمعلمين المختصين في المناهج حول مدى الحاجة للمعايير وانعكاساتها. وتكونت عينة الدراسة من (413) مشرفاً و (14) مختصاً في المناهج في الكويت.

توصل الباحث إلى أهمية كل المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM)، وإلى أن كتب الرياضيات للصفوف من الأول إلى الرابع لا تضع في اعتبارها بصورة كافية المعايير وبخاصة معيار حل المسألة، وأن الإحصاء والاحتمال والآلة الحاسبة والكمبيوتر غير متوافرة في هذه الكتب.

وفي دراسة أجراها أبو موسى (1997) هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة والمقررة على طلاب الصفوف الأساسية، من صفوف الخامس إلى الثامن في الأردن، للتعرف على مدى توافر معايير حل المسألة والربط والاستدلال والبرهان الرياضي فيها، في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية، وقد تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المقررة للصفوف ما بين (الخامس – الثامن)، وخلال إجراءات الدراسة، تم استخدام أداة تحليل الكتب المدرسية المطورة للإجابة عن أسئلة الدراسة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى توافر العديد من المسائل الروتينية في المنهاج، في الوقت الذي لم تسجل فيه العديد من المسائل غير الروتينية، بالإضافة إلى ظهور استراتيجية بوليا للحل بشكل واضح في جميع أجزاء المنهاج، وافتقار المنهاج إلى اعتماد أسلوب حل المسألة إطاراً عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي إلا في القليل من المحتويات والموضوعات، بالإضافة إلى عدم تسجيل أي مسألة تنمي القدرة على الحساب المعرفي سواء كمهارة معرفية أم استراتيجية للتحقق من صحة الحل. كذلك أشارت النتائج المتعلقة بالربط الرياضي والاتصال والبرهان، إلى عدم توافر نشاطات مخصصة ومقصودة لتنمية مهارات الاتصال الرياضي، بالإضافة إلى احتواء المنهاج على العديد من المواقف والموضوعات التي تحاول إحداث ربط بين المعرفة المفاهيمية بالمعرفة الإجرائية، ولم تظهر أي إشارات على أنشطة لاستخدام التكنولوجيا وربطها بالموضوعات الرياضية، كذلك الحال بالنسبة للبرهان الرياضي، فلم يرصد البرهان إلا في كتاب الصف السابع والثامن وجميع طرق البرهان كانت من النوع المباشر .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأجرت خصاونة (2000) بدراسة في الأردن هدفت إلى التعرف على بناء الفكر الهندسي في كتب الرياضيات المدرسية ومدى تطوره طبقاً لنموذج فان هيل، ومدى تلاؤمه مع مستوى صف الطلبة، كما هدفت إلى التعرف على بناء المهارات الهندسية وتطورها طبقاً لنموذج هوفر.

كما استخدمت طريقة تحليل المحتوى للإجابة عن أسئلة الدراسة واستخدمت وحدات مختلفة في التحليل، وهي: الأنشطة، والأمثلة، والتعريفات، والتعميمات والأسئلة. تكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للصفوف من السادس وحتى التاسع الأساسي طبعة 1998 في الأردن، وكانت أداة الدراسة مصفوفة هوفر لتحليل المحتوى (4*5)، حيث مثل البعد الأفقي مستويات فان هيل الأربعة(التصوري، التحليلي، الترتيبي، الاستدلالي المجرد والتام)، والبعد العامودي يمثل المهارات الهندسية الخمس (البصرية، الوصفية، الرسم، المنطقية، والتطبيقية)، وتم تحليل الوحدات الهندسية المختلفة على ضوء مصفوفة هوفر. وللتأكد من ثبات ومصداقية التحليل ثم تحليل المحتوى للصفوف من (6-9) من قبل الباحثين الأربعة، وبعد شهر أعيد التحليل مرة أخرى لوحدتين هندسيتين تم اختيارهما بشكلٍ عشوائي من كل صف، وجرى إيجاد مكافئ الإنجاز بين التحليل الأول والثاني لكل باحث، وبين كل باحثين اثنين على التحليل الأول.

كشفت النتائج على أن الوحدات الهندسية في الكتب المدرسية للصفوف المختلفة مبنية بطريقة تناسب خبرات الطلبة ومستوياتهم التعليمية، وأن توزيع نسب المهمات مبني مع الفكر الهندسي في نموذج فان هيل، كما أن عدد المهمات الهندسية في مجال المهارة البصرية والوصفية ومهارة الرسم تتناقص كلما ازداد مستوى الصف، بينما عدد المهمات الهندسية في مجالي المهارات المنطقية والتطبيقية تزداد بازدياد نمو مستوى الصف، كما ظهر من النتائج أن طبيعة تشكيل التفكير الهندسي في كتب الرياضيات من (6-9) ينسجم مع مستويات فان هيل من حيث الطبيعة الهرمية.

كما أجرى عابد (2001) دراسة هدفت إلى الكشف عن مدى اتساق مادة الإحصاء الواردة في محتوى كتب الرياضيات المدرسية بمختلف مراحل الدراسة قبل الجامعية في سلطنة عُمان، مع معايير الإحصاء الواردة ضمن معايير مناهج الرياضيات المدرسية وتقويمها الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة NCTM لعام 2000، وذلك من خلال تحليل محتوى الإحصاء الوارد في هذه الكتب. وقد تناول البحث تحليل الكتب للصفوف من الأول وحتى العاشر وللصفين الحادي عشر والثاني عشر للعام الدراسي 2001/2000م،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والصادرة عن وزارة التربية العُمانيـة عام 1999، وقد اختيرت وحدة الإحصاء في كل من هذه الكتب حيثما وردت، وقام الباحث بتدريب خمسة من الملتحقين ببرنامج الماجستير وجميعهم في تخصص مناهج الرياضيات وطرق تدريسها بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس للعام الدراسي 2001/2000م، وقد سبق لهؤلاء جميعاً تدريس مادة الرياضيات في مدارس السلطنة ولفترات متقاربة.

وقد تناولت الدراسة المعايير الأساسية وهي معايير 1989م، وتبين أن كتب الرياضيات للصفوف من الأول وحتى الرابع، وكذلك كتابي الخامس والثاني عشر لم تتضمن أي منها أية مفردة إحصائية تدعو الإشارة إليها، أما كتب الرياضيات للصفوف من السادس وحتى الحادي عشر، فقد تضمنت وحدات مستقلة في الإحصاء، وتفيد نتائج الدراسة أن نسب الاتساق بين المعايير وما ورد في هذه الوحدات تراوحت ما بين ضعيفة في أغلب الأحيان ومتوسطة في بعضها الآخر.

وأجرى خشان (2004) دراسة هدفت إلى التعرف عن مدى توافر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير الأمريكية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا .

تكونت أداة الدراسة من نموذج للتحليل مشتق بشكلٍ مباشر من معيار حل المسالة الوارد في وثيقة المعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي (NCTM) لعام 2000، بالإضافة إلى ملاحظة ثمانية معلمين من المرحلة الأساسية العليا للتعرف على مدى تمثلهم لمعيار حل المسالة أثناء تدريسهم لمنهاج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

أظهرت النتائج عدم اعتماد حل المسألة إطاراً عاماً لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي إلا في القليل من الموضوعات. وسجلت الكتب بشكلٍ عام ضعفاً في التنويع بين المسائل والتدريبات، كما سجلت الكتب أيضاً بعض الضعف في التنويع بين المسائل الروتينية والمسائل غير الروتينية. أما بالنسبة لاستراتيجيات حل المسألة فقد أظهرت النتائج أن استراتيجيات البحث عن قانون أو معادلة عمل نموذج أو مخطط والتبرير المنطقي كانت أكثر شيوعاً في الكتب المدرسية. أما بالنسبة لطرق التحقق من صحة الحل فقد أظهرت النتائج ضعفاً واضحاً في الكتب المدرسية في التنويع بين هذه الطرق. كما أظهرت النتائج أن المعلمين بشكلٍ عام سجلوا نسباً أدنى من تلك المسجلة في الكتاب المدرسي من حيث التنويع بين المسائل والتدريبات، وبين المسائل الروتينية وغير الروتينية وبين المسائل الحياتية وغير الحياتية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالنسبة لاستراتيجيات حل المسألة فقد أظهرت النتائج بأن استراتيجيات البحث عن قانون أو معادلة عمل نموذج أو مخطط والتبرير المنطقي قد وظفت من قبل جميع المعلمين عند تدريسهم للمسائل الرياضية. وبينت النتائج تفاوتاً بين المعلمين في توظيف طرق التحقق من صحة حل المسائل الرياضية.

كما أجرت صبيح (2004) بإجراء دراسة توجهت نحو محاولة تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن، وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى (الهندسة والقياس)، والعمليات (حل المسألة والترابط الرياضي والتمثيل الرياضي) الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، وقصدت الدراسة البحث عن مدى توافر معايير الهندسة والقياس كمعايير محتوى رياضي، ومعايير حل المسألة والترابط الرياضي والتمثيل الرياضي كمعايير عمليات رياضية في كتب الرياضيات الأردنيـة من الصف السادس إلى العاشر الأساسي، وتم الاعتماد على استراتيجية البحث النوعي لاستخراج نتائج الدراسة من خلال صياغة بطاقة تحليلية لمحتوى الكتب الرياضية في الصفوف المختلفة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود توافق كبير بين معايير المحتوى موضوع الدراسة ومعايير العمليات في بعض المواقع في الكتب، بالإضافة إلى أن نتائج الدراسة أشارت إلى تفاوت الكتب في توظيف معيار الهندسة للصفوف من السادس إلى الثامن حيث كان تمثيل مفاهيم الزوايا والأطوال الجانبية والحجوم المختلفة ونظرية فيثاغوروس مرتفعاً، في حين وظفت مفاهيم خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد بدرجة متوسطة، بالإضافة إلى توظيف مفاهيم العلاقات المثلثية لتحديد الأطوال والقياسات ومفهوم الدائرة وعناصرها الهندسية الإحداثية بشكل ضعيف، أما مفاهيم الهندسة التحويلية والهندسة التحليلية ومفاهيم التطابق والتماثل الطولي أو الدوراني للأشكال فلم يتم توظيفها في تلك الكتب .

وفي دراسة أجراها حشاش (2004) توجهت نحو التعرف على مدى تحقق معياري التمثيل والاتصال الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء مبادئ ومعايير الرياضيات الصادرة عن مجلس (NCTM). اشتملت الدراسة على استكشاف مدى تحقق معايير الربط والتمثيل الرياضي لدى طلبة الصفين الثامن والتاسع من الذكور والإناث، وخلال إجراءات الدراسة تم إجراء تحليل ملخصات الطلبة المشاركين في مادة الفصلين الدراسيين الأول والثاني وأوراق الامتحان النهائي للفصلين الدراسيين، وتوصلت الدراسة إلى وجود أنماط من الاتصال الرياضي في سلوك الطلبة وكتاباتهم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما فيما يتعلق بمجال التمثيل الرياضي، فقد دلت النتائج على عدم دقة تنظيم المسائل الجبرية والهندسية، وعدم تنظيم حل المسائل، وعدم الدقة في تمثيل المعادلات والمتباينات والاقترانات بجداول ورسومات بيانية وعدم الدقة في ترجمة التعميمات الهندسية إلى رموز وأشكال وافتقار حلول الطلبة إلى استخدام النمذجة في المواقف الحياتية.

كما أجرى العنزي (2006) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى التزام كتاب الرياضيات للصف السادس في دولة الكويت بالمعايير العالمية لكتب الرياضيات المنبثقة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في معيار حل المسألة ومعيار الإحصاء والاحتمالات في الولايات المتحدة، وانصبت الدراسة على البحث عن مدى توافر معيار الإحصاء والاحتمالات كمعايير للمحتوى الرياضي، ومعيار حل المسألة كمعيار للعمليات الرياضية، وتم الاعتماد على استراتيجية البحث النوعي والكمي معاً .

وقد تكونت عينة الدراسة من كتاب الصف السادس الأساسي بجزأيه الأول والثاني، المعتمد للتدريس للعام الدراسي 2007/2006، وقد عكفت الدراسة على الإجابة عن الأسئلة التالية :

أ-إلى أي مدى يعكس تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس معيار حل المسألة في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات لعام (2000)؟

ب-ما مدى وجود محتويات ملاءمة من الإحصاء والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف السادس في دولة الكويت، تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة؟

وتم الاعتماد على أداة تحليل حل المسألة المطورة لتحليل مدى اشتمال الكتاب على معايير حل المسألة وأداة تحليل محتوى الإحصاء، لتحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات الصادرة من قبل المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) بعد تقنين الأداتين لأغراض الدراسة.

وقد أشارت النتائج إلى وجود توزيع متوازن لصفحات الكتاب بين صفحات الشرح وصفحات المسائل، حيث بلغ عدد المسائل المعروضة (563) مسألة، توزعت بين المسائل الروتينية من نوع بوليا (Polya)، وعددها (269) مسألة والمسائل الموضوعية، والمسائل غير الروتينية التي توزعت على المسائل الإبداعية(61)، والمسائل الحياتية(72)، ومسائل تحتاج إلى تكوين أسئلة (34)، والمسائل المفتوحة (16)،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولم تظهر في الكتاب المسائل من النوع المشروع، كذلك أظهرت نتائج التحليل تنويع الكتاب في استراتيجيات حل المسألة، ولم تُظهر نتائج التحليل توجّه الكتاب إلى استخدام حل المسألة لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي في معظم وحداته وأجزائه، بالإضافة إلى قلة توظيف واستخدام طرق متنوعة للتأكد من سلامة الحل. أما فيما يتعلق بنتائج التحليل الخاصة بالإحصاء والاحتمالات، قد أظهرت النتائج توجه الكتاب إلى الاعتماد على المعايير الصادرة عن المجلس القومي في محتويات الإحصاء والاحتمالات بالرغم من قلة المحتويات الإحصائية الموظفة.

الدراسات الأجنبيـة:

أجرى جيتون (Jetton, 1991) دراسة هدفت إلى تقييم حالة المسألة في منهاج الرياضيات الحالي، إذ قام باختبار مدى توافر معيار حل المسألة الموجود في وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا والمعنونة بالرياضيات لحل المسألة، وأجرى الباحث الدراسة على عدة مراحل، هي:

1. المرحلة الأولى: هدفت إلى الإعداد للدراسة من خلال مقابلات شخصية مع المعلمين، والاطلاع على تقاريرهم، وأشارت المقابلات إلى أن المنهاج الحالي لا يزود الطلبة بأنشطة حل المسائل الرياضية بشكل منتظم.
2. المرحلة الثانية: قام خلالها المعلمون بتنفيذ المعايير الموجودة في الوثيقة وقام الطلاب بتطبيق أنشطة حل المسائل الرياضية مرة واحدة على الأقل أسبوعياً بحيث تصبح هذه الأنشطة جزءاً من العمل التدريسي، واستغرقت هذه الفترة تسعة أسابيع .
3. المرحلة الأخيرة: وهي مرحلة ما بعد التنفيذ قام خلالها الباحث بمقابلة معلمين وطلبة اشتركوا في مرحلة التنفيذ، كما تم عقد بعض الندوات لتقييم ما تم إنجازه .

وتوصل الباحث إلى نتائج إيجابية في صالح تطبيق المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي، حيث قال الطلبة إنهم استمتعوا في هذه التجربـة التي أتاحت لهم الفرصة لاستكشاف قدراتهم وطريقة تفكيرهم، وأشاروا إلى اعتقادهم بأن هذه التجربة أتاحت لهم تعلم الرياضيات بشكل أفضل. في حين أشار المعلمون إلى أهمية استمرار أنشطة من هذا النوع بشكل منتظم، وتضمين المنهاج عدد من هذه الأنشطة إن أمكن .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأجرى روك (Rock, 1992) دراسة لاختبار ومراجعة نوعية ستة من كتب الرياضيات المعدة لتدريس الصف السابع، والمعتمدة للتدريس في بعض الولايات الأمريكية (شيكاغو، وسكنسن، كاليفورنيا) في ضوء معايير العمليات، وتم اشتقاق هذه المعايير مباشرة من المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي. كما هدفت هذه الدراسة إلى تطوير اختبار محكي لكتب المرحلة المتوسطة يقوم على تحليل المحتوى في ضوء المعايير السابقة.

وقام الباحث بعمل نموذج للتحليل من خلال الاطلاع على الأدب السابق والمعايير الأمريكية. وبعد ذلك تم تطوير النموذج ليصبح اختباراً محكي المرجع للحكم على نوعية كتاب الرياضيات للمرحلة المتوسطة. واعتمد الباحث على وحدات الأعداد النسبية كمجال للتحليل. وقد فصل الباحث في الإجراءات وجدولها في جداول لكل مجموعة من المعايير، وإجراءات الدراسة تمت في عدة مراحل، حيث قام الباحث بدراسات استطلاعية الهدف منها التأكد من صدق وثبات الأدوات، بالإضافة لتنقيح الأدوات وإيصالها إلى أفضل صورها .

أسفرت الدراسة عن تطوير أداة لاختبار وتحليل كتب المرحلة المتوسطة، وأظهرت عملية التحليل أن نوعية المحتوى المعروض فقير جداً بالنسبة لاستخدام التكنولوجيا وبالنسبة للنموذج المطور من المعايير .

وقد أجرى إيرفن (Irven, 1993) دراسة هدف من خلالها إلى تحديد ومقارنة التقديرات الكتابية (المسائل المعدة في كتب الرياضيات لتقييم قدرة الطالب على الكتابة الرياضية) الواردة في أربعة من كتب الرياضيات من الصف السادس وحتى الثامن والمقررة في مدارس تكساس لعام 1990، حيث اتبع الباحث أسلوب تحليل المحتوى من ناحية عدد ونوع الواجبات الكتابية والمعدة لتقييم الطلبة المتوافرة في كل كتاب من الكتب المقررة في ضوء المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة وبخاصة ما يتعلق بمعيار الاتصال، وتوصل الباحث إلى أن 80% إلى 90%، من الواجبات الكتابية في كتاب الطالب حققت الهدف المرجو منها، وأن نسبة تحقق التوصيات الصادرة عن المعايير تتراوح ما بين 14% إلى 66% .

وفي دراسة قام بها كيم (Kim, 1993) حاولت مقارنة كتب الرياضيات الكورية مع الكتب الأمريكية المعتمدة على المعايير المنبثقة من المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. اشتملت الدراسة على تحليل كتاب الرياضيات للصف الثامن في الولايات المتحدة وكوريا الجنوبية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتمت المقارنة في جوانب محتويات الهندسة والقياس الرياضي، وقد دلت النتائج على وجود حجم أكبر لمحتويات الهندسة في الكتب الأمريكية، مقارنة بتلك الموجودة في الكتب الكورية هذا من جانب، ومن جانب آخر فقد أشارت النتائج إلى وجود استقلالية في الأفكار والمبادئ الواردة في كتب الرياضيات الأمريكية على العكس من الكتب الكورية، وبالرغم من وجود محتويات الهندسة بعدد صفحات أكبر في الكتب الأمريكية، إلا أن الكتب الكورية تتفوق في تنوع الموضوعات الهندسية وتشعبها .

وأجرى جونزالز جوميز (Gonzalez Gomez, 1994) دراسة تناول من خلالها تحليل المحتوى المتعلق بحل المسألة لثلاثة كتب من كتب الرياضيات المعدة للصفوف التاسع، العاشر والحادي عشر. واعتمد على أسلوب التحليل النوعي للمحتوى وذلك عن طريق وصف الوضع القائم في الكتب فيما يتعلق بحل المسألة. وقد توصلت الدراسة إلى أن التركيز الأكبر كان منصباً على الإجراءات والمهارات، ومثل هذا التركيز لا يكفي لعمل اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وأن حل المسألة في هذه الكتب ضعيف جداً بالنسبة لما نصت عليه المعايير الحديثة.

وقام جيانج (Jiang, 1995) بدراسة تحليلية مقارنة، استهدفت تحليل كتب الرياضيات للصفين السابع والثامن الأساسي في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في جمهورية الصين الشعبية والولايات المتحدة، وقد استهدفت الدراسة التعرف على مدى التوافق بين معايير حل المسألة الواردة في معايير المجلس ومحتويات الكتب الرياضية، وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- هل هناك فروق في توفر معايير حل المسائل بين الكتب الصينية والأمريكية؟

2- هل هناك فروق في الاعتماد على تكنولوجيا التعليم في الكتب الصينية والأمريكية؟

وبعد إجراء عمليات تحليل نوعي لمحتويات الكتب في ضوء أسئلة الدراسة، دلت النتائج على وجود فروق في مدى توافر نماذج لحل المسائل بين الكتب الأمريكية والصينية، حيث ظهر بأن الكتب الأمريكية أكثر تركيزاً على مهارات حل المسائل من الكتب الصينية، بالإضافة إلى اعتماد كتب الرياضيات الأمريكية على استخدام التقنيات التعليمية وتكنولوجيا التعليم بشكل أكبر مقارنة مع الكتب الصينية، كذلك أظهرت النتائج اختلاف الكتب الأمريكية والصينية في التركيز على الجوانب النظرية والعملية التطبيقية في المحتويات الرياضية، حيث تركز الكتب الصينية على الجوانب النظرية مقارنة مع تركيز الكتب الأمريكية على الجوانب النظرية – العملية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أجرت هينسي (Hensey, 1996) دراسة هدفت إلى تحليل بنود حل المسألة الرياضية في الكتب المدرسية من الصف الثالث حتى السادس المستعملة في فترة التسعينات، التي شهدت ولادة المعايير العالمية لمنهاج الرياضيات. وقد تمّت مقارنة هذه الكتب مع الكتب المدرسية التي كانت موجودة في أواسط الثمانينات. وشملت متغيرات الدراسة عدد المسائل، وضع المسائل، العمر، دور الجنس، طريقة تقديم العرض، مسائل تشابه مسائل سابقة، استعمال كلمات مفتاحية، موقع المسألة، نوع الأرقام والوحدات، عدد الأسئلة المطروحة، عدد ونوع العمليات المطلوبة للحل، نوع مسائل الطرح والقسمة، التعليمات لوضع المسائل، المسائل التقديرية، استعمال النماذج، الاحتمال والمسائل الإحصائية، المسائل التي تتطلب استخدام آلة حاسبة، المسائل التي تعتبر تحدياً والمسائل التي تشتمل على حلول مكانية أو بصرية ومن ثم تسجيلها والتعامل معها وتحويلها إلى بيانات وصفية.

أظهرت النتائج برامج قوية نسبياً لفترة التسعينات يرافقها أداء عالٍ، وبرامج أضعف لفترة أواسط الثمانينات مع أداء متراجع. كما أظهرت الفترة الأولى استعمالاً متزايداً للمسائل متعددة الخطوات، ومسائل أقل تطابقاً لما قبلها، واستعمالاً أقل للكلمات المفتاحية، جعلت من المسائل لفترة ما بعد المعايير أكثر تحدياً، وتقدم نصوص تلك الكتب فرصاً أكثر لحل المسائل من فترة ما قبل المعايير. كما أظهرت الدراسة أن الناشرين – قد تبنوا بعض توصيات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، مثل وضع مسائل يمكن تعلم المفاهيم والمهارات من خلالها، زيادة فرص التقدير، مسائل إحصائية واحتمالية، مسائل يتطلب حلها وضع نموذج. وبعكس توصيات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، تقدم تلك الكتب القليل من مسائل المعادلات، وتقترح استعمالا أقل للآلات الحاسبة.

وفي دراسة قامت بها لجنة مناهج الرياضيات التركية (Turkish Mathematics Committee TMC, 1997)، لتقييم مناهج الرياضيات المعتمدة في المدارس التركية في الصفوف الأساسية (الثالث والرابع الأساسيين) من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، وفقاً للإطار المعتمد من قبل (NCTM)، وقد توجهت الدراسة للتعرف على ردود فعل المعلمين نحو قضايا المحتوى والأساليب والأهداف وتنمية المهارات المعرفية لدى الطلبة. وقد أشارت النتائج إلى أن معظم المعلمين الأتراك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يشعرون بالرضا عن الأهداف المتضمنة في المنهاج، بالإضافة إلى تمتع المنهاج بالعديد من الأساليب والمواد التعليمية الملائمة للتدريس، إلا أن العناصر المتعلقة بالجوانب التقييمية غير كافية وغير ملائمة هذا من جهة، ومن جهة أخرى أشارت النتائج إلى أن المعلمين يعتقدون بأن طلبة الصفوف الأساسية يحققون 70% من المعيار المطلوب للنجاح، إلا أنهم أشاروا في الوقت نفسه إلى تراجع هذه النسبة في الصفوف الأكثر تقدماً. (EARGED, 1997) .

كذلك أجرى سويل (Sowell, 1997)، دراسة حاولت التعرف على مدى التطابق بين منهاج الرياضيات المطبق في مدارس ولاية اريزونا في الولايات المتحدة والمعايير الصادرة عن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات، واشتملت الدراسة على (389) معلماً ومعلمة توزعوا على (142) مدرسة خاصة، و(135) مدرسة حكومية. وحاولت الدراسة التعرف على مدى التوافق بين المعايير المعتمدة في منهاج الرياضيات الصادرة من (NCTM) والمنهاج المعتمد للتدريس من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في ولاية اريزونا الأمريكية، وقد توزع المعلمون المشاركون في الدراسة حسب المراحل التعليمية التي يدرسونها كالتالي (280 معلماً في المرحلة الأساسية، 188 معلماً في المرحلة المتوسطة و 21 معلماً في المرحلة الثانوية)، وقد استخدم الباحث أسلوب المقابلة والأسئلة المقننة لجمع المعلومات من المعلمين أثناء الدراسة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى افتقار مناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية إلى موضوع الهندسة والقياس، بالإضافة إلى افتقار منهاج الروضة في الصفين الأول والثاني إلى مهام تستثير قدرات الطالب لحل المشكلات والتقدير والتخمين الرياضي والأنماط الرياضية والإحساس بالأرقام. في الوقت الذي أشارت فيه النتائج في مجال التعليم الثانوي إلى ضرورة اشتمال كتب الرياضيات الثانوية على محتويات المنطق التي تثير استخدام الطالب لقدراته في المحاكمات المنطقية. أما فيما يتعلق بقدرات المعلمين المهنية للتعليم، فقد أشار نصف المعلمين إلى عدم معرفتهم بمصادر المنهاج الدراسي المعتمد، بالإضافة إلى أنهم أظهروا وبشكل واضح عدم فهم ودراية لبعض المفاهيم الرياضية التي يدّرسونها للطلبـة.

وأجرى كولم (Kulm, 2000) دراسة هدفت إلى تحليل (12) كتاباً من كتب الجبر التي تدرس بشكلٍ واسع بمدارس الولايات المتحدة الأمريكية ولجميع المراحل. وتم استخدام معيار الجبر وهو أحد معايير المحتوى الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واتبع أسلوب تحليل المحتوى لمعيار الجبر من ناحية المتغيرات والعلاقات، والنماذج والاقترانات التي من خلالها تم تحليل محتوى هذه الكتب، وشمل التحليل مجموعة من المحاور، وهي: وضوح الأهداف والتعريف بها، بناء الأفكار للطلاب حول مادة الرياضيات، ربط الطلبة بالرياضيات، تطوير أفكار الرياضيات، تشجيع تفكير الطلبة والتفسير وتقويم تطور الطلبة في الرياضيات.

وتوصلت النتائج إلى أن كل تلك الكتب تعمل على تطور الاقترانات وتمثيل الكميات المختلفة والعمل على المعادلات بتركيز وعمق، وقد صنفت سبعة كتب من اثني عشر كتاباً تصنيفاً مرضياً، وكانت أكثر النواقص أهمية هي فشل هذه الكتب في بناء أفكار الطلبة وتشجيعهم على التفكير. ومن إيجابيات تلك الكتب أنها تعمل عملاً جيداً في ربط الطلبة بمسائل مهمة وعرض الجبر من خلال الوسائل والأنشطة المتعددة، وهناك قليل من الكتب التي تكمل تعلم الجبر من خلال تعلم المواد الأخرى. وتم التوصل أيضاً إلى أن كتب الجبر بحاجة إلى تطوير .

كما أجرى لي (Li, 2000) دراسة هدف من خلالها إلى تحليل المحتوى المتعلق بحل المسألة لدروس عمليات الجمع والطرح لخمسة كتب أمريكية من كتب الرياضيات، وأربعة كتب صينية من كتب الرياضيات، المعدة للصف السابع الأساسي التي تم اختيارها بشكلٍ عشوائي،وقد هدفت الدراسة إلى المقارنة بين مسائل تلك الكتب. وقد تم الاعتماد على أسلوب التحليل النوعي للمحتوى، وذلك عن طريق وصف الوضع القائم في تلك الكتب فيما يتعلق بحل المسألة من حيث طبيعة المسألة ومحتواها ومتطلبات الأداء. وتوصلت النتائج إلى أن نسبة الفرق صغيرة جداً في أبعاد المسألة من حيث طبيعة محتوى المسألة الرياضية مقارنة بالفرق بين متطلبات الأداء في تلك المسائل – سواءً في الكتب الصينية أو الكتب الأمريكية - بالإضافة إلى أن الكتب الأمريكية كانت تحتوى على تنوع أكثر في متطلبات الأداء من الكتب الصينية.

وقام ألبيرت (Albert, 2002) بدراسة هدفت إلى اختبار معتقدات معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية نحو معايير (NCTM)، والعوامل التي تؤثر على هذه المعتقدات، كما هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى توافق ممارسات المعلمين التدريسية مع المعايير والعوامل التي تؤثر على هذه الممارسات. وقد شارك في هذه الدراسة ستة من معلمي المدارس الثانوية، وتم جمع البيانات من خلال ملاحظة المعلمين في غرفة الصف، كما أجريت مع المعلمين مقابلات قبل الملاحظة وبعدها. أظهرت النتائج أن العوامل التي تؤثر على معتقدات المعلمين نحو المعايير، هي:-

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخبرات التدريسية، سلوك وقدرات الطلبة، الدورات التدريبية، مساقات طرائق التدريس في المرحلة الجامعية والمعايير نفسها. كما أظهرت الدراسة أن العوامل التي تؤثر على ممارسات المعلمين التدريسية في غرفة الصف، هي: الدورات التدريبية، متطلبات المنهاج، الكتاب، سلوكيات وقدرات الطلبة والموضوع. وبينت النتائج أن ثلاثة من المعلمين كانت معتقداتهم إيجابية نحو المعايير، في حين كانت معتقدات اثنين منهم إيجابية بشكلٍ جزئي، ولم يؤيد المعلم السادس تطبيق المعايير في غرفة الصف.

وفي دراسة قام بها معهد الرياضيات الأمريكي (ARC, 2003) في ولايـة ماشيسوتس في الولايات المتحدة توجهت نحو اكتشاف فعالية منهاج الرياضيات المعتمد على المعايير للصفوف الثالث والرابع والخامس في المرحلة الأساسية في التحصيل الرياضي للطلبة في تلك الصفوف، حيث تمت مقارنة أداء وتحصيل طلبة المناهج المعتمدة على المعايير المنبثقة من وثائق (NCTM)، مع تحصيل وأداء طلبة من المرحلة الدراسية نفسها ممن درسوا المناهج غير المعتمدة على المعايير الرياضية، وقد اتجهت عملية المقارنة إلى قياس أداء الطلبة في مجالات القياس والهندسة والاحتمالات والإحصاء والجبر ومبادئ الرياضيات الكلية. وقد دلت النتائج على وجود فروق ذات دلالة في تحصيل الطلبة في جميع الموضوعات السابقة بين الطلبة في المجموعتين لصالح الطلبة الذين درسوا المناهج الرياضية المعتمدة على المعايير المنبثقة عن وثائق (NCTM). هذه النتائج تدل على فعالية المناهج الرياضية المعتمدة على المعايير في تنمية وتطوير قدرات وتحصيل الطلبة في المجالات الرياضية المختلفة.

وحاول كل من ماكيني وجاجنون (Maccini & Gagnon, 2002) استقصاء آراء المعلمين حول مدى التطابق بين معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات والمناهج الرياضية المصممة لتدريس الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة. حيث توجه البحث في مدى مراعاة كتب الرياضيات للمحتويات والممارسات التعليمية التي وردت في معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. اشتملت الدراسة على (129) معلماً ومعلمة للرياضيات للفئات الخاصة، تم اختيارهم عشوائياً للمشاركة في الدراسة. وفي نهاية إجراءات الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية :

- أشار معظم المعلمين إلى عدم علمهم بالمعايير الصادرة عن المجلس القومي للرياضيات في الولايات المتحدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- كما أشاروا إلى حاجة منهاج الرياضيات للمرحلة الثانوية للطلبة الثانوية من ذوي الفئات الخاصة إلى مزيد من التطوير، من خلال إدخال المزيد من المحتويات التي تتحدى قدرات الطلبة.
- أشار معظم المعلمين إلى وجود نقص في المواد والإمكانات اللازمة للمنهاج، التي اعتبرت ضرورية للأداء التعليمي الفعال.

الخلاصة :

وقد توصل الباحث من خلال مراجعة الدراسات السابقة للملاحظات التالية:

- اعتبار المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي معايير مهمة من وجهة نظر القائمين على التعليم في مناطق مختلفة من العالم .
- أغلب الدراسات العربية تناولت تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية بناءً على معايير تتعلق بالكتاب المدرسي عامة، باستثناء بعض الدراسات، مثل دراسة ألتمار (1991)، ودراسة أبو موسى (1997)، ودراسة عابد (2001)، ودراسة خشان (2004)، ودراسة صبيح (2004)، ودراسة حشاش (2004).
- أن تقييم وتحليل الكتاب المدرسي يتم من خلال معايير يقترحها الباحث، أو قد يستقيها من مراجع مختلفة.
- بالرغم من تطوير كتب الرياضيات المدرسية وتحديثها في أنحاء مختلفة من العالم، إلا أن الأبحاث أظهرت بعض القصور في تكوين تلك الكتب.
- تأتي هذه الدراسة كمحاولة لإكمال جهود الباحثين السابقين (AL-Tammar, 1991) والعنزي (2006) لمعرفة مدى التطابق بين المناهج الرياضية الكويتية والمعايير التي وردت في وثائق المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، التي بنيت على نتائجها العديد من القرارات التربوية في إعداد وتنظيم أسس مناهج الرياضيات في دولة الكويت، وبذلك يتم اعتبار الدراسة الحالية دراسة تتبعية لنتائج الدراسات السابقة في مجالات مناهج الرياضيات في دولة الكويت للتعرف على مدى فاعلية القرارات التربوية التي تم اتخاذها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة مـن محتوى كتاب الرياضيات المدرسي المقرر للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، الذي تم البدء بتدريسه في المدارس الحكومية عام (1991/1990)، وقد تمت طباعة الكتاب أربع مرات، كانت الأولى في عام (1991/1990)، والثانية عام (1999/1998)، والثالثة (2005/2004)، أما الرابعة فعام (2006/2005).

يتكون كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي من جزأين، ويشير الجدول (1) إلى عدد صفحات الكتاب بجزأيه الأول والثاني.

الجدول (1)

عدد صفحات كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي

الرقم	الكتاب	الجزء	عدد الصفحات
1	الرياضيات	الجزء الأول	162
2	الرياضيات	الجزء الثاني	140

ويتكون الكتاب موضوع الدراسة من المحتويات التالية:

1- كتاب الرياضيات للصف الخامس (الجزء الأول):

يتكون الجزء الأول من سبعة فصول دراسية، تغطي محتويات رياضية متنوعة، ويشير الجدول (2) إلى الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف الخامس بجزئه الأول.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (2)

الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف الخامس للجزء الأول

رقم الوحدة	العنوان	المحتويات	عدد الصفحات
1	الأعداد والعد	الأعداد والعد حتى تسع منازل،تقريب الأعداد	17
2	الجمع والطرح	الجمع، الطرح	10
3	الضرب	الضرب في: 10،100، 1000 ومضاعفاتها. الضرب في عدد مكون رمزه من رقم واحد. الضرب في عدد مكون رمزه من رقمين.	17
4	القسمة	القسمة على عدد مكون رمزه من رقم واحد. القسمة على: 10،100،1000. القسمة على مضاعفات: 10،100،1000.	9
5	المجموعات	المجموعات، التقاطع والاتحاد، مفاهيم هندسية	20
6	مفاهيم هندسية	تعيين قياس زاوية، أنواع الزوايا، رسم الزاوية، الزاويتان المتقابلتان بالرأس، الزاويتان المتجاورتان، تعامد مستقيمين، توازي مستقيمين، المستطيل والمربع، المثلث وأنواعه، رسم المثلث باستخدام الأدوات الهندسية.	64
7	العامل والمضاعف	العدد الزوجي والعدد الفردي، قابلية القسمة، العامل والعامل المشترك الأكبر، العوامل الأولية، المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)	25

2- كتاب الرياضيات للصف الخامس (الجزء الثاني):

يتكون الجزء الثاني من ثلاثة فصول دراسية تغطي محتويات رياضية متنوعة، ويشير الجدول (3) إلى الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف الخامس بجزئه الثاني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (3)

الموضوعات التي يشملها كتاب الرياضيات للصف الخامس للجزء الثاني

رقم الوحدة	العنوان	المحتويات	عدد الصفحات
8	الكسور	الكسور والمناطق، الكسور والمجموعات، الكسور المتساوية، الكسر الأكبر من الواحد، العدد الكسري، تبسيط الكسور، مقارنة الكسور، جمع الكسور، طرح الكسور، ضرب الكسور، قسمة الكسور.	48
9	الكسور في الصورة العشرية	الأجزاء من عشرة، الأجزاء من مئة، الأجزاء من ألف، القيمة المكانية للرقم في العدد العشري، تساوي الكسور العشرية، وضع الكسر الاعتيادي في الصورة العشرية، مقارنة الكسور العشرية، تقريب الكسور والأعداد العشرية، جمع الكسور في الصورة العشرية، طرح الكسور في الصورة العشرية، ضرب الكسور في الصورة العشرية.	53
10	المساحة	مفهوم المساحة، وحدات المساحة، مساحة المنطقة المستطيلة، مساحة المنطقة المربعة، الجذر التربيعي لعدد، مساحة المنطقة المثلثة.	39

أداتا الدراسة:

1- أداة تحليل محتوى معيار الهندسة:

تم استخدام الأداة التي طورتها الوهيبي (2004)، بهدف تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM Standards)، حيث تم إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة لكتب رياضيات الصف الخامس من التعليم الأساسي، ويوضح الجدول (4) هذه المعايير، وقد اشتملت القائمة على (20) معياراً مقسمة على أربعة محاور.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (4)

قائمة المعايير الواجب توافرها في محتوى الهندسة

	المعـــــــايـــــيـــــر
	أولا: تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد
1	التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ومقارناتها
2	رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد
3	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد
4	تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها
5	تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها
6	التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال
7	استكشاف التطابق أو التشابه
8	اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج
	ثانيا: تحديد المواقع باستخدام الهندسة الإحداثية وأنظمة التمثيل الأخرى.
9	وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني
10	تفسير الاتجاه والمسافة للأشياء في الفراغ المكاني
11	استخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات وإيجاد المسافة بين النقط
	ثالثا: تطبيق التحويلات الهندسية لتحليل المواقف الرياضية.
12	التعرف على الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس
13	تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس
14	وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين
15	تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعا: استخدام التصور الذهني لحل المشكلات.	
16	تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة
17	وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة المكانية
18	بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم
19	رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد
20	استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس

استخدمت هذه القائمة كبطاقة تحليل محتوى يقوم المحلل خلالها بتحديد درجة توافر هذه المعايير من خلال وضع وضع علامة(/) في المكان المخصص حسب ورود كل معيار من المعايير المحددة في قائمة التحليل في الموضوع وتكرارها حسب عدد مرات ورود المعيار في الموضوع.

ولأغراض الدراسة الحالية تم التحقق من الصدق الظاهري للأداة من أجل الحكم على مدى ملاءمتها لأغراض وأهداف الدراسة الحالية، وللتأكد من تمتع أداة التحليل بالصدق والثبات تم القيام بالإجراءات التالية:

أ- الصدق :

تم عرض القائمة بالصورة التي وضعتها الوهيبي (2004) لمعيار الهندسة على عدد من الخبراء، (6) خبراء من أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة عمان العربية وجامعة الكويت ممن يحملون درجة الدكتوراه في تدريس الرياضيات، واثنين من المشرفين لمادة الرياضيات في وزارتي التربية والتعليم الكويتية، ممن يحملون درجة الماجستير في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات ويتمتعون بخبرات إشرافية طويلة، وقد تم اعتماد معيار (خمسة محكمين) من المحكمين على صلاحية المعيار، وقد توجه التقييم نحو سؤال الخبراء حول مدى ملاءمة المعايير لأغراض الدراسة ووضوح المفهوم إجرائياً، وفي نهاية إجراءات التقييم تم تعديل بعض الفقرات في ضوء آراء المحكمين، وأصبحت الأداة في شكلها النهائي كما هو مبين في الملحق (2-3).

ب- ثبات التحليل:

تم إجراء تحليل أول لمحتوى الكتاب في ضوء المعايير. ثم أعاد الباحث تحليل محتوى الكتاب بعد أسبوعين من التحليل الأول . وللتحقق من ثبات عمليتي التحليل تم مقارنة نسب الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني وذلك باستخدام معادلة كوبر (Cooper :1974,27) ، وفق المعادلة التالية :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100$$

وبعد الانتهاء من عملية التحليل تم حساب معامل التوافق بين التحليلين والتي بلغت (0.84)، حيث يعد معامل التوافق بين التحليلين مؤشراً على معامل الثبات، الذي يعد مناسباً ومقبولاً لأغراض الدراسة الحالية.

2- أداة تحليل معيار حل المسألة:

تم الاعتماد على أداة التقييم التي استخدمها العنزي (2006) من أجل تقييم معيار حل المسالة في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت، والتي يندرج تحتها مجموعة من المعايير الفرعيّة وهي: (أنواع المسائل، استراتيجيات حل المسائل، اكتشاف المحتوى الرياضي، التأكد من سلامة الحل)، حيث أشار العنزي (2006) إلى أنها تتمتع بدلالات صدق مناسبة، ولأغراض الدراسة الحالية تم التحقق من الصدق الظاهري للأداة من أجل الحكم على مدى ملاءمتها لأغراض وأهداف الدراسة الحالية، وللتأكد من تمتع أداة التحليل بالصدق والثبات تم القيام بالإجراءات التالية:

أ- الصدق :

تم عرض القائمة بالصورة التي وضعها العنزي (2006) لبعد حل المسألة، على (6) خبراء من أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة عمان العربية وجامعة الكويت ممن يحملون درجة الدكتوراه في تدريس الرياضيات، واثنين من المشرفين لمادة الرياضيات في وزارتي التربية والتعليم الكويتية، ممن يحملون درجة الماجستير في مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، ويتمتعون بخبرات إشرافية طويلة، وقد تم اعتماد معيار (خمسة محكمين) من المحكمين على صلاحية المعيار، وقد توجه التقييم نحو سؤال الخبراء حول مدى ملاءمة المعايير لأغراض الدراسة ووضوح المفهوم إجرائياً، وفي نهاية إجراءات التقييم تم تعديل بعض الفقرات في ضوء آراء المحكمين، وأصبحت الأداة في شكلها النهائي كما هو مبين في الملحق رقم (3-2).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- ثبات التحليل:

تم إجراء التحليل الأول لمحتوى وحدتين من وحدات كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت. ثم أعاد الباحث تحليل محتوى الوحدتين بعد أسبوعين من التحليل الأول. وللتحقق من ثبات عمليتي التحليل تم مقارنة نسب الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني وذلك باستخدام معادلة كوبر (Cooper :1974,27) ، وفق المعادلة التالية :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100$$

وبعد الانتهاء من عملية التحليل تم حساب معامل التوافق بين التحليلين لكل وحدة من الوحدتين والتي بلغت معاملات التوافق لهما (0.86 – 0.91)، وتعد معاملات التوافق هذه مؤشراً على معامل الثبات، الذي يعد مناسباً ومقبولاً لأغراض الدراسة الحالية.

إجراءات تحليل محتوى كتاب الرياضيات

قام الباحث بتدريب أربعة من مدرسي الرياضيات، سبق لهم جميعا تدريس مادة الرياضيات في مدارس دولة الكويت ويمتلكون من الكفاءة والخبرة ما يؤهلهم للقيام بعملية التحليل. وقد سارت إجراءات تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف وفقاً للخطوات التالية:

1- **اعتماد صفحات الكتاب كوحدة للتحليل.**
2- **الاطلاع الواعي على محتوى كل وحدة من وحدات الصف الخامس بشكل تفصيلي.**
3- **قراءة كل موضوع (وحدة التحليل) قراءة متأنية ودقيقة عدة مرات.**
4- **قراءة قائمة المعايير(فئات التحليل) قراءة متعمقة واعية.**
5- **اعتبار كل نشاط فقرة وكل تدريب أو تمرين أو مثال فقرة.**
6- **البحث عن توافر المعيار في كل موضوع وتكراره في الفقرات التي تم الاتفاق عليها بين من قاموا بالتحليل.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- وضع علامة(/) في المكان المخصص حسب ورود كل معيار من المعايير المحددة في قائمة التحليل في الموضوع وتكرارها حسب عدد مرات ورود المعيار في الموضوع.

8- قام الباحث بتفريغ نتائج تحليل كل مدرس من المدرسين الأربعة في جدول خاص أعد لهذا الغرض، بهدف استخراج نتائج التحليل.

تصميم الدراسة:

نهجت الدراسة منهجاً وصفياً تحليلياً باستخدام أسلوب تحليل المحتوى (Content Analysis) الذي يتضمن البيانات الكمية من خلال استخراج التكرارات لعدد مرات ورود المعايير في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، كما استخدمت الدراسة المنهج النوعي عن طريق وصف الوضع القائم لمضمون محتويات كتاب الرياضيات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفـصـل الـرابـع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى التزام كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت بالمعايير العالمية لكتب الرياضيات المنبثقة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات لمعايير الهندسة ومعايير حل المسألة، وبالتحديد حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن الأسئلة:-

1. إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من المسائل، التي تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة من حل المسألة؟
2. إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد متنوع من استراتيجيات حل المسألة؟
3. إلى أي مدى تم اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي؟
4. إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من الطرق الموظفة للتأكد من سلامة الحل؟
5. ما مدى توافر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، كما يظهر من تحليل محتوى هذه الكتب؟

نتائج السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينصّ على "ما مدى توافر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، في ضوء تحليل محتوى هذا الكتاب؟"،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تم إجراء التحليل الكمي لمحتوى الوحدة السادسة في الكتاب (وحدة مفاهيم وإنشاءات هندسية)، حيث تم استخراج متوسط التكرارات ونسبها المئوية لمدى توفر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت في ضوء عملية التحليل الذي قام به المدرسون الأربعة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (5).

الجدول (5)

التكرارات والنسب المئوية لمدى توفر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت، في ضوء عملية التحليل

الرقم	المعايير	التكرار	النسبة المئوية
1	التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد ومقارنتها.	17	%10.1
2	رسم أو بناء الأشكال الهندسية وثلاثية الأبعاد.	13	%7.7
3	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد.	-	-
4	تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفق خصائصها.	-	-
5	تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها.	5	%3.0
6	التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال.	-	-
7	استكشاف التطابق والتشابه.	-	-
8	اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج.	10	%5.9
9	وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني.	-	-
10	تفسير الاتجاهات والمسافات للأشياء في الفراغ المكاني.	-	-
11	استخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو الخرائط لتحديد المواقع، ووصف المسارات وإيجاد المسافة بين النقط.	-	-
12	التعرف على الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس.	-	-

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13	تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس.	-	-
14	وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين.	1	%0.6
15	تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية	-	-
16	تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة.	23	%13.6
17	وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة.	9	%5.3
18	بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم.	-	-
19	رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد.	24	%14.2
20	استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس.	67	%39.6
المجموع		169	%100

من الملاحظ من خلال دراسة جدول (5) وجود بعض المعايير الهندسية بشكل واضح في الكتاب، إلا أن هذه المعايير كانت قليلة حيث أظهرت النتائج أن المعايير الهندسية المتوفرة في الوحدة كانت معيار استخدام النماذج، أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس (39.6%)، ثم معيار رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد (14.2%)، ثم معيار تميز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة (13.6%)، ثم معيار التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد ومقارنتها (10.1%)، ثم معيار رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد (7.7%)، وفي المرتبة الأخيرة جاء معيار وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي تطابق الشكلين (0.6%)، ولم تحصل عدة معايير هندسية على أي نسبة مئوية، مثل (معيار تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ومعيار استكشاف التطابق والتشابه، ومعيار تطبيق الانعكاس أو الدوران أو الانسحاب).

ويمكن اعتبار الكتاب غير متوجه للمعايير الهندسية في مناهج الرياضيات لمحتوى (مفاهيم وإنشاءات هندسية، لقلة توفر المعايير الهندسية الكافية).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينصّ على " إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من المسائل، التي تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة من حل المسألة؟"، تم إجراء التحليل الكمي لمحتوى وحدات الكتاب العشر، وتم استخراج متوسط التكرارات ونسبها المئوية لمدى احتواء كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد المسائل التي تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة من حل المسألة، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (6).

من خلال مراجعة الجدول (6) تشير نتائج التحليل لمحتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس إلـى قلة التوازن في توزيع صفحات الكتاب بين صفحات الشرح التي بلغت نسبتها المئوية (65.6%)، وصفحات المسائل ونسبتها (34.4%). أما فيما يتعلق بتوزيع المسائل فقد دلت على وجود تنويع في الأسئلة، وبلغ عدد المسائل المعروضة في الكتاب (236) مسألة بنوعيها الروتيني وغير الروتيني، منها (121) مسألة روتينية بلغت نسبتها المئوية (51.3%)، و(115) مسألة غير روتينية بلغـت نسبتها المئوية (48.7%). حيث توزعت المسائل غير الروتينية إلـى مسائل حياتية (61) مسألة بنسبة (53%)، تلتها بالترتيب المسائل من النوع الإبداعي، (19) مسألة بنسبة (16.5%)، ثم جاءت مسائل المشروع (17) مسألة بنسبة (14.8)، ثم المسائل المفتوحة (13) مسألة بنسبة (11.3%) ، ثم المسائل الأخرى (4) بنسبة (3.5)، وأخيراً المسائل التي تحتاج إلى تكوين أسئلة، فقد بلغ عددها سؤالاً واحداً بنسبة (0.9%)، ولوحظ من خلال الجدول ازدياد عدد المسائل كلما ازدادت عدد صفحات الوحدة موضوع التحليل .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (6)

التكرارات والنسب المئوية لمدى توفر معيار حل المسائل في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت، في ضوء عملية التحليل

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الصفحات	نسبة عدد الصفحات للكتاب	عدد صفحات الشرح	نسبة عدد صفحات الشرح	عدد صفحات المسائل	نسبة عدد صفحات المسائل	العدد الكلي للمسائل	النسبة المئوية	عدد المسائل الروتينية	النسبة المئوية	عدد المسائل غير الروتينية	النسبة المئوية	توزيع عدد المسائل غير الروتينية										
														مفتوحة	النسبة المئوية	حياتية	النسبة المئوية	مشروع	النسبة المئوية	إبداعي	النسبة المئوية	مسائل تحتاج	النسبة المئوية	أخرى	النسبة المئوية
1	الأعداد والعد	17	%5.6	9	52.9 %	8	47.1 %	16	%6.8	11	%9.1	5	%4.3	3	23.1 %	2	%3.3	/	/	/	/	/	/	/	/
2	الجمع والطرح	10	%3.3	6	60.0 %	4	40.0 %	4	%1.7	2	%1.7	2	%1.7	/	/	2	%3.3	/	/	/	/	/	/	/	/
3	الضرب	17	%5.6	6	35.3 %	11	64.7 %	15	%6.4	9	%7.4	6	%5.2	1	%7.7	4	%6.6	/	/	1	%5.3	/	/	/	/
4	القسمة	9	%3.0	5	55.6 %	4	44.4 %	9	%3.8	5	%4.1	4	%3.5	1	%7.7	3	%4.9	/	/	/		/	/	/	/

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5	المجموعات	20	%6.6	13	65.0%	7	35.0%	9	%3.8	3	%2.5	6	%5.2	/	/	/	/	/	/	4	21.1%	1	100.0%	1	25.0%
6	مفاهيم وإنشاءات هندسية	64	21.2%	41	64.1%	23	35.9%	53	22.5%	28	23.1%	25	21.7%	3	23.1%	/	/	13	76.5%	8	42.1%	/	/	1	25.0%
7	العامل والمضاعف	25	%8.3	16	64.0%	9	36.0%	26	11.0%	21	17.4%	5	%4.3	/	/	/	/	1	%5.9	4	21.1%	/	/	/	/
8	الكسور	48	15.9%	33	68.8%	15	31.3%	30	12.7%	18	14.9%	12	10.4%	2	15.4%	8	13.1%	/	/	2	10.5%	/	/	/	/
9	الكسور في الصورة العشرية	53	17.5%	36	67.9%	17	32.1%	48	20.3%	23	19.0%	25	21.7%	2	15.4%	21	34.4%	/	/	/		/	/	2	50.0%
10	المساحات	39	12.9%	33	84.6%	6	15.4%	26	11.0%	1	%0.8	25	21.7%	1	%7.7	21	34.4%	3	17.6%	/	/	/	/	/	/
المجموع		302	%100	198	65.6%	104	34.4%	236	%100	121	51.3%	115	48.7%	13	11.3%	61	53.0%	17	14.8%	19	16.5%	1	%0.9	4	%3.5

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج السؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينصّ على " إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد متنوع من استراتيجيات حل المسألة؟"، تم إجراء التحليل النوعي لمضمون محتوى وحدات الكتاب العشر. للتعرف على استراتيجيات حل المسألة المتضمنة في وحدات الكتاب المختلفة، والجدول (7) يوضح النتائج.

الجدول (7)

نتائج التحليل النوعي لاستراتيجيات حل المسألة المتضمنة في وحدات الكتاب المختلفة

رقم الوحدة	عنوان الدرس	الاستراتيجيات المتضمنة في الكتاب
1	الأعداد والعد	حل مسألة، التخمين وفحص التخمين، الطريقة العكسية للحل.
2	الجمع والطرح	استراتيجية بوليا ، الجمل المفتوحة، حل مسألة أسهل، الطريقة العكسية .
3	الضرب	استراتيجية بوليا، التخمين وفحص التخمين، الطريقة العكسية للحل ، عمل جدول للحل.
4	القسمة	استراتيجية بوليا، الطريقة العكسية للحل،حل مسألة أسهل ، التخمين وفحص التخمين .
5	المجموعات	رسم الشكل، التخمين وفحص التخمين، الجمل المفتوحة،الطريقة العكسية للحل.
6	مفاهيم وإنشاءات هندسية	رسم الشكل، استراتيجية بوليا، عمل قائمة منظمة، الجمل المفتوحة، الطريقة العكسية، التخمين وفحص التخمين .
7	العامل والمضاعف	استراتيجية بوليا، عمل قائمة منظمة، الجمل المفتوحة، الطريقة العكسية، التخمين وفحص التخمين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8	الكسور	رسم الشكل، التخمين وفحص التخمين، استراتيجية بوليا، عمل جمل مفتوحة،عمل جدول، حل مسألة اسهل، الطريقة العكسية للحل.
9	الكسور في الصورة العشرية	رسم الشكل، التخمين وفحص التخمين، استراتيجية بوليا، عمل جمل مفتوحة، عمل جدول، حل مسألة اسهل، الطريقة العكسية للحل.
10	المساحات	استراتيجية بوليا، عمل قائمة منظمة للجمل المفتوحة، الطريقة العكسية، التخمين وفحص التخمين.

من خلال مراجعة الجدول (7) نلاحظ وجود تنوع في استخدام استراتيجيات حل المسائل في جميع وحدات الكتاب باستثناء الوحدة الأولى كما يلاحظالاهتمام باستخدام استراتيجية بوليا في العديد من وحدات الكتاب وصفحاته ودروسه، وكذلك اهتمام الكتاب باستخدام اسلوب أو طريقة الجمل المفتوحة في الحل في جميع وحداته ومحتوياته، في حين كانت أقل استراتيجيات حل المسألة في الكتاب استراتيجيات عمل الجداول، حيث لم تظهر استراتيجية وضع جداول للحل إلا في القليل من الوحدات (الضرب، الكسور، الكسور في الصورة العشرية).

نتائج السؤال الرابع:

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ينصّ على " إلى أي مدى تم اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي؟"، تم إجراء التحليل الكمي لمحتوى وحدات الكتاب العشر، وتم استخراج متوسط التكرارات ونسبها المئوية لمدى اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (8).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (8)

التكرارات والنسب المئوية لمدى اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي، في ضوء عملية التحليل

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	متوفرة	نوع المسائل	عدد المسائل	النسبة المئوية للمسائل
1	الأعداد والعد	متوفرة	روتينية-مفتوحة-حياتية	16	%6.8
2	الجمع والطرح	متوفرة	روتينية – حياتية	4	%1.7
3	الضرب	متوفرة	روتينية-مفتوحة-حياتية-إبداعي	15	%6.4
4	القسمة	متوفرة	روتينية-مفتوحة-حياتية	9	%3.8
5	المجموعات	متوفرة	روتينية-إبداعي-مسائل تحتاج لتكوين أسئلة أخرى	9	%3.8
6	مفاهيم وإنشاءات هندسية	متوفرة	روتينية-مفتوحة-مشروع-إبداعي	53	%22.5
7	العامل والمضاعف	متوفرة	روتينية-مشروع -إبداعي	26	%11.0
8	الكسور	متوفرة	روتينية-مفتوحة-حياتية-إبداعي	30	%12.7
9	الكسور في الصور العشرية	متوفرة	روتينية-مفتوحة-حياتية-أخرى	48	%20.3
10	المساحات	متوفرة	روتينية-مفتوحة-حياتية-إبداعي	26	%11.0
المجمـــــوع				236	%100

من خلال دراسة الجدول (8) يلاحظ أن العديد من موضوعات الدروس الرياضية التي جرى عرضها بالكتاب، قد تم الإعداد والتمهيد لها من خلال استخدام طرق حل المسائل، وقد تم الاحتكام لعدد من المسائل التي من أهمها المسائل الروتينية والمسائل الحياتية والمسائل الإبداعية ، وبالرغم من وجود تنوع في المسائل المفتوحة أو الإبداعية التي تم استخدامها للتمهيد للمحتوى الرياضي،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إلا أنه يمكن اعتبار كتاب الرياضيات للصف الخامس غير معتمد على حل المسألة لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي في معظم الوحدات، لاعتماده بصورة أساسية على العديد من الأسئلة والمسائل الروتينية من جهة والمفتوحة -وضع الحل في بداية المحتوى، من جهة أخرى، مما يقلل من فرص استخدام الطالب لقدراته في حل المسألة لاكتشاف المحتوى الرياضي.

نتائج السؤال الخامس:

للإجابة عن السؤال الخامس الذي ينصّ على "إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من الطرق للتأكد من سلامة الحل؟"، تم إجراء التحليل الكمي لمحتوى وحدات الكتاب العشر، وتم استخراج متوسط التكرارات ونسبها المئوية لمدى اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (9).

الجدول (9)

التكرارات والنسب المئوية لمدى احتواء كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من الطرق للتأكد من سلامة الحل، في ضوء عملية التحليل

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	الاستراتيجيات المتضمنة في الكتاب للتأكد من سلامة الحل	التكرار	النسبة المئوية	ملاحظات
1	الأعداد والعد	لا توجد استراتيجيات للتأكد من سلامة الحل.	–	–	ضرورة إضافة استراتيجيات للتأكد من سلامة الحل
2	الجمع والطرح	لا توجد استراتيجيات للتأكد من سلامة الحل.	–	–	ضرورة إضافة استراتيجيات التأكد من سلامة الحل
3	الضرب	استخدام العلاقات الرياضية.	8	%12.7	متوافرة بعدد قليل
4	القسمة	استخدام طريقة الضرب عكس القسمة.	30	%47.6	متوافرة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5	المجموعات	لا توجد استراتيجيات للتأكد من سلامة الحل.	–	–	ضرورة إضافة استراتيجيات للتأكد من سلامة الحل
6	مفاهيم وإنشاءات هندسية	استخدام الأدوات الهندسية.	8	%12.7	متوافرة بعدد قليل
7	العامل والمضاعف	استخدام العلاقات الرياضية.	4	%6.3	متوافرة بعدد قليل
8	الكسور	استخدام العلاقات الرياضية.	4	%6.3	متوافرة بعدد قليل
9	الكسور في الصور العشرية	استخدام العلاقات الرياضية.	6	%9.5	متوافرة بعدد قليل
10	المساحات	استخدام الأدوات الهندسية.	3	%4.8	متوافرة بعدد قليل
المجمـــوع			63	%100.0	

يلاحظ من خلال نتائج جدول (9) افتقار الكتاب إلى استخدام طرق منوعة للتأكد من سلامة الحل، مثل استخدام العلاقات الرياضية واستخدام الآلة الحاسبة، ولم يلاحظ توظيف أي من الطرق الفعالة في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، واقتصر الأمر على توظيف استراتيجية (الضرب عكس القسمة) للتأكد من سلامة الحل في الوحدة الرابعة بشكل كبير، وواضح من طريقة استخدام بعض العلاقات الرياضية، بالإضافة إلى استخدام قليل من الأدوات الهندسية في القياس للتأكد من النتائج في وحدة (مفاهيم وإنشاءات هندسية)، وقد خلا الكتاب من استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في التأكد من سلامة الحل من خلال استخدام الآلة الحاسبة والحاسوب، وبشكل عام لا يعتبر الكتاب موجّهاً نحو توظيف استراتيجيات حل المسألة في التأكد من سلامة الحل الذي تم التوصل إليه، بالرغم من أنه اعتمد على العديد من المسائل من نوع بوليا، إلا أن خطوة التأكد من الحل في المسائل من نوع بوليا لا تراعي التنوع واستخدام استراتيجيات حل المسألة حسب المعايير العالمية في الرياضيات.

ومن خلال استعراض النتائج السابقة يتبين أن أبرز النتائج كانت أن معايير الهندسية المتوافرة في الوحدة مرتبطة بمعيار استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس (39.6%)، وأن هناك معايير لم تحصل على أي مستوى من التمثيل، مثل (معيار تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ومعيار استكشاف التطابق والتشابه، ومعيار تطبيق الانعكاس أو الدوران أو الانسحاب).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما تبين من النتائج قلة التوازن في توزيع صفحات الكتاب بين صفحات الشرح التي بلغت نسبتها المئوية (65.6%)، وصفحات المسائل ونسبتها (34.4%).

أما فيما يتعلق بتوزيع المسائل فقد دلت إلى وجود تنويع في الأسئلة. وفيما يتعلق باستراتيجيات حل المشكلة فقد أشارت النتائج إلى استخدام استراتيجية بوليا في العديد من وحداته وصفحاته ودروسه هذا من جهة، وافتقار الكتاب لاستخدام استراتيجيات عمل الجداول بشكل كبير، حيث لم تظهر استراتيجية وضع جداول للحل إلا في القليل من الوحدات (الضرب، الكسور، الكسور في الصورة العشرية).

هذا وأشارت النتائج إلى إن الكتاب يعتمد على أسلوب حل المسألة في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي، كما تبين من النتائج افتقار الكتاب إلى استخدام طرق منوعة للتأكد من سلامة الحل، مثل استخدام العلاقات الرياضية واستخدام الآلة الحاسبة، ولم يلاحظ توظيف أي من الطرق الفعالة في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفـصـل الخـامـس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مدى توافر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس بدولة الكويت، إلى جانب ذلك فقد هدفت الدراسة إلى التعرف ما يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت على عدد مناسب من المسائل، التي تقود إلى تحقيق الأهداف المحددة من حل المشكلات، وحل المسألة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس، وحساب التكرارات والانحرافات المعيارية الملائمة، وفيما يلي مناقشة لنتائج الدراسة.

أولاً: مناقشة النتائج:

مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الأول:

ما مدى توفر معيار الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، في ضوء تحليل محتوى هذا الكتاب ؟

أشارت النتائج إلى وجود بعض المعايير الهندسية بشكل واضح في الكتاب إلا أن هذه المعايير كانت قليلة، فقد بلغت النسبة المئوية لمعيار استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس (39.6%)، وهي تمثل أعلى نسبة مئوية، وقد طرأ هناك انخفاض واضح على توفر معيار الهندسة في حالة الأمور الأخرى، حيث بلغت النسبة المئوية لمعيار الرسم والتمثيل الهندسي للأجسام ثلاثية الأبعاد (14.2%) وجاء بعد ذلك معيار تميز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة التي كانت نسبها المئوية (13.6%). أما معيار التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد ومقارنتها فقد كانت نسبتها المئوية (10.1%)، ثم جاء معيار رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد الذي بلغت نسبته المئوية (7.7%). وقد جاء معيار وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي تطابق الشكلين في الترتيب الأخير والذي بلغت نسبته (0.6%).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما معايير (تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، ومعيار استكشاف التطابق والتشابه، ومعيار تطبيق الانعكاس أو الدوران أو الانسحاب)، فلم يكن لها أي تمثيل في كتاب الرياضيات للصف الخامس في دولة الكويت)، وهذا يقودنا إلى استنتاج أن كتاب الرياضيات يعاني من قلة التوزان في تمثيله لمعيار الهندسة حسب معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكيا، وان ما توفر من معيار الهندسة يعد شائعاً وتقليدياً، حيث شاع استخدام النماذج والأفكار الرياضية، أما المعايير الهندسية النوعية مثل تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية البعد وثلاثية البعد، واكتشاف التطابق والتشابه والانعكاس والدوران، فإن الكتاب لم يشتمل على أي منها، مما يعطي مؤشراً على أن الكتاب يركز على الجوانب التقليدية والشائعة من معيار الهندسة، وأنه يهمل الجوانب النوعية والحديثة من معيار الهندسة. وتتفق هذه النتيجة جزئيا مع دراسة صبيح (2004) الذي أشار إلى وجود تمثيل لمعيار الهندسة بمستويات متباينة في كتب الرياضيات في الأردن، كما وتؤيد النتائج التي توصلت إليها خشان (2004) من وجود ضعف في تمثيل معيار الرياضيات في كتب الرياضيات في الأردن.

مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الثاني:

إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من المسائل، التي تقود إلى تحقيق الأهداف المرجوة من حل المسألة ؟

بينت النتائج المرتبطة في هذا السؤال إلى قلة التوازن في توزيع صفحات الكتاب بين صفحات الشرح التي بلغت نسبتها المئوية (65.6%)، وصفحات المسائل ونسبتها (34.4%). أما فيما يتعلق بتوزيع المسائل فقد دلت النتائج إلى وجود تنويع في الأسئلة وبلغ عدد المسائل المعروضة في الكتاب (236) مسألة بنوعيها الروتيني وغير الروتيني، منها (121) مسألة روتينية بلغت نسبتها المئوية (51.3%)، و(115) مسألة غير روتينية بلغت نسبتها المئوية (48.7%). حيث توزعت المسائل غير الروتينية إلى مسائل حياتية (61) مسألة بنسبة (53%)، تلتها بالترتيب المسائل من النوع الإبداعي (19) مسألة بنسبة (16.5%)، ثم جاءت مسائل المشروع (17) مسألة بنسبة (14.8) ثم المسائل المفتوحة (13) مسألة بنسبة (11.3%) ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثم المسائل الأخرى (4) بنسبة (3.5)، وأخيراً المسائل التي تحتاج إلى تكوين أسئلة، فقد بلغ عددها سؤالاً واحداً بنسبة (0.9%)، ولوحظ من خلال الجدول ازدياد عدد المسائل كلما ازدادت عدد صفحات الوحدة موضوع التحليل. وهذا يشير إلى أن كتاب الرياضيات للصف الخامس يجمع ما بين عرض المعرفة من خلال صفحات الشرح، والتدريب عليها من خلال حل المسائل الرياضية، وحول طبيعة المسائل المستخدمة نجد أن هناك توازناً بين المسائل الروتينية التي لا تحتاج إلى استخدام عمليات عقلية عليا، وبين المسائل غير الروتينية التي تحتاج إلى عمليات عقلية عليا، مما يسهم في تنمية طرق تفكير الطلبة من خلال تعميم استخدام طرق التفكير الرياضية على مواقف مشابهة، إلى جانب ذلك فقد كان هناك توازن بين أساليب حل المسائل المختلفة، فنجد أن معظم المسائل غير الروتينية ذات طبيعية تطبيقية وتشجع على الإبداع. وهذا ينسجم مع الأطر العامة لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكيا الذي يشير إلى ضرورة أن تكون المسائل الرياضية ذات طبيعة تطبيقية، وتشجع على النمو والإبداع. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه العنزي (2006)، كما وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه هينسي (Hensey,1996)، و ابو موسى (1997)، الذين أشاروا إلى وجود اختلافات في توفر معيار حل المسالة في كتب الرياضيات.

مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الثالث:

إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد متنوع من استراتيجيات حل المسألة ؟

أشارت النتائج المرتبطة بهذا السؤال إلى أن الكتاب قد ركز على استخدام استراتيجية بوليا في العديد من وحداته وصفحاته ودروسه هذا من جهة، ومن جهة أخرى أظهرت النتائج افتقار الكتاب لاستخدام استراتيجيات عمل الجداول بشكل كبير، حيث لم تظهر استراتيجية وضع جداول للحل إلا في القليل من الوحدات (الضرب، الكسور، الكسور في الصورة العشرية)، وقد دلت النتائج كذلك إلى وجود تنوع في استخدام استراتيجيات حل المسائل في جميع وحدات الكتاب باستثناء الوحدة الأولى، بالإضافة إلى أن نتائج التحليل أظهرت أهمية اعتماد الكتاب في جميع وحداته ومحتوياته على استخدام أسلوب أو طريقة الجمل المفتوحة في الحل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهذا يشير إلى قلة التوازن بين مختلف الوحدات الدراسية في حل المسائل حيث إننا نجد أن هناك شيوعاً لاستخدام طريقة بوليا التي تعد قاعدة أساسية في حل المسائل، وعلى الرغم من قلة تنوع استخدام طرق حل المسالة إلا أننا نجد أن هناك التزاماً بما نصت عليه معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، والتي أشارت إلى أهمية تضمين معايير حل المسالة في كتب الرياضيات، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه العنزي (2006) والخصاونة وأبو موسى (1998) وخشان (2004) الذين أشاروا إلى استخدام عدد متنوع من استراتيجيات حل المسالة في كتب الرياضيات التي قاموا بتحليلها.

مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الرابع:

إلى أي مدى تم اعتماد أسلوب حل المسألة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي ؟

حيث أشارت النتائج إلى أن العديد من موضوعات الدروس الرياضية التي تم عرضها بالكتاب، قد تم الإعداد والتمهيد لها من خلال استخدام طرق حل المسائل، وقد تم استخدام عدد من المسائل، التي من أهمها المسائل الروتينية والمسائل الحياتية والمسائل الإبداعية ، وبالرغم من وجود تنوع في المسائل المفتوحة أو الإبداعية التي تم استخدامها للتمهيد للمحتوى الرياضي، إلا أنه يمكن اعتبار كتاب الرياضيات للصف الخامس غير معتمد على حل المسألة لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي في معظم الوحدات لاعتماده على العديد من الأسئلة والمسائل الروتينية من جهة، ووضع الحل في بداية المحتوى، مما يقلل من فرص استخدام الطالب لقدراته في حل المسألة لاكتشاف المحتوى الرياضي. وهذا يشير إلى أن الكتاب يعتمد على حل المسالة في توجيه الطلبة نحو اكتشاف المحتوى الرياضي، وأن اعتماد الكتاب على المسائل الروتينية في توجيه اكتشاف المحتوى الرياضي يعمل على التقليل من فرص الطالب في التفكير. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة العنزي(2006) كما وأن النتيجة الحالية تختلف مع نتيجة (Al-tammar , 1991) والخصاونة وأبو موسى (1998) والذين أشاروا إلى توجه كتاب الرياضيات إلى المسألة في اكتشاف المحتوى الرياضي لكتب الرياضيات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مناقشة النتائج المرتبطة بالسؤال الخامس:

إلى أي مدى يحتوي كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت على عدد مناسب من الطرق للتأكد من سلامة الحل ؟

أشارت النتائج المرتبطة في هذا السؤال إلى افتقار الكتاب لاستخدام طرق منوعة للتأكد من سلامة الحل، مثل استخدام العلاقات الرياضية واستخدام الآلة الحاسبة، ولم يلاحظ توظيف أي من الطرق الفعالة في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، واقتصر الأمر على توظيف استراتيجية (الضرب عكس القسمة) للتأكد من سلامة الحل في الوحدة الرابعة بشكل كبير وواضح عن طريقة استخدام بعض العلاقات الرياضية، بالإضافة إلى استخدام قليل من الأدوات الهندسية في القياس للتأكد من النتائج في وحدة (مفاهيم وإنشاءات هندسية)، وقد خلا الكتاب من استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في التأكد من سلامة الحل من خلال استخدام الآلة الحاسبة والحاسوب. وبشكل عام لا يعتبر الكتاب موجّهاً نحو توظيف استراتيجيات حل المسألة في التأكد من سلامة الحل الذي تم التوصل إليه بالرغم من أنه اعتمد على العديد من المسائل من نوع بوليا، إلا أن خطوة التأكد من الحل في المسائل من نوع بوليا لا تراعي التنوع واستخدام استراتيجيات حل المسألة حسب المعايير العالمية في الرياضيات، وهذا يتعارض مع معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، والذين يؤكدون على ضرورة توفر طرق التأكد من الحل، ولأهمية ذلك في تنمية التفكير لدى الطلبة، وخصوصا تتوفر حالياً جملة وسائل تكنولوجية حديثة، مثل الآلة الحاسبة المبرمجة والمزودة في الكثير من العمليات الرياضية والحسابية والإحصائية، إضافة إلى توفر عدد كبير من البرمجيات المتخصصة، التي يمكن أن تستخدم في التأكد من حل مسائل الرياضيات، مثل برنامج الماتلاب (MatLab)، إلى جانب توفر العديد من المواقع الإلكترونية التفاعلية، التي تساعد المتعلمين والطلبة على اختبار حلولهم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ابو موسى (1997)، ودراسة (Al-tammar , 1991) والخصاونة وأبو موسى (1998) الذين أشاروا إلى خلو كتب الرياضيات من التحقق من سلامة الحل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات:

1- بما أن نتائج تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس أشارت إلى قلة التوازن في توزيع صفحات الكتاب بين صفحات الشرح، وصفحات المسائل. فإن الباحث يوصي القائمين على إعداد وتأليف كتب الرياضيات العمل على زيادة التوازن في توزيع صفحات كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي بين صفحات الشرح، وصفحات المسائل.

2- أظهرت النتائج افتقار كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي لاستخدام طرق منوعة للتأكد من سلامة الحل، لذا توصي الدراسة العمل على تضمين كتب الرياضيات الأساليب والوسائل المناسبة للتأكد من حل المسائل الرياضية.

3- بينت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف الخامس غير معتمد على حل المسألة بهدف عرض واكتشاف المحتوى الرياضي في معظم وحدات كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، لذا توصي الدراسة بأهمية العمل على التنويع في المسائل الموجهة نحو اكتشاف المحتوى الرياضي والاعتماد على مسائل رياضية غير روتينية لهذا الغرض.

4- كما يوصي الباحث بالعمل على التنويع في معيار الهندسة وتضمين موضوعات مرتبطة بتحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، واستكشاف التطابق والتشابه، وتطبيق الانعكاس أو الدوران أو الانسحاب).

5- يوصي الباحث القائمين على إعداد وتطوير الكتب والمناهج الرياضية للمراحل الأساسية في دولة الكويت بالعمل على تطبيق المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الخاصة بحل المسالة بشكل عام.

6- توصي الدراسة الباحثين الآخرين بإجراء تحليل محتوى لكتب الرياضيات للصفوف الأخرى في المراحل التعليمية المختلفة من أجل التعرف على مدى تمثيلها لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

المراجع العربية:

أبو زينة، فريد (1994). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. ط2، بيروت: دار الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو زينه، فريد (1985). المهارات الرياضية الأساسية في المرحلة الابتدائية: واقعها، وتنميتها، مجلة دراسات، 12 (11) ص ص 97-119.

أبو موسى، مفيد (1997). تحليل كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: اربد، الأردن.

بديرات، فلاح (2004). الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

الجراح، عبد المهدي (1986). تقويم كتب الرياضيات في الصفوف الإعدادية في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك :اربد، الأردن.

حشاش، قاسم (2004). الاتصال والتمثيل الرياضيان لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير (NCTM) لعام 2000م، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

خشان، ايمن (2004). مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

الخصاونة، أمل وأبو موسى، مفيد (1998). تحليل كتب الرياضيات المطورة للصفوف من (5-8) في الأردن في ضوء معياري حل المسألة والاتصال الرياضي، مجلة كلية التربية (اسيوط)، العدد (15).ص(121-135).

سدرة، فايزة (1990) المهارات الأساسية في الرياضيات خلال مراحل الدراسة المختلفة، مجلة كلية التربية ،(2) ،2.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السر، خالد (1994). تقويم كتاب الرياضيات للصف التاسع من وجهة نظر المعلمين والطلبة في منطقة عمان الكبرى، رسالة ماجستير غير منشورة ،الجامعة الأردنية: عمان، الأردن.

صبيح، أماني (2004). تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

طيطي، سعيد (2004). تحليل محتوى الإحصاء والاحتمالات في مناهج المدرسة الأردنية وفق معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) لعام 2000 وبناء نموذج لتطويرها، أطروحة دكتوراه غير منشورة جامعة عمان العربية للدراسات العليا. عمان، الأردن.

عبد الهادي، محمد (1995). تقويم منهاج الرياضيات للمدارس المتوسطة في المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز، جده، المملكة العربية السعودية.

العنزي، عامر عوين (2006). تحليل كتاب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت وفق المعايير العالمية لمناهج الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

الوهيبي، حفيظة (2004). تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسي في ضوء المعايير العالمية (NCTM). دراسة مقدمة لندوة رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والإدارة. عمان، مسقط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع الأجنبية:

Albert, A. J. (2002). An analysis of secondary mathematics teachers beliefs and classroom practices in relationship to NCTM standards. **Dissertation Abstract International**, 62(12), 4097.

Albert, A. J. (2002). An analysis of secondary mathematics teachers beliefs and classroom practices in relationship to NCTM standards. **Dissertation Abstract International**, 62(12), 4097.

AL-Tammar, J. (1991). The Relevance of The 1989 National Council of Teachers Mathematics Standards to long Planning for Mathematics Education at The Elementary Schools Level (KG-four grade) In Kuwait ,**PHD Dissertation** ,University of Pittsburg .

ARC (2003). The Center Tri-State Student Achievement Study .Executive Summary Retrieved 7 Feb,2003\\Available (Online):**http :www.comap .com \elementary \projects\arc\.**

Cooper , J.(1974) : **Measuring and Analysis of Behavioral Teachniques** , Columbs Charles E. Morit , Ohio

Glenda, L., (1999). Countdown to The NCTM Standards 2000,**The Journal of Curriculum Administrator.** 35,(p 2-18).

Goldsmith ,L., &Mark, J, (1999 November).what is a Standards Based Mathematics Curriculum ?, **The Journal of Constructivist Class room** ,57. .Available online :http :www .pdascd.org\

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Gonzalez, G. R. (1994). Descriptive study of verbal problems in selected mathematics textbooks at high school. **Dissertation Abstract International**, 54(9), 3359, AAC9404811.
Gonzalez, G. R. (1994). Descriptive study of verbal problems in selected mathematics textbooks at high school. **Dissertation Abstract International**, 54(9), 3359, AAC9404811.
Henesy ,L. (1996). an Examination of Elementary Mathematics Textbook Problem Solving Items During the Third and Sixth Classes in united states,and possible Influences on (NCTM) Standards **Dissertation abstracts International,**58,(14)pp.6253,AAC9715143.

Irvin, B. (1993). Content analysis of writing assignments contained in the basal mathematics textbooks series adopted by the State of Texas. **Dissertation Abstract International**, 54(5), 1656, AAC9326634.
Irvin, B. (1993). Content analysis of writing assignments contained in the basal mathematics textbooks series adopted by the State of Texas. **Dissertation Abstract International**, 54(5), 1656, AAC9326634.
Jetter, A. ,(1993). "Mississippi Learning." **The New York Times Magazine.** 50, (p64- 72).

Jiang, Z. , (1995). A brief Comparison of the USA and Chinese Middle Schools Mathematics Programs ,**The journal of School Science and Mathematics** ,95,(4) ,pp.(187-194).

www.manaraa.com

Khasawneh, A. (2000). Geometric thought within school mathematics textbooks in Jordan, Mathematics for living. The mathematics education into 21st century project, Amman, Jordan. Available (Online): **http:// www.math.unipa.it/~grim/Jkhasawneh**.

Kim, H. (1993). A Comparative Study Between an American and a Republic of Korean Textbook Series Coverage of Measurement and Geometry Content in First Through Eighth Grades **The journal of School Science and Mathematics** ,93,(3) ,pp.(123-126).

Maccini, P., Gagnon, J. , (2002). Perceptions and Application of NCTM Standards by Special and General Education ,**The Journal of Council for Exceptional Child**. 68,(p325-344).

Martinez, M. (2003). What is the Problem Solving? EBSCO publishing Available file \\www.search.epnet.com\\EBSCO \HOST.

NCTM-National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. Reston, VA: Author www.NCTM.org.

NCTM-National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (1995). **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, VA: On http: www.NCTM.org \Standards\Author.

NCTM-National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2000). **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, VA: Author. www.NCTM.org

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Paula, M. & Calivin, J. , (2000). Teaching Mathematics to Secondary Students with Special Need. **The Journal of Focus on Exceptional Children** 32,(p254-269).

Posner, G. (2004). **Analyzing the curriculum** (3rd. Ed). New York: McGraw Hill.

Pickreign, J., & Capps, L. (2000). Alignment of elementary geometry curriculum with current standards. **School Science and Mathematics**, 100(5), 243-250.

www.manaraa.com

الملاحق

الملحق (1)

تحكيم أداة الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

الأستاذ الدكتور :.....المحترم

يقوم الباحث فيصل فهيد محمد العجمي بإجراء دراسة تتعلق بـ: تقييم كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات(NCTM).

وقد تم الاعتماد على بطاقة تحليل لمدى توفر معيار حل المسألة الرياضية ومدى توفر معيار الهندسة.

الرجاء التكرم بإبداء رأيكم في مدى ملاءمة فقرات البطاقات المرفقة لأغراض الدراسة الحالية، لما نعهده منكم من خبرة ودراية في موضوع البحث.

ولكم جزيل الشكر

الباحث

فيصل فهيد محمد العجمي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (2)

أداة تحليل محتوى معيار الهندسة

الرقم	المعايير	مدى التوفر (التكرار)		
		غير متوفرة	متوفرة	تكرار التوفر
1	التعرف على الأشكال الهندسية ثنائية وثلاثية الأبعاد ومقارنتها.			
2	رسم أو بناء الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.			
3	تحليل خصائص الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد.			
4	تصنيف الأشكال الهندسية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد وفقا لخصائصها.			
5	تطوير مجموعة مفردات وتعريفات لأصناف الأشكال وخصائصها.			
6	التنبؤ بنتائج تقسيم أو دمج أو تحويل الأشكال.			
7	استكشاف التطابق والتشابه.			
8	اختبار التخمينات عن الخصائص الهندسية والعلاقات لتطوير حجج منطقية تبرر النتائج.			
9	وصف مواقع الأشياء وحركتها في الفراغ المكاني.			
10	تفسير الاتجاهات والمسافات للأشياء في الفراغ المكاني.			
11	استخدام الأنظمة الإحداثية أو الشبكات أو الخرائط لتحديد المواقع ووصف المسارات وإيجاد المسافة بين النقط.			
12	التعرف على الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس.			
13	تطبيق الانسحاب أو الدوران أو الانعكاس.			
14	وصف الحركة أو سلسلة الحركات التي توضح تطابق الشكلين.			
15	تعيين خط التماثل أو الدوران للأشكال الهندسية.			
16	تمييز الأشكال الهندسية من خلال أبعادها المختلفة.			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17	وصف تصورات ذهنية للأشياء أو المسارات أو الأنماط باستخدام الذاكرة.			
18	بناء الجسم ثلاثي الأبعاد من تمثيلات ذات بعدين لذلك الجسم.			
19	رسم تمثيل ذي بعدين لجسم ثلاثي الأبعاد.			
20	استخدام النماذج أو الأفكار الهندسية في العدد والقياس.			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (3)

أداة تحليل معيار حل المسألة

جدول تحليل أنواع المسائل

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الصفحات	نسبة عدد الصفحات للكتاب	عدد صفحات الشرح	نسبة عدد صفحات الشرح لصفحات الوحدة	عدد صفحات المسائل	نسبة عدد المسائل لصفحات الوحدة	العدد الكلي للمسائل	عدد المسائل الروتينية	مفتوحة	حياتية	مشروع	إبداعي	مسائل تحتاج أسئلة لتكوين	أخرى
1	الأعداد والعد														
2	الجمع والطرح														
3	الضرب														
4	القسمة														
5	المجموعات														
6	مفاهيم وإنشاءات هندسية														
7	العامل والمضاعف														
8	الكسور														
9	الكسور في الصورة العشرية														
10	المساحات														
11	المجموع														

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاستراتيجيات الموظفة لحل المسائل الرياضية

1- رسم الشكل (لوحة المنازل العشرية – خط الأعداد).
2- استراتيجية بوليا لحل المسالة.
3- عمل قائمة حل منظمة .
4- جملة مفتوحة .
5- عمل جدول للحل.
6- الطريقة العكسية للحل .
7- حل مسألة اسهل.
8- المحاولة والخطأ.
9- رسم الصورة

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	الاستراتيجيات الموظفة	الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها	ملاحظات المحلل
1	الأعداد والعد			
2	الجمع والطرح			
3	الضرب			
4	القسمة			
5	المجموعات			
6	مفاهيم هندسية			
7	العامل والمضاعف			
8	الكسور			
9	الكسور في الصورة العشرية			
10	المساحة			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اعتماد حل المسألة لعرض واكتشاف المحتوى الرياضي

(مدى شيوع أسلوب حل المسألة من خلال التمهيد به كمثال لعرض الموضوعات الرياضية المختلفة في صفحات الشرح في الكتاب المدرسي، حيث يعتبر هذا المثال مقدمة لشرح الموضوع، ولم يكن هذا المثال نشاطاً يقوم به الطالب أو مشكلة يؤدي التفكير فيها لاكتشاف أو فهم المحتوى الرياضي المقصود من ذلك الموضوع).

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	متوفرة	غير متأكد	غير متوفرة	نوع المسائل	عدد المسائل	ملاحظات المحلل
1	الأعداد والعد						
2	الجمع والطرح						
3	الضرب						
4	القسمة						
5	المجموعات						
6	مفاهيم هندسية						
7	العامل والمضاعف						
8	الكسور						
9	الكسور في الصورة العشرية						
10	المساحة						
المجموع الكلي							

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاستراتيجيات الموظفة للتأكد من سلامة الحل

1-التدوير لأقرب جزء.

2-استخدام فكرة الضرب العكسي كعملية عكسية للقسمة.

3-استخدام الجمع كعملية عكسية للطرح.

4-استخدام الأسلوب العلمي مثل استخدام الأدوات الهندسية للقياس والرسم .

5-استخدام أسلوب القصص والحوادث الحياتية، مثل (إذا أردت أن تشتري شيئا فإن مجموع ما تبقى معك هو حاصل قسمة مجموع ما كان لديك من نقود من ثمن الشيء الذي اشتريته.

6-استخدام الآلة الحاسبة.

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	طرق التحقق من الحل الموظفة	التكرار	ملاحظات المحلل
1	الأعداد والعد			
2	الجمع والطرح			
3	الضرب			
4	القسمة			
5	المجموعات			
6	مفاهيم هندسية			
7	العامل والمضاعف			
8	الكسور			
9	الكسور في الصورة العشرية			
10	المساحة			
المجموع الكلي				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com