تقويم محتوى مناهج الرياضيات
في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء بعض معايير المجلس القومي (الأمريكي) لمعلمي الرياضيات
(NCTM,2000)

د. ابتسام محمد رشيد عقيـــل - كلية التربية الأساسية -الكويت

د. دلال فرحـــان نافع العنـــزي - كلية التربية الأساسية -الكويت

د. عبدالرحمن عبدالله الدويلة - كلية التربية الأساسية -الكويت

مستخلص :

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم محتوى مناهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت في ضوء بعض معايير المجلس القومى الأمريكى لمعلمى الرياضيات(NCTM,2000)وتحديد مدى اتساق محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الكويت مع المعايير العالمية للرياضيات من وجهة نظر المعلمات. والتعرف على أثر الخبرة، المؤهل العلمي والمنطقة التعليمية لدى معلمي الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من ١٩٢ معلمة من معلمة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية من مختلف المناطق التعليمية في دولة الكويت. تم تطبيق أداة الدراسة وهي استبيان يحتوي على ثمانية من المعايير العالمية، هي: العدد والعمليات، الجبر، الاتصال الرياضي، التمثيل الرياضي، الترابط الرياضي، الهندسة، ر القياس، وحل المشكلات.

وقد أظهرت نتائج الدراسة التي تضمنت المعايير الخاصة بكل من العدد والعمليات، الجبر، الاتصال الرياضي ، الترابط الرياضي، الهندسة، القياس، حل المشكلات بدرجة اتساق مرتفعة جدا، اما فيما يخص معيار التمثيل الرياضي فقد جاء بدرجة اتساق مرتفعة. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية لأفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير الخبرة، المؤهل العلمي والمنطقة التعليمية.

الكلمات المفتاحية: معيار المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، التقويم، مناهج الرياضيات، الكويت

This study aimed to evaluate the content of mathematics curricula at the primary level in Kuwait in the light of some International Standards of Mathematics (NCTM, 2000)

Dr. Eptesam Mohamed Rashed Aukel - Faculty of Basic Education - Kuwait
Dr. Dalal Frhan Nafea Al-Anze- Faculty of Basic Education - Kuwait
Dr. Abd – Elrahman Abd – Alaah Aldwela- Faculty of Basic Education - Kuwait

Abstract:

This study aimed to evaluate the content of mathematics curricula at the primary level in Kuwait in the light of some International Standards of Mathematics (NCTM, 2000), by determining the consistency of the content and operations with the international standards of mathematics from the point of Mathematics' teachers' views, and to identify the impact of variables: experience, the academic qualification, and the Educational Kuwait Governorates of mathematics teachers. The study sample consisted of (192) teachers of mathematics in primary school from various Kuwait Governorates. A questionnaire that contains eight international standards for operations and content was applied: numbers &operations, algebra, mathematical communication, mathematical representation, mathematical interdependence, geometry standard, the measurement standard and the problem solving standard.

The results of the study, which included the criteria for both numbers and operations, the criterion of algebra, the criterion of mathematical communication, the mathematical correlation criterion, the geometry criterion, the measurement criterion and problem solving criterion with a very high degree of consistency. The results showed that there were no statistically significant differences in the sample of the study due to the variables of experience, Academic qualification and Educational Governorates.

Key words: International Standards of mathematics (NCTM), Evaluation, Mathematics curriculum.

المقدمة :

في ضوء الانفجار المعرفي والثورة المعلوماتية لا يمكن لعمليات التربية والتعليم في دولة الكويت أن تبقى بمعزل عن هذه التطورات؛ لذا بدأت وزارة التربية بتغيير فلسفتها و تطوير أهدافها ومناهجها والكتب المدرسية لمواكبة التطورات العالمية. ومع هذا التطور الشامل وكون الرياضيات هي أم العلوم ، كان لزاماً أن يساير هذا التجديد تطور الحياة؛ حتى تستطيع الرياضيات خدمة المجتمع الكويتي. ولكي يتم تعليم الرياضيات بشكل هادف ذي معنى لابد من تقديمه للطلاب بطريقة المعرفة القائمة على الخبرة المباشرة، ولم يعد مقبولا في الوقت الحالي أن يتم تعليم الطلاب بعضالقواعد والقوانين الرياضية،وتدريبهم على طريقة الحل من خلال تمارين ومسائل يقوم الطالب باتباع خطواتهافي حصة الدرس، دون استيعاب الآليات والتطبيقات الواقعية في الحياة اليومية. ولما لأهمية كتب الرياضيات المدرسية، كونها ترجمة وظيفية للمنهج ولعمليات التعليم والتعلم، فقد أصبحت الحاجة مُلحة لإجراء مزيد من البحوث لتقصي وتحليل محتوى هذه الكتب (صبيح٢٠٠٤، الوهيبي ٢٠٠٧، السر ٢٠٠٧،أبوالعجين ٢٠١١، الراجح والغامدي ٢٠١٤، التميمي ٢٠١٧).

معايير الرياضيات العالمية(NCTM, 2000)

من أهم المحاولات والجهود التي أدت إلى تطوير مناهج الرياضيات على المستوى العالمي محاولات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM). وقد أصدرالمجلس (NCTM) وثيقة معايير منهاج الرياضيات وتقويمه (NCTM, 1989)، ووثيقة المعايير المهنية لتعليم الرياضيات (NCTM, 1991)، ووثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية(NCTM, 2000). وقد تضمنت وثيقة معايير المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000)عشرة معايير لتعليم الرياضيات من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، خمسة تتعلق بالعمليات "معايير العمليات Process Standard"، وتصف طرق اكتساب واستخدام المعرفة الرياضية وهي معيار حل المشكلات، معيار التفكير الاستدلال، معيار التواصل الرياضي، معيار الترابطات الرياضي، ومعيار التمثيل الرياضي (الجندي، ٢٠٠٨).

١. معيار حل المشكلات:

المشكلة هي قضية غامضة أو مسألة تتطلب الحل ، وقد تكون صغيرة في أمر من الأمور التي تواجه الإنسان في حياته اليومية ، وهي حالة يشعر معها التلميذ بعدم التأكد والحيرة أو الجهل حول موضوع معين يتم من خلاله بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المسائل "مشكلات حياتية". ويؤكد هذا المعيار تمكين الطلاب من:

- استخدام أساليب حل المشكلات لاستقصاء المحتوى الرياضي وفهمه بثقة متزايدة.
- استخدام الاستراتيجيات لحل مشكلات و مسائل ضمن نطاق الرياضيات وخارجه.
- صياغة مشكلات جديدة من مواقف ضمن نطاق الرياضيات وخارجه.
- النمذجة الرياضية لمواقف ومشكلات واقعية.

٢. معيار التفكير والاستدلال:

يهدف هذا المعيار لتوسيع مهارات التفكير المنطقي؛ بحيث يتمكن الطالب من:

- تعرف أنماط التفكير المختلفة.
- الاستدلال على حلول المشكلات من خلال التوقعات الرياضية.
- دعم صحة إجابات الطالب بحجج وبراهين رياضية.
- تقويم البراهين الرياضية.

٣. معيار التواصل الرياضي:

استخدام الرياضات كلغة ورموز لعرض الأفكار، وإيصالها، حيث يتمكن الطالب من:

- تنظيم أفكاره موضحاً إياها باستخدام الأفكار والعلاقات.
- التعبير عن الرياضية بشكل مترابط وواضح.
- تحليل التفكير الرياضي للآخرين وتقويمه.
- يستخدم لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.

٤. معيار الترابطات الرياضي:

ينقل معيار الترابطات الرياضية المعرفة من كونها معلومات متناثرة إلى كل متناسق بشكل محكم مع المواضيع الأخرى والعالم الحقيقي؛ حيث يتمكن الطالب من:

- استخدام الترابطات بين الأفكار الرياضية.
- الربط بين الأفكار الرياضية لتكوين كل له معنى لم يكن موجوداً من قبل.

- تطبيق الأفكار الرياضية ضمن سياقات خارج نطاقات الرياضيات.

٥. معيار التمثيل الرياضي:

هو تمثيل المفاهيم والعمليات الرياضية والمواقف التي تستخدم الرياضيات في حلها؛ حيث يتمكن الطالب من:

- ابتكار واستخدام التمثيلات الرياضية لتنظيم الأفكار وتسجيلها وتوصيلها.
- اختيار وتطبيق التمثيلات الرياضية وترجمتها لحل المشكلات.
- استخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية والاجتماعية والرياضية.

وثمة خمسة معايير أخري تتعلق بالمحتوى "معايير المحتوى Content Standards "؛وهي معايير تصف ما يجب أن يتعلمه الطلاب في حصص الرياضيات، و هذه المعايير الخمسة هي : معيار العدد والعمليات المرتبطة بهى ، ومعيار الجبر، ومعيار الهندسة، ومعيار القياس، ومعيار تحليل البيانات والاحتمالات (الجندي، ٢٠٠٨).

٦. معيار العدد والعمليات المرتبطة بها:

- فهم الأعداد وطرق تمثيلها والعلاقات بين الأعداد والأنظمة العددية.
- يحسب بطلاقة ويعمل تقديرات منطقية.
- فهم العمليات الحسابية وكيفية ارتباطها بعضها ببعض.

٧. معيار الجبر:

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

٨. معيار الهندسة:

- تحليل خصائص الأشكال الهندسية الثنائية والثلاثية الأبعاد، وتطوير حجج وبراهين رياضية عن العلاقات الهندسية.
- تحديد المواقع ووصف العلاقات المكانية باستخدام هندسة الإحداثيات وأنظمة التمثيل الأخرى.
- تطبيق التحويلات، واستخدام التماثل لتحليل المواقف الرياضية.

- استخدام التصور البصري والتفكير المكاني والنمذجة الهندسية لحل المشكلات.

٩. معيار القياس:

- فهم الخصائص القابلة للقياس للأجسام والوحدات والأنظمة، وكذلك عمليات القياس.
- استخدام الأساليب والأدوات والصيغ الملائمة لتحديد القياسات.

١٠.معيار تحليل البيانات والاحتمالات:

- صياغة الأسئلة بطريقة يمكن التعامل معها وجمع وتنظيم البيانات وعرضها بصورة مناسبة للإجابة عنها.
- اختيار واستخدام الطرائق الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.
- تطوير وتقويم الاستنتاجات والتنبؤات بناية على البيانات.
- استخدام المفاهيم الأساسية للاحتمالات.

مشكلة البحث:

تُحدَّد مشكلة البحث الحالي في القضية التالية:

عدم وجود دراسة علمية لتقيم محتوى الرياضيات في المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، والحاجة الملحة للدراسة الحالية. وينبثق من مشكلة البحث السؤال العام التالي:

ما مدى توافر بعض معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة الكويت؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما مدى اتساق محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الكويت مع بعض المعايير العالمية للرياضيات من وجهة نظر المعلمات بوجه عام؟

٢) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب سنوات الخبرة؟

٣) هل توجد فروق دالة إحصائياَ بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المؤهل العلمي؟

٤) هل توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المناطق التعليمية؟

فروض البحث:

١) يوجد اتساق بين محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الكويت مع بعض المعايير العالمية للرياضيات من وجهة نظر المعلمات جميعهن بوجه عام.
٢) توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات باختلاف سنوات الخبرة.
٣) توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات باختلاف المؤهل العلمي.
٤) توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المناطق التعليمية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على :

٥) ثمانية من المعايير العالمية (NCTM, 2000)؛ هي: معيار العدد والعمليات، الجبر، ر الاتصال الرياضي، التمثيل الرياضي، الترابط الرياضي، الهندسة، القياس، حل المشكلات.
٦) جميع المناطق التعليمية في محافظات الكويت الست.
٧) تطبيق أدوات البحث في العام ٢٠١٦/٢٠١٧ م.

أهداف البحث:

١) تعرف مدى اتساق محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الكويت مع المعايير العالمية للرياضيات من وجهة نظر المعلمات جميعهن بوجه عام.
٢) معرفة الفروق بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب سنوات الخبرة.
٣) تحديد الفروق بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المؤهل العلمي.
٤) تعرف الفروق بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المناطق التعليمية.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في:

١) تقويم مناهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية بالكويت في ضوء المعايير العالمية لتعليم الرياضيات.

٢) تطوير مناهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية بالكويت في ضوء المعايير العالمية لتعليم الرياضيات.

٣) فتح الباب أمام الباحثين في مقررات دراسية مختلفة؛ لإجراء بحوث تهدف إلى الكشف عن مدى توافر المعايير العالمية في محتوى هذه المقررات.

الدراسات السابقة

أظهرت نتائج الدراسات التي طبقت برامج رياضيات قائمة على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM, 2000) في بعض الولايات الأمريكية أهمية المعايير في رفع تحصيل الطلاب في المعرفة واكتساب المهارات الرياضية و تحسن مهارات استخدام الرياضيات كلغة، واستخدام رموزها للتعبير عن الأفكار الرياضية، كما اظهرت تحسن الأداء المهني لمعلمي الرياضيات (Blackwell,2001 ، Wood, 2006، Ardisana, 2006).

وفي دراسة للسواعي (٢٠٠٤) بعنوان " دراسة مدى تطبيق معايير NCTM للرياضيات المدرسية في مدراس الإمارات العربية المتحدة"، هدفت للكشف عن معتقدات معلمي الرياضيات حول حل مسائل الرياضيات والاستدلال والتواصل، ومدى الترابط بين المعتقدات والممارسة الفعلية في التدريس الصفي. طبقت الدراسة على (٣٣٨) ثلاثمائة وثمانية وثلاثين معلماً ومعلمة، واستخدم الباحث أداتين من تصميمه؛ هما "مقياس معتقدات المعلمين حول حل المسائل والاستدلال والتواصل" و "مقياس مدى تطبيق معلم الرياضيات لعمليات حل المسائل والتواصل". وقد شارك في الدراسة ثمانية من موجهي الرياضيات حيث قاموا بالملاحظات الصفية للمعلمين لتقييم ممارساتهم الصفية. وقد أظهرت النتائج أن معتقدات المعلمين حول المسائل والاستدلال والتواصل تتماشى مع التوجهات الحديثة للتدريس الرياضيات، كما أظهرت الملاحظات الصفية وجود ارتباط دال احصائياً بين معتقدات المعلمين وممارستهم الصفية، كما اظهرت أن ممارسة المعلمين الصفية لعلميات حل المسائل والاستدلال والتواصل لم ترقَ لمستوى معتقداتهم.

وفي دراسة أجراها سو وآخرون (٢٠٠٨) هدفت إلى بيان التغيرات في محتوى كتب الرياضيات المطورة حديثاً في كوريا الجنوبية؛ وعرضت الدراسة التغيرات الطارئة في الكتب المدرسية من الصف الأول حتى الصف السابع؛ ومنها التركيز على النشاطات والتطبيقات العملية للرياضيات، والتأكيد على تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وأشارت الدراسة إلى ضرورة تحسين نظام ومحتوى تلك الكتب. وبالرغم من أن تلك الكتب تعكس معايير

(NCTM)، ولكن لا تزال هناك حاجة للمزيد من العمل لاختيار محتوى والمصادر التعليمية لتشمل الكتب المدرسية كل ما تتطلب العملية التعليمية باعتبار أن الكتب المدرسية تُعَد في نظر المعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور المصدر الرئيسي لتنفيذ منهج الرياضيات (Soo, et, al.,2008).

كما قام جيتندرا وآخرون (٢٠١٠) بإجراء دراسة هدفت إلى تقييم أثر الالتزام بالمنهج المستهدف (الكتاب المدرسي) والمنهج المُنفذ (الممارسات التعليمية للمعلمين) حسب المعايير العالمية لتعليم الرياضيات (NCTM) على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات. وقد طبقت الدراسة على (٤) أربعة فصول دراسية بها (٧٢) اثنان وسبعون طالباً وطالبةً من الصف الثالث الابتدائي؛ وتم تحليل محتوى كتاب الرياضيات لتحديد معايير العمليات التي يتضمنها الكتاب مع التركيز على الدروس التي تتضمن حل مسائل لفظية؛ كما قام الباحثون بملاحظة أداء المعلمين لتحديد مدى الالتزام بمعايير (NCTM). تم قياس التحصيل الدراسي باستخدام اختبار قبلي واختبار بعدي في حل المسائل اللفظية، وقياس اتجاه الطلبة نحو مادة الرياضيات بمقياس للاتجاه. وقد اظهرت النتائج احتواء الكتاب على معايير الرياضيات بنسب متفاوتة؛ وبالنسبة لممارسات المعلمين؛ اتضح أن تطبيقهم لمعايير حل المشكلات، ولتواصل، والتمثيل بشكل أكبر من معياري التفكير والترابط الرياضي (JItendra, et, al., 2010).

وفي دراسة أجراها أبو العجين (٢٠١١) بعنوان "تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات (NCTM) لمعلمي الرياضيات "؛ هدفت إلى تقويم محتوى من مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف السادس والسابع والثامن، وذلك في ضوء معيار بالترابط والتمثيل الرياضي ينو تعرّف مدى تحقق معياري الترابط الرياضي والتمثيل الرياضي في محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية للصفوف السادس والسابع والثامن. وقد طبقت الدراسة على جميع الموضوعات الواردة في محتوى كتب الرياضيات لتلك الصفوف، والبالغ عددها (6) ستة كتب؛ بواقع كتابين لكل صف، واعتمد الباحث في دراسته على المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بإعداد قائمتين: الأولى خاصة بمعيار الترابط الرياضي،والثانية خاصة بمعيار التمثيل الرياضي، وقد تم إعدادهما استناداً إلى ما ورد في وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسة (NCTM, 2000)، وتألفت كالقائمة من ثلاثة محاور رئيسة؛ يندرج تحت كل منها عدد من المؤشرات الفرعية.وكشفت نتائج هذه الدراسة عن تحقق معيار الترابط الرياضي في محتوى الكتب الدراسية بنسبة عامة بلغت ٤٢.٣٤%. وبالنسبة لتحقق معيار التمثيل الرياضي بلغت النسبة العامة 48.45%.وفي ضوء تلك النتائج

التي تكشف عن ضرورة إعادة النظر في تلك المناهج،أوصى الباحث بضرورة مراعاة الترابط الأفقي والرأسي عند عرض الموضوعات الرياضية، والاهتمام بالتكامل بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية، وإثراء المحتوى بالتطبيقات الرياضية في مختلف المجالات بما يتناسب مع الخلفية العلمية للطلبة في تلك المرحلة،وضرورة توخي الدقة فيعرض التمثيلات الرياضية، والتنوع في استخدامها واعتبارها جزءاً أساسياً في تعليم الرياضيات وتعلمها، والاهتمام بتقديم المفاهيم والعلاقات الرياضية بشكل يبرز العلاقة بينها، واستخدام التمثيلات المختلفة في هذا الشأن. وقد أجرى درويش وآخرون دراسة عن مستوى وجودة محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للصفوف الثالث والرابع والخامس الاساسي في ضوء معايير NCTM (درويش، وآخرون :٢٠١١)؛ هدفت إلى الكشف عن مستوى جودة كتب الرياضيات الفلسطينية للصفوف الثالث والرابع والخامس من مرحلة التعليم الاساسي في ضوء قائمة معاييرNCTM .وقد أعد الباحثون استبانة اعتمدت بنودها على معاييرNCTM ثم قدموا الاستبانة لمعلمي الرياضيات (١١٠ معلماَ) في الصفوف المذكورة، ولعدد من موجهي المادة، وتوصلت الدراسة إلى ان محتوى كتب الرياضيات للصفوف المذكورة يفتقر وبصورة واضحة لتوافر عدد من معايير الجودة في ضوء معاييرNCTM، حيث تبين من النتائج ارتفاع معيار الأعداد والعمليات نسبيا من الجودة؛ اذ إن الوزن النسبي لدرجة توافره في مناهج الرياضيات للصفوف المذكورة هو ٨٥.٣٩%، بينما لم تبلغ بقية المعايير الاخرى (معيار القياس ، ومعيار تحليل البيانات ، ومعيار حل المشكلات ، ومعيار التعليل والبرهان، ومعيار التواصل الرياضي ، ومعيار الترابط الرياضي ، ومعيار التمثيل الرياضي) مستوى الجودة المحدد؛ إذ تراوحت نسبتها بين ٦٥% و٢٧%، وعليه أوردت الدراسة عددا من التوصيات التي تساعد على تطوير المناهج بما يضمن وصول مستوى الجودة واثراء مناهج الرياضيات الحديثة بما يضمن تحقيق المعايير العالمية، ويناسب الطفل الفلسطيني. ومن أهم هذه التوصيات تنظيم ورش عمل لمعلمي ومشرفي مادة الرياضيات للتعريفبالمعايير وأهميتها ، بالإضافة الى إجراء أبحاث حول مستوى منهاج الرياضيات في فلسطين للمرحلة الاساسية العليا؛ مقارنة بالمعايير العالمية.

وفيما يتعلق بدراسة واقع تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية أجرى النذير (٢٠٠٤) دراسة بهدف التحقق ميدانياً من واقع أداء معلمي الرياضيات وفق نتائج تحليل التقارير الفنية للمشرفين التربويين حول زيارتهم الميدانية للمعلمين، وقام الباحث بتصنيفها وتنظيمهافي مجالات أولية وفقاً للمعيار. وقد استخدم الباحث معياراً لتقويم الأداء التعليمي

لمعلمي الرياضيات؛ مبنياً على أسلوب دلفاي(Delphi) ، وقد أظهرت النتائج ضعفاً كبيراً لدى معلمي الرياضيات في تحقيق مواصفات خمسة من المجالات، وهذا يشكل ٦٣% من مجموع المجالات؛ مثل تنمية التفكير، وبناء وتطوير المفهوم الرياضي، لذا أوصت هذه الدراسة بضرورة إعادة تأهيل معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة –أثناء الخدمة التعليمية– في ضوء المواصفات المعيارية التي تحققت بمستوى منخفض، والعناية بتوفير بيئة تعليمية صفية متكاملة تمكن معلم الرياضيات من تحقيق الأهداف التربوية.

وأجرت نوال الراجح ومنى الغامدي (٢٠١٤) دراسة للتأكد من فاعلية دروس علاجية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير(NCTM)في تنمية التحصيل في الرياضيات المدرسية والاتجاه نحوها لدى معلمات الصفوف الأولية قبل الخدمة. وقد أظهرت الدراسة أن هذه البرامج العلاجية تسهم في تمكين الطالبة/المعلمة من فهم الرياضيات المدرسية في ضوء المعايير العالمية(NCTM, 2000)، كما تمدها بثقافة رياضية تساعدها على استمرارية تعلم الرياضياتية.

كما أجرى التميمي (٢٠١٧) دراسة أخرى؛ هدفت إلى الكشفعن مدى اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط مع المعايير العالمية للعمليات والمحتوى (NCTM, 2000)؛حيث قام الباحث بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط؛ باستخدام أداة طورها الباحث مكونه من نموذجين؛ ١) النموذج الأول لتحليل الكتاب اشتمل على المؤشرات الرئيسة الخاصة بالمعايير العالمية للعمليات (NCTM, 2000) وحل مشكلات، والترابطات الرياضية، والتواصل الرياضي والتمثيلات الرياضية، والتفكير الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط. (٢) أما الثاني فكان لتحليل محتوى الكتاب المدرسي المقرر، وقد اشتمل على المؤشرات الرئيسة الخاصة بالمعايير العالمية للمحتوى (NCTM, 2000)العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات. وقد اظهرت النتائج أن الكتاب توافر فيه معايير حل المشكلات، والتواصل الرياضي، و التفكير الرياضي، والتمثيل الرياضي بدرجة اتساق عالية، بينما انخفض معيار الترابط الرياضي لدرجة اتساق متوسطة. وفيما يتعلق بتحليل المحتوى في معايير العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس، وتحليل البيانات والاحتمالات جاءت النتائج بدرجة اتساق عالية. وقد اظهرت النتائج تبايناً واضحاً بين نتائج تحليل المحتوى وتقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توافر المعايير العالمية في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط؛ إذ بينت نتائج تحليل المحتوى درجة توافر عالية، بينما كشفت تقديرات أفراد العينة عن درجة توافر متوسطة ، باستثناء معيار الترابط الرياضي؛ حيث اتفقت نتائج تحليل المحتوى مع تقديرات أفراد

مجموعة الدراسات على درجة توافر متوسطة لهذا المعيار. وقد اوصت الدراسة في ضوء تلك النتائج بضرورة مسايرة التطورات بالاهتمام العالمية وتطبيقها لتحقيق الجودة في العملية التعليمية.

وللوقوف على واقع مناهج الرياضيات في المملكة الأردنية الهاشمية، أجرى الرمامنة وآخرون (٢٠١٥) بدراسة لتحليل محتوى القياس وفق معايير (NCTM, 2000) الخاصة بالعلميات في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الرابع. وقد استخدم المنهج الوصفي من خلال تحليل المحتوى ومن خلال البحث الكمي الموضوعي والمنظم للسمات الظاهرةفي هذا المحتوى، وقد أظهرت النتائج أن أعلى توافر في كتب الصفوف الأربعة الأولى كانت لمعيار العلاقات والترابط، وأدنى درجة لمعيار الاتصال. وقد أوصى الباحثون في ضوء تلك النتائج بزيادة الاهتمام في معايير العلاقات والروابط والتمثيل والنمذجة.

في دراسة أجراها الخطيب (٢٠١٢) هدفت لتحديد قائمة بالمعايير المهنية المعاصرة للازمة لمعلمي الرياضيات ومدى توافرها لدى معلم الرياضيات وأثر عامل الخبرة على توافر تلك المعايير المهنية. طبقت الدراسة ثلاث أدوات من إعداد الباحث على ١٦٠ معلم رياضيات في المدينة المنورة (استبانة للمعايير المهنية، وبطاقة ملاحظة، وبطاقة مقابلة).وقد كشفت النتائج عن قبول جميع المعايير بما تحتويه من مؤشرات فرعية بالكامل، وأن نسبة توافر تلك المعايير المهنية في أداء معلمي الرياضيات بلغت ٤٤%، وهي نسبة متدنية ولم يكن للخبرة الزمنية دور في توافرها.

وفي دراسة أخرى أجراها كاسوحة (٢٠١٦)؛ للوقوف على مواصفات مدرس الرياضيات ومتطلبات إعداده؛ وذلك في ضوء معايير الجودة العالمية؛ ومن ثمتعرفواقع برنامج إعداد معلم الرياضيات في كلية العلوم في جامعة البعث من أجل تطوير هذا البرنامج في ضوء الأدوار التربوية الجديدة المنوطة بالمعلم وذلك في ظل الاتجاهات العالمية المعتمدة في إعداده. وقد توصل البحث إلى ضرورة مواكبة التغيرات العالمية في تعليم الرياضيات، وتحقيق متطلبات الجودة في جميع المؤسسات التربوية والتعليمية.

منهجية البحث:

تعتمد الدراسة الحالية على المنهج الوصفي؛ المقارن وذلك لمناسبته لأهدافها. وقد تكونت عينة الدراسة من (١٩٢) معلمة من معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية من مختلف المناطق التعليمية، تراوحت أعمارهن بين٢١ الى فوق ٣٩ عام موزعين على المناطق التعليمية الست، وغالبيتهم من الحاصلين على البكالوريوس (٩٣.٧%)، و نصفهم (٥٦.٥%)

من خريجي كلية التربية الاساسية؛ ويعرض الجدول (١) وصفاً للعينة من حيثالعمر والخبرة والمؤهل العلمي والمنطقة التعليمية والكلية.

جدول (١) وصف عينة البحث

المتغير	الفئات	العدد	%
العمر	21-26	32	16.8
	27-32	85	44.0
	33-38	48	25.1
	39+	27	14.1
الخبرة بالسنوات	1-5	73	38.2
	6-10	59	30.4
	11-15	38	19.9
	16+	22	11.5
المؤهل العلمي	دبلوم	9	4.7
	بكالوريوس	180	93.7
	ماجستير	3	1.6
المنطقة التعليمة	الأحمدي	3	1.6
	الجهراء	75	39.3
	حولي	4	2.0
	العاصمة	2	1.0
	مبارك الكبير	52	27.0
	الفروانية	56	29.1
الكلية	كلية التربية الأساسية	109	56.5
	كلية التربية	70	36.6
	معهد المعلمات	8	4.2
	جامعة خاصة	5	2.6

أداة الدراسة:

تكونت الأداة المستخدمة من استبانة لقياس تقدير المعلمات لمعايير الرياضيات بمنهج المرحلة الابتدائية ، و اشتملت على جزأين: الأول يشمل المعلومات الأساسية عن المشاركات من حيث العمر، والخبرة، والمؤهل العلمي، و المنطقة التعلميةــ و الكلية. و يشتمل الثاني

على محاور و عبارات الاستبانة وعددها(٣٧) سبع وثلاثون عبارة، تقيس (٨) ثمانية معايير للرياضيات، هي:

١- معيار العدد والعمليات عليه (٥) خمس عبارات.
٢- معيار الجبر (٣) ثلاث عبارات.
٣- معيار الاتصال الرياضي (٣) ثلاث عبارات.
٤- معيار التمثيل الرياضي (٦) ست عبارات.
٥- معيار الترابط الرياضي (٤) أربع عبارات.
٦- معيار الهندسة و الحسالمكاني (٦) ست عبارات.
٧- معيار القياس وتقدير القيمة (٤) أربع عبارات.
٨- معيار حل المشكلات (٦) ست عبارات.

و تتم الإجابة على الاستبانة على مدرج رباعي للاستجابة (مطبق، إلى حد ما ، غير محدد، غير مطبق) تأخذ القيم من (٤، ٣ ، ٢، ١).

حساب صدق الاستبانة :

حساب الاتساق الداخلي :

تم حساب صدق التكوين الداخلي لمعايير الاستبانة باستخدام الاتساقالداخلي؛ وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة و الدرجة الكلية للمعيار الخاص بها، ويبين جدول (٢) نتائج الاتساق الداخلي:

جدول (٢) معاملات الارتباط بين عبارات الاستبانة ودرجة المعايير.

معيار	العدد		الجبر		الاتصال		التمثيل		الترابط		الهندسة		القياس		حل المشكلات	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م
١	.664**	٦	.808**	٩	.842**	١٢	.746**	١٨	.811**	٢٢	.583**	٢٨	.697**	٣٢	.730**	
٢	.779**	٧	.793**	١٠	.886**	١٣	.792**	١٩	.826**	٢٣	.627**	٢٩	.812**	٣٣	.849**	
٣	.764**	٨	.800**	١١	.756**	١٤	.835**	٢٠	.876**	٢٤	.777**	٣٠	.856**	٣٤	.858**	
٤	.695**					١٥	.867**	٢١	.793**	٢٥	.805**	٣١	.821**	٣٥	.794**	
٥	.743**					١٦	.856**			٢٦	.823**			٣٦	.862**	
						١٧	.842**			٢٧	.800**			٣٧	.846**	

**دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١)

يتضح من نتائج الجدول (٢) وجود علاقة دالة موجبة بين جميع عبارات الاستبانة و بين درجات المعايير الفرعية لها، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٥٨٣ – ٠.٨٨٦)؛ وهى قيم مرتفعة ودالة على تمتع الاستبانة بالصدق و الاتساق الداخلي.

حساب صدق البناء العاملي :

تم حساب صدق التكوين العاملي للاستبانة عن طريق حساب التحليل العاملي من الدرجة الثانية لأبعاد الاستبانةوالتي تمثل معايير الرياضيات؛ و ذلك باستخدام طريقة المكونات الأساسية لهوتلينج، ومحك قبول للعامل الذى يزيد جزره الكامن عن الواحد الصحيح، و يتشبع على ٣ أبعاد فاكثر.ويعرض الجدول (٣) لنتائج التحليل العاملي:

جدول (٣) العوامل المستخرجة بالتحليل العاملي و تشعباتها على أبعاد الاستبانة.

المعيار	العامل المستخرج
الأعداد والعمليات	.604
الجبر	.791
الاتصال الرياضي	.831
التمثيل الرياضي	.754
الترابط الرياضي	.794
الهندسة	.837
القياس	.845
حلال مشكلات	.852
الجذر الكامن	5.022
نسبة التباين	%62.7

تبين نتائج التحليل العاملي إلى استخراج عامل عام واحد من الأبعاد الثمانية لمعايير الرياضيات بلغ جذره الكامن ٥.٠٢ ، و نسبة تباينه ٦٢.٧% ، و تشبع على جميع المعايير بقيم تراوحت بين (٠.٦٠٤ – ٠.٨٥٢) ، و هو ما يشير الى صدق البناء العاملي للاستبانة.

حساب ثبات المقياس:

استخدم معامل كرونباخ الفا لحساب ثبات أبعاد الاستبانة و مجموع عباراته، و يعرض الجدول (٤) لقيم الثبات المستخرجة.

جدول (٤) معاملات ثبات كروناخ الفا للاستبانة.

المعيار	عدد العبارات	معامل كرنباخ الفا
الأعداد و العمليات	٥	.777
الجبر	٣	.719
الاتصال الرياضي	٣	.769
التمثيل الرياضي	٦	.905
الترابط الرياضي	٤	.845
الهندسة	٦	.834
القياس	٤	.807
حل المشكلات	٦	.905
الاستبيان الكلى	٣٧	.958

تبين نتائج الجدول (٤) إلى أن معامل الثبات الكلى للاستبيان بلغ (٠.٩٥٨) ، و تراوحت معاملات الثبات للمعايير الفرعية بين (٠.٧١٩ الى ٠.٩٠٥) ، و هي قيم ثبات مرتفعة تدل على توفر تحقق ثبات الاستبانة و معاييرها الفرعية.

نتائج الدراسة:

السؤال الأول :

كان السؤال الأول في البحث الحالي هو "ما مدى اتساق محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الكويت مع بعض المعايير العالمية للرياضيات من وجهة نظر المعلمات بوجه عام؟"وارتبط بالسؤال الأول الفرض الأول ونصه: "يوجد اتساق بين محتوى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الكويت مع بعض المعايير العالمية للرياضيات من وجهة نظر المعلمات جميعهن بوجه عام"؛حسب الباحثون كل من المتوسط الحسابيو الانحراف المعياري، و مستوى التطبيق للمعايير الفرعية المتضمنة بالاستبانة و للفقرات الخاصة بكل معيار ، و لتقييم مستوى التطبيق ؛ تم استخدام المستويات التالية:

من ١ – ١.٧٥ منخفض.

من ١.٧٦– ٢.٥٠ متوسط.

من ٢.٥١ – ٣.٢٥ مرتفع.

من ٣.٢٦ – ٤ مرتفع جداً.

جدول (٥)
استجابات المعلمات على محاور معايير الرياضيات.

المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
معيار الأعداد والعمليات	3.73	.381	مرتفع جدا	١
معيار الجبر	3.60	.526	مرتفع جدا	٢
معيار الاتصال الرياضي	3.56	.598	مرتفع جدا	٣
معيار التمثيل الرياضي	3.05	.762	مرتفع	٨
معيار الترابط الرياضي	3.33	.653	مرتفع جدا	٦
معيار الهندسة	3.38	.613	مرتفع جدا	٥
معيار القياس	3.50	.593	مرتفع جدا	٤
معيار حلالمشكلات	3.31	.687	مرتفع جدا	٧
الاستبانة الكلية	3.40	.494	مرتفع جدا	

ويبين جدول (٥) استجابات المعلمات على محاور معايير الرياضيات؛ حيث بلغ متوسط الاستبانة الكلي لمعايير الرياضيات (٣.٤)؛ وهو ما يعادل مستوى مرتفع جدا في تطبيق المعايير العالمية (NCTM). وقد جاءت مستويات المعايير الفرعية للاستبانةفي المستوى المرتفع جدا عدا معيار واحد فقط وهو معيار التمثيل الرياضي الذى جاء في المستوى المرتفع، و تراوحت قيم المتوسطات بين (٣.٧٣ الى ٣.٠٥). جاء تطبيق معيار الأعداد في الترتيب الأول بمستوى مرتفع جدابقيمة متوسط (٣.٧٣)، تلاه في الترتيب الثاني من حيث مستوى التطبيق معيار العمليات بمستوى مرتفع جدا ومتوسط (٣.٦) وفى الترتيب الثالث جاء معيار الاتصال بمستوى مرتفع جدا ومتوسط (٣.٣٥)، وفى الترتيب الرابع جاء معيار القياس بمستوى مرتفع جدا ومتوسط (٣.٥)، وفى الترتيب الخامس جاء معيار الهندسة بمستوى مرتفع جدا و متوسط (٣.٣٨)، وفى الترتيب السادس جاء معيار الربط بمستوى مرتفع جدا و مستوى (٣.٣٣)، و في الترتيب السابع جاء معيار حل المشكلات بمستوى مرتفع جدا و متوسط (٣.٣١)، وفى الترتيب الأخير جاء معيار الربط بمستوى مرتفع ومتوسط (٣.٠٥). وتدل النتائج السابقة على ارتفاع تقدير المعلمات لمستوى تطبيق معايير الرياضيات العالميةبمناهج المرحلة الابتدائية.

جدول (٦) استجابات المعلمات على فقرات محاور معايير الرياضيات.

	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
المعيار الأول : العدد والعمليات عليه					
	تكوين مفهوم العدد ومدلوله باستخدام أنشطة ذات معنى للتلميذ	3.79	.482	مرتفع جدا	١
	تعزيز مفهوم العدد وربطه بعمليات حسابية	3.69	.556	مرتفع جدا	٤
	تفسير الاستخدامات المتعددة للأعداد في الحياة اليومية	3.76	.461	مرتفع جدا	٢
	وضع العمليات الحسابية في صورة نماذج ومواقف حياتية	3.76	.538	مرتفع جدا	٣
	استخدام أساليب متعددة لإجراء العمليات الرياضية والحساب.	3.66	.575	مرتفع جدا	٥
المعيار الثاني : الجبر					
	فهم الأنماط و العلاقات و الدوال	3.60	.673	مرتفع جدا	٢
	تمثيل و تحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية	3.61	.638	مرتفع جدا	١
	استخدام النماذج الرياضية لتمثيل و فهم العلاقات الكمية	3.57	.645	مرتفع جدا	٣
المعيار الثالث : التواصل الرياضي					
	ربط المواد المحسوسة والألعاب والصور والرسومات بالأفكار الرياضية التي يدرِّسها.	3.57	.743	مرتفع جدا	٢
	يعبر باستخدام مفاهيم الرياضيات عن الأفكار الرياضية ومشكلات حياتية.	3.39	.826	مرتفع جدا	٣
	يستخدم رموز الرياضيات ومدلولاتها	3.72	.575	مرتفع جدا	١

المعيار الرابع : التمثيل الرياضي					
	التعرف على ووصف وتكوين نماذج متنوعة من الأنماط	3.16	.812	مرتفع	١
	يمثل ويصف العلاقات الرياضية باستخدام الأنماط.	3.14	.856	مرتفع	٢
	يتعرف على استراتيجيات تقدير القيمة.	3.02	.932	مرتفع	٤
	يحدد متى يكون التقدير مناسباً.	3.05	.959	مرتفع	٣
	يحدد النتائج التي يحصل عليها من جراء عمل التقدير.	2.96	.999	مرتفع	٦
	يستخدم استراتيجيات التقدير المتنوعة في حساب الكميات، والحجوم، والأوقات.	3.02	.984	مرتفع	٥
المعيار الخامس : الترابط الرياضي					
	ربط التمثيلات المختلفة لمفاهيم الرياضيات بالإجراءات	3.18	.808	مرتفع	٤
	التعرف على العلاقات والروابط بين الموضوعات المختلفة في الرياضيات.	3.34	.803	مرتفع جدا	٢
	استخدام الرياضيات في حقول المعرفة الأخرى	3.24	.841	مرتفع	٣
	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية	3.49	.687	مرتفع جدا	١
المعيار السادس : الهندسة و الحسالمكاني					
	يصف ويرسم الأشكال الهندسية	3.72	.554	مرتفع جدا	١
	يصنف وينمذج الأشكال الهندسية	3.59	.665	مرتفع جدا	٢
	استقصاء وتوقع نتائج عمليات ضم الأشكال لبعضها أو تقسيمها أو تغيير شكلها.	3.23	.933	مرتفع	٥
	تطوير الإحساس بالمكان عند التلميذ	3.16	.951	مرتفع	٦
	ربط الأفكار والمفاهيم الهندسية بالأعداد والقياس.	3.39	.819	مرتفع جدا	٣
	تقدير مكانة الهندسة في الحياة (المباني، الشوارع..)	3.24	.985	مرتفع	٤

المعيار السابع : القياس					
	يتعرف على خصائص الطول والسعة، والوزن، والمساحة، والحجم والوقت، ودرجة الحرارة.	3.68	.598	مرتفع جدا	١
	تطوير عملية القياس باستخدام وحدات قياس مستحدثة من بيئة التلميذ	3.48	.773	مرتفع جدا	٢
	يستخدم القياسات في المواقف اليومية	3.43	.743	مرتفع جدا	٣
	يقوم بعمل علاقات رياضية بين الأشكال والأعداد.	3.37	.859	مرتفع جدا	٤
المعيار الثامن: حل المشكلات					
	يتعامل مع حل المشكلات الرياضية من الحياة اليومية	3.49	.739	مرتفع جدا	١
	يطور ويستخدم استراتيجيات لحل مشكلات رياضيات متنوعة	3.29	.825	مرتفع جدا	٣
	يتحقق ويفسر النتائج التي يحصل عليها	3.28	.847	مرتفع جدا	٥
	يتوصل إلى استنتاجات منطقية سليمة	3.29	.838	مرتفع جدا	٤
	يستخدم النماذج والحقائق والخصائص الرياضية لتفسير المفاهيم والعلاقات الرياضية	3.32	.838	مرتفع جدا	٢
	يستخدم الانماط والعلاقات في تحليل المواقف الرياضية	3.23	.904	مرتفع	٦

يعرض جدول (٦) استجابات المعلمات بعينة الدراسة على بنود محاور معايير الرياضيات، وقد جاءت كما يلي:

- معيار العدد والعمليات عليه: جاءت جميع عبارات المعيار في المستوى المرتفع جدا، و جاءت العبارة رقم (١) " تكوين مفهوم العدد ومدلوله باستخدام أنشطة ذات معنى للتلميذ" في الترتيب الاول و العبارة رقم (٥) "استخدام أساليب متعددة لإجراء العمليات الرياضية والحساب" في الترتيب الأخير.

- معيار الجبر: جاءت جميع عباراته في المستوى المرتفع جدا، و جاءت العبارة رقم (٧) " تمثيل و تحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية" في الترتيب الاول و العبارة رقم (٨) " استخدام النماذج الرياضية لتمثيل و فهم العلاقات الكمية" في الترتيب الأخير.
- معيار التواصل الرياضي: جاءت جميع عباراته في المستوى المرتفع جدا، و جاءت العبارة رقم (١١) " يستخدم رموز الرياضيات ومدلولاتها" فى الترتيب الاول و العبارة رقم (١٠) " يعبر باستخدام مفاهيم الرياضيات عن الأفكار الرياضية ومشكلات حياتية" في الترتيب الأخير.
- معيار التمثيل الرياضي: جاءت جميع عباراته في المستوى المرتفع ، و جاءت العبارة رقم (١٢) " التعرف على ووصف وتكوين نماذج متنوعة من الأنماط" في الترتيب الاول و العبارة رقم (١٦) " يحدد النتائج التي يحصل عليها من جراء عمل التقدير" في الترتيب الأخير.
- معيار الترابط الرياضي: تراوحت عباراته بين المستوى المرتفع جدا الى المرتفع ، و جاءت العبارة رقم (٢١) " استخدام الرياضيات في الحياة اليومية" في الترتيب الاول و العبارة رقم (١٨) " ربط التمثيلات المختلفة لمفاهيم الرياضيات بالإجراءات" في الترتيب الأخير.
- معيار الهندسة: تراوحت عباراته بين المستوى المرتفع جدا الى المرتفع ، و جاءت العبارة رقم (٢٢) " يصف ويرسم الأشكال الهندسية في الترتيب الاول و العبارة رقم (٢٥)" تطوير الإحساس بالمكان عند التلميذ" في الترتيب الأخير.
- معيار القياس: جاءت جميع عباراته في المستوى المرتفع جدا، و جاءت العبارة رقم (٢٨) " يتعرف على خصائص الطول والسعة، والوزن، والمساحة، والحجم والوقت، ودرجة الحرارة" في الترتيب الاول و العبارة رقم (٣١) " يقوم بعمل علاقات رياضية بين الأشكال والأعداد" في الترتيب الأخير.
- معيار حل لمشكلات: تراوحت عباراته بين المستوى المرتفع جدا الى المرتفع ، و جاءت العبارة رقم (٣٢) " يتعامل مع حل المشكلات الرياضية من الحياة اليومية" في الترتيب الاول و العبارة رقم (٣٧) " يستخدم الانماط والعلاقات في تحليل المواقف الرياضية" في الترتيب الأخير.

ويتضح من نتائج الجدول (٦) أن غالبية استجابات عينة الدراسة على فقرات المحاور في المستوى بين المرتفع جدا الى المرتفع، وتراوحت عدد العبارات التي جاءت في المستوى المرتفع ١٢ عبارة، و عدد العبارات التي جاءت في المستوى المرتفع جدا ٢٥ عبارة.وعلى الرغم من ارتفاع تقييم المعلمات لمناهج المرحلة الابتدائية في دولة الكويت لتطبيق المعايير العالمية للرياضيات (NCTM, 2000)،إلا ان نتائج الطلبة الكويتيين في الاختبارات العالمية TIMSSأظهرت تدني مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات مقارنة بأداء طلبة البلدان المشاركة في الاختبارعالمياً وعربياً، حيث جاء ترتيب الطلبة الكويتيين (٤٨) من أصل (٥٠) دولة شاركت في الاختبار (TIMSS,2011). وهذه النتائج توضح أن مشكلة تدني مستويات تحصيل الطلاب الكويتيين في الرياضيات لا تعود لمعرفة واضعي المناهج بصناعة المنهج، ولكن تكمن في آليات تنفيذه؛ لذا يجب البحث في الكفايات المهنية التي يحتاج إليها معلم الرياضيات؛ لكي يتم تدريب المعلمين وتوفير دورات وورش العمل لإعدادهم للتدريس وفق المعايير العالمية.

جدول (٧)

تطور أداء طلبة الصف الرابع في الرياضيات في نتائج اختبار TIMSS (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٠١٤).

الرياضيات/ الصف الرابع	٢٠٠٣	٢٠٠٧	٢٠١١
المتوسط الدولي	٤٩٥	٥٠٠	٥٠٠
الإمارات	---	----	٤٣٤ (٤٢)
البحرين	---	----	٤٣٦ (٤١)
تونس	٣٩٩(٢٥)	٣٢٧(٣٣)	٣٥٩ (٤٧)
الجزائر	---	٣٧٨ (٢٩)	---
السعودية	---	----	٤١٠ (٤٥)
عمان	---	----	٣٨٥ (٤٦)
قطر	---	٢٩٦ (٣٥)	٤١٣ (٤٤)
الكويت	---	٣١٦ (٣٤)	٣٤٢ (٤٨)
المغرب	٣٤٧ (٢٤)	٣٤١ (٣١)	٢٨٤ (٥٠)
يشير الرقم بين قوسين للترتيب الدولي: من مجموع ٢٥ في ٢٠٠٣، من مجموع ٣٦ في ٢٠٠٧، من مجموع ٥٠ في ٢٠٠١			

السؤال الثاني:

كان السؤال الثاني في البحث الحالي هو "هل توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب سنوات الخبرة؟" وارتبط بالسؤال الثاني الفرض الثاني ونصه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات باختلاف سنوات الخبرة."؛ وقدأستخدم الباحثون تحليل التباين الأحاديONE WAY ANOVA؛ لمعرفة الفروق في تقييم محاور الاستبانة تبعا لخبرة المعلمات؛ كما يعرض له الجدول (٨).

جدول (٨)
تحليل التباين للفروق على محاور الاستبيان تبعا للخبرة.

المعيار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
معيار العدد	بين المجموعات	.721	3	.240	1.670	.175
	داخل المجموعات	26.914	187	.144		
	المجموع	27.635	190			
معيار الجبر	بين المجموعات	1.269	3	.423	1.543	.205
	داخل المجموعات	51.257	187	.274		
	المجموع	52.526	190			
معيار الاتصال الرياضي	بين المجموعات	1.007	3	.336	.939	.423
	داخل المجموعات	66.874	187	.358		
	المجموع	67.881	190			
معيار التمثيل الرياضي	بين المجموعات	8.914	3	2.971	5.486	.001
	داخل المجموعات	101.282	187	.542		
	المجموع	110.195	190			
معيار الترابط الرياضي	بين المجموعات	1.633	3	.544	1.284	.281
	داخل المجموعات	79.271	187	.424		
	المجموع	80.904	190			
معيار الهندسة	بين المجموعات	.286	3	.095	.251	.861
	داخل المجموعات	71.167	187	.381		
	المجموع	71.453	190			

معيار القياس	بين المجموعات	.548	3	.183	.515	.672
	داخل المجموعات	66.312	187	.355		
	المجموع	66.860	190			
معيار حل المشكلات	بين المجموعات	2.254	3	.751	1.605	.190
	داخل المجموعات	87.543	187	.468		
	المجموع	89.797	190			
الاستبانة الكلية	بين المجموعات	1.059	3	.353	1.459	.227
	داخل المجموعات	45.260	187	.242		
	المجموع	46.320	190			

تبين نتائج تحليل التباين:

- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في كل من الاستبانة الكلية، ومعايير الأعدادوالعمليات عليها، ومعيار الاتصال الرياضي، ومعيار الترابط الرياضي، ومعيار الهندسة، ومعيار القياس، و معيار حل المشكلات تعود لاختلاف سنوات خبرة المعلمات؛ حيث كانت قيم "ف" لها غير دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥).
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في معيار التمثيل الرياضي تعود إلى اختلاف سنوات خبرة المعلمات، حيث كانت قيمة "ف" دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١). وتبين الفروق بين المتوسطات انخفاض تقييم معلمات الرياضيات ذوات خبرات من (١١- ١٥) لتطبيق معيارالتمثيل الرياضي مقارنة بالمعلمات ذوات الخبرة الأقل. وتشير هذه النتيجة إلى عدم تأثير خبرة المعلمات التدريسية في تقييم تطبيق معايير الرياضيات بمناهج المرحلة الابتدائية؛ عدا معيار التمثيل الرياضي.

السؤال الثالث:

كان السؤال الثالث في البحث الحالي هو "هل توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المؤهل العلمي؟" وارتبط بالسؤال الثالث الفرض الثالث ونصه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات باختلاف المؤهل العلمي."؛ وقد أستخدم الباحثون تحليل التباين الأحاديONE WAY ANOVA لمعرفة الفروق في تقييم محاور الاستبانة؛ تبعاً لمؤهل المعلمات العلمي كما هو موضح في جدول (٩).

جدول (٩) تحليل التباين للفروق على محاور الاستبيان تبعا للمؤهل العلمي.

المعيار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
معيار الأعداد	بين المجموعات	.325	2	.163	1.120	.329
	داخل المجموعات	27.310	188	.145		
	المجموع	27.635	190			
معيار الجبر	بين المجموعات	.016	2	.008	.028	.972
	داخل المجموعات	52.510	188	.279		
	المجموع	52.526	190			
معيار الاتصال الرياضي	بين المجموعات	.046	2	.023	.063	.939
	داخل المجموعات	67.835	188	.361		
	المجموع	67.881	190			
معيار التمثيل الرياضي	بين المجموعات	.634	2	.317	.544	.581
	داخل المجموعات	109.561	188	.583		
	المجموع	110.195	190			
معيار الترابط الرياضي	بين المجموعات	.362	2	.181	.423	.656
	داخل المجموعات	80.542	188	.428		
	المجموع	80.904	190			
معيار الهندسة	بين المجموعات	.527	2	.264	.699	.498
	داخل المجموعات	70.925	188	.377		
	المجموع	71.453	190			
معيار القياس	بين المجموعات	.678	2	.339	.962	.384
	داخل المجموعات	66.182	188	.352		
	المجموع	66.860	190			
معيار حل المشكلات	بين المجموعات	.559	2	.279	.589	.556
	داخل المجموعات	89.238	188	.475		
	المجموع	89.797	190			
الاستبانة الكلية	بين المجموعات	.146	2	.073	.296	.744
	داخل المجموعات	46.174	188	.246		
	المجموع	46.320	190			

ويوضح جدول (٩) نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في كل من: الاستبانة الكلية، ومعايير الأعداد والعميات عليها، ومعيار الاتصال الرياضي، ومعيار التمثيل الرياضي، ومعيار الترابط الرياضي، ومعيار الهندسة، ومعيار القياس، و معيار حل المشكلات؛ تعود إلى اختلاف المؤهل العلمي؛حيث كانت قيم "ف" لها غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥).وتشير هذه النتيجة إلى عدم تأثير اختلاف المؤهل العلمي للمعلمات في تقييم تطبيق معايير الرياضيات بمناهج المرحلة الابتدائية.

السؤال الرابع:

كان السؤال الثالث في البحث الحالي هو "هل توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المناطق التعليمية؟" وارتبط بالسؤال الرابع الفرض الرابع ونصه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين آراء المعلمات في مدى توافر المعايير العالمية للرياضيات حسب اختلاف المناطق التعليمية."؛ وقد استخدم الباحثونتحليل التباين الأحاديONE WAY ANOVA لمعرفة الفروق في تقييم محاور الاستبانة تبعاً لاختلاف المنطقة التعليمية كما يعرض له جدول (١٠).

تحليل التباين للفروق على محاور الاستبيان تبعا للفروق فى المنطقة التعليمية.

المعيار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
معيار الأعداد	بين المجموعات	.919	5	.184	1.273	.278
	داخل المجموعات	26.716	185	.144		
	المجموع	27.635	190			
معيار الجبر	بين المجموعات	4.979	5	.996	3.875	.002
	داخل المجموعات	47.547	185	.257		
	المجموع	52.526	190			
معيار الاتصال الرياضي	بين المجموعات	3.046	5	.609	1.739	.128
	داخل المجموعات	64.834	185	.350		
	المجموع	67.881	190			
معيار التمثيل الرياضي	بين المجموعات	3.381	5	.676	1.171	.325
	داخل المجموعات	106.814	185	.577		
	المجموع	110.195	190			

معيار الترابط الرياضي	بين المجموعات	2.063	5	.413	.968	.439
	داخل المجموعات	78.842	185	.426		
	المجموع	80.904	190			
معيار الهندسة	بين المجموعات	3.135	5	.627	1.698	.137
	داخل المجموعات	68.318	185	.369		
	المجموع	71.453	190			
معيار القياس	بين المجموعات	2.507	5	.501	1.441	.211
	داخل المجموعات	64.353	185	.348		
	المجموع	66.860	190			
معيار حل المشكلات	بين المجموعات	3.386	5	.677	1.450	.208
	داخل المجموعات	86.412	185	.467		
	المجموع	89.797	190			
الاستبانة الكلية	بين المجموعات	1.691	5	.338	1.402	.226
	داخل المجموعات	44.629	185	.241		
	المجموع	46.320	190			

تبين نتائج تحليل التباين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من الاستبانة الكلية، ومعايير الأعداد، والاتصال، والتمثيل، والترابط، والهندسة، والقياس، وحل المشكلات تعود إلى اختلاف المنطقة التعليمية؛ حيث كانت قيم "ف" لهم غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥). كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في معيار العمليات تعود إلى اختلاف المنطقة التعليمية؛ حيث ينخفض تقييم معيار العمليات بمنطقة الجهراء، ويرتفع بمبارك الكبير؛ حيث كانت قيمة "ف" دالة احصائياً عند مستوى (٠.٠٥). وتشير هذه النتيجة إلى عدم تأثير المنطقة التعليمية في تقييم تطبيق معايير الرياضيات بمناهج المرحلة الابتدائية عدا معيار العمليات.

وفي ضوء هذه النتائج يوصي الباحثون بالتالي:

التوصيات:

في ضوء ما توصلت اليه الدراسة من نتائج، فأنه يمكن صياغة التوصيات الآتية:

- توسيع مجتمع الدراسة، واشراك اطراف اخري في التقويم مثل رؤساء الاقسام و التوجيه الفني.
- أجراء دراساتوأبحاثمقارنةبين مناهج الرياضيات في الكويت وعددمنمناهجالرياضياتلدولحصلتعلى مراكز متقدمةفياختبارتمسTIMSS .
- اجراء دراسات شبيه بالدراسة الحالية في المراحل الدراسية الأخرى للتعرف على الاسباب المؤدية لتدنى تحصيل التلاميذ في الرياضيات.
- تشكيل لجنة تأليف خاصة لكل محور تبدأ بالتأليف من الصف الأول الابتدائي وحتى السادس لنفس المحور؛ حتى تراعي التسلسل المنطقي والبناء الهرمي لمادة الرياضيات، مع التوسع في عدد الأنشطة التي تشجع التلميذ على رسم وتمثيل البيانات، وزيادة الأنشطة التي تدرب التلميذ على التنبؤ واختيار التخمينات وتبرير النتائج. كما يوصى بعقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة لتمكينهم من كفايات التعليم المناسبة لتنمية أنماط التفكير ومهارات الاستدلال والبرهنة.

معايير الرياضيات في منهج المرحلة الابتدائية

معلمة الرياضيات الفاضلة/

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نرجو منكم التفضل في الإجابة على الاستبانة التالية والتي تهدف لاستطلاع رأي معلمي الرياضيات حول معايير الرياضيات في منهج المرحلة الابتدائية وذلك بوضع علامة √ في المربع المناسب لانطباعك ومدى معرفتك.

شاكرين لكم تعاونكم معنا

د. ابتسام محمد رشيد عقيل د. دلال فرحان نافع العنزي د. عبد الرحمن الدويلة

القسم الأول: البيانات الشخصية

١- العمر

١- ٢١ -٢٦ ٢- ٢٧-٣٢

٣- ٣٣-٣٨ ٤- ٣٩ فما فوق

٢- سنوات الخبرة

١- ١-٥ ٢- ٦-١٠

٣- ١١-١٥ ٤- ١٦ فما فوق

٣- المستوى العلمي

١- دبلوم ٢- بكالوريوس

٣- ماجستير

4- المنطقة التعليمية

١- الاحمدي ٢- الجهراء

٣- حولي ٤- العاصمة

٥- مبارك الكبير ٦- الفروانية

5- الشهادة الجامعية

١- كلية التربية الأساسية ٢- كلية التربية جامعة الكويت

٣- معهد المعلمات ٤- جامعة خاصة....

	أولاً: معيار العدد والعمليات	مطبق	الى حد	غير محدد	غير مطبق
١	تكوين مفهوم العدد ومدلوله باستخدام أنشطة ذات معنى للتلميذ				
٢	تعزيز مفهوم العدد وربطه بعمليات حسابية				
٣	تفسير الاستخدامات المتعددة للأعداد في الحياة اليومية				
٤	وضع العمليات الحسابية في صورة نماذج ومواقف حياتية				
٥	استخدام أساليب متعددة لإجراء العمليات الرياضية والحساب.				
ثانيا: معيار الجبر					
٦	فهم الأنماط و العلاقات و الدوال				
٧	تمثيل و تحليل المواقف والبنى الرياضية باستخدام الرموز الجبرية				
٨	استخدام النماذج الرياضية لتمثيل و فهم العلاقات الكمية				
ثالثا : معيار التواصل الرياضي					
٩	ربط المواد المحسوسة والألعاب والصور والرسومات بالأفكار الرياضية التي يدرِّسها.				
١٠	يعبر باستخدام مفاهيم الرياضيات عن الأفكار الرياضية ومشكلات حياتية.				
١١	يستخدم رموز الرياضيات ومدلولاتها				
رابعاً : معيار التمثيل الرياضي					
١٢	التعرف على ووصف وتكوين نماذج متنوعة من الأنماط				
١٣	يمثل ويصف العلاقات الرياضية باستخدام الأنماط.				
١٤	يتعرف على استراتيجيات تقدير القيمة.				
١٥	يحدد متى يكون التقدير مناسباً.				
١٦	يحدد النتائج التي يحصل عليها من جراء عمل التقدير.				
١٧	يستخدم استراتيجيات التقدير المتنوعة في حساب الكميات، والحجوم، والأوقات.				
خامسا : معيار الترابط الرياضي					
١٨	ربط التمثيلات المختلفة لمفاهيم الرياضيات بالإجراءات				
١٩	التعرف على العلاقات والروابط بين الموضوعات المختلفة في الرياضيات.				

٢٠	استخدام الرياضيات في حقول المعرفة الأخرى				
٢١	استخدام الرياضيات في الحياة اليومية				
	سادسا : معيار الهندسة والحس المكاني				
٢٢	يصف ويرسم الأشكال الهندسية				
٢٣	يصنف وينمذج الأشكال الهندسية				
٢٤	استقصاء وتوقع نتائج عمليات ضم الأشكال لبعضها أو تقسيمها أو تغيير شكلها.				
٢٥	تطوير الإحساس بالمكان عند التلميذ				
٢٦	ربط الأفكار والمفاهيم الهندسية بالأعداد والقياس.				
٢٧	تقدير مكانة الهندسة في الحياة (المباني، الشوارع....)				
سابعا: معيار القياس					
٢٨	يتعرف على خصائص الطول والسعة، والوزن، والمساحة، والحجم والوقت، ودرجة الحرارة.				
٢٩	تطوير عملية القياس باستخدام وحدات قياس مستحدثة من بيئة التلميذ				
٣٠	يستخدم القياسات في المواقف اليومية				
٣١	يقوم بعمل علاقات رياضية بين الأشكال والأعداد.				
ثامنا: معيار حل المشكلات					
٣٢	يتعامل مع حل المشكلات الرياضية من الحياة اليومية				
٣٣	يطور ويستخدم استراتيجيات لحل مشكلات رياضيات متنوعة				
٣٤	يتحقق ويفسر النتائج التي يحصل عليها				
٣٥	يتوصل إلى استنتاجات منطقية سليمة				
٣٦	يستخدم النماذج والحقائق والخصائص الرياضية لتفسير المفاهيم والعلاقات الرياضية				
٣٧	يستخدم الانماط والعلاقات في تحليل المواقف الرياضية				

المراجع:

أبوالعجين، (٢٠١١). " تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). رسالة ماجستير في جامعة الأزهر، غزة.

التميمي، عبدالرحمن بن إبراهيم الفريح (٢٠١٧). "مدى اتساق كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية مع المعايير العالمية للعمليات والمحتوى (NCTM,2000)." المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (٦)، العدد (٣)–آذار ٢٠١٧.

الجندي، حسن عوض (٢٠٠٨). استراتيجية مقترحة في ضوء المعايير العالمية لتدريس الرياضيات وأثرها على تنمية المقدرة الرياضية وعمليات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة دكتوراه كلية التربية – جامعة طنطا.

الخطيب، محمد. (٢٠١٢). "تصور مقترح للمعايير المهنية المعاصرة لمعلمي الرياضيات، ومدى توافرها لدى مجموعة من معلمي الرياضيات في السعودية" مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)، مجلد ٢٦ (٢)، ٢٠١٢.

الراجح، نوال محمد و الغامدي، منى سعد (٢٠١٤). "فعالية دروس علاجية مقترحة لبعض الموضوعات المرتبطة بمعايير NCTM في تنمية التحصيل في الرياضيات المدرسية والاتجاه نحوها لدى معلمات الصفوف الأولية قبل الخدمة." العلوم التربوية، العدد الثالث– جـــ٢/يوليو ٢٠١٤.

الرمامنة، عصري.، أبولوم، خالد.، الحياصات، محمد.، الكريمين، رائد. (٢٠١٥). "تحليل محتوى القياس وفق معايير (NCTM, 2000) الخاصة بالعمليات الرياضية في كتب رياضيات المرحلة الأساسية من الصف الأول إلى الصف الرابع في الأردن" مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات، المجلد الخامس، العدد ٢ .

السر، خالد (٢٠٠٧). "تقويم محتوى كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع الأساسية في فلسطين في ضوء نظريات التعلم والتعليم المعرفية." مجلة الجامعة الإسلامية، يناير ٢٠٠٨، غزة: سلسلة الدراسات الإنسانية، المجلد ١٦ عدد ١.

السواعي، عثمان نايف (٢٠٠٤). "دراسة مدى تطبيق معايير NCTM للرياضيات المدرسية في مدراس الإمارات العربية المتحدة، ورقة علمية مقدمة للمؤتمر السنوي السادس للبحوث بجامعة الإمارات العربية المتحدة.

الوهيبي، حفيظة بنت يوسف بن عبدالله (٢٠٠٧). "تحليل محتوى الهندسة بكتب رياضيات التعليم الأساسي في ضوء المعايير العالمية (NCTM). ورقة عمل مقدمة لندوة رؤية جديدة في تعليم وتعلم الرياضيات وتطبيقاتها في الاقتصاد والإدارة.

النذير، محمد بن عبدالرحمن. (٢٠٠٤). "برنامج مقترح لتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة"، رسالة دكتوراه كلية التربية – جامعة الملك سعود.

درويش، عطا حسن. مقاط، محمد سليم.، (٢٠١١) . مستوى جودة محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني للصفوف الثالث والرابع والخامس الاساسي في ضوء معايير NCTM . مجلة الزيتونة. العدد١، ٢٠١١.

صبيح، أماني محمد (٢٠٠٤). "تحليل وتقويم كتب الرياضيات المدرسية في الأردن وفق نموذج طور في ضوء معايير المحتوى والعمليات الأمريكية. رسالة دكتوراه جامعة عمان العربية – الأردن.

صميده، حكمة.، وغريس، نجوى.، (٢٠١٤) تحليل نتائج التقييمات الدولية TIMSS لسنة ٢٠١١ في الدول العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

كاسوحة، حيان مطانس (٢٠١٦). تقويم برنامج إعداد مدرسي الرياضيات وفق معايير الجودة، دراسة ميدانية في كلية العلوم بجامعة البحث، سوريا.

Ardisana, V. (2006). Standards-Based Mathematics Strategies for the Improvement of Academic Language A Quasi-Experiment study, Ph.D., Northern Arizona Uni.

Blackwell, M. (2001). Analysis of the 1998 Mathematics Framework for California public school: Comparisons to Student Performance, Standardized, Test Objectives, and the NCTM Principles and standards for School Mathematics, Ph.D. Columbia Uni.

Jitendra, A. et, al. (2010) An Evaluation of Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM Standards on Mathematics Achievement of Third Grade Students, Journal of Curriculum & Instruction, vol. 4, No. 2, PP. 33-50.

National Council of Teachers of Mathematics.(nctm) (1989). Curriculum and Evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: Author.

National Council of Teacher of Mathematics. (1991). Professional standards for teaching mathematics. Reston, VA: Author.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and Standards for school mathematics. Reston, VA: Author.

Soo, B. et, al. (2008). The Reforms and Characteristics of Korean Elementary Mathematics Textbooks. Paper presented at the 11th International Congress on Mathematics Education, Mexico.

Wood, F. (2006). The Relationship between the measured Changes in the Mathematics Scores of Eighth Grade New Jersey Students and The Implementation of Standards-Based Mathematics Program, Ph.D., Widener Uni.