

تقييم كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع
الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء دراسة
التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم
(TIMSS-2015)

د. منى سعد الغامدي

جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

مستخلص:

تهدف الدراسة الحالية إلى تقييم كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015). تكونت عينة الدراسة من جميع كتب الرياضيات المطورة بجزأها الأول والثاني وكتب التمارين، وذلك للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية. وتكونت أداة الدراسة من بطاقة تحليل لكتب الرياضيات المطورة في بعد المحتوى والحساب، والعمليات المعرفية، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام التكرارات والمتوسطات الحسابية. ولقد توصلت الدراسة إلى قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015)، كما أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية لجميع كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في بعد المحتوى حصلت على متوسطات حسابية تراوحت بين (٠: ٢٠،٣٥)، أما في بعد الحساب فقد تراوحت بين (٠: ١،٣٩)، كما حصلت في بعد العمليات المعرفية على (٠: ٢٠،٣٥)، وفي ضوء نتائج الدراسة، قُدمت جملة من التوصيات التي قد تسهم في تطوير مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

الكلمات المفتاحية: (تقييم، كتب الرياضيات، دراسة TIMSS).

* البحث مدعوم من مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات - جامعة الملك سعود.

مقدمة :

عندما يراد الاقتراب من الصورة الواقعية لعصر اليوم وهو عصر التغيرات السريعة والأحداث العميقة وعصر الثورة التكنولوجية الثالثة؛ سوف يتضح أن السمة الرئيسة لهذا العصر هي التغير بجميع صوره وأشكاله اجتماعياً ومعرفياً وتكنولوجياً. وقد أثرت هذه التغيرات والتطورات المعرفية والتكنولوجية التي طرأت على نواحي الحياة المختلفة دون أدنى شك على التربية والتعليم من جانبيين هما: جانب استجابة التربية لهذه التغيرات من حيث أهمية إعداد المتعلم لمواجهةها من خلال المناهج والأنشطة المدرسية المختلفة، وجانب الاستفادة النظم التعليمية من هذه التطورات وخاصة التكنولوجية منها في تطوير جوانب العملية التعليمية المختلفة. ولقد سعى العديد من دول العالم إلى إصلاح التعليم والاستفادة من هذه التطورات في تقديم تعليم مميّز يتم فيه إعداد المتعلم للتغيرات والتحديات المختلفة؛ لذا نجد أن هناك نظاماً تعليمية تتميز بالجودة والكفاءة سواء في الشرق أو في الغرب. بينما نجد في المقابل نظاماً تعليمية، ومنها بطبيعة الحال نظم التعليم في الدول العربية، لا زالت بحاجة إلى بذل جهد أكبر في تطوير التعليم فيها، والاستفادة من الدول المتقدمة في ذلك بما يتناسب وثقافة البلد (أمبو سعدي والمزيدي، ٢٠١٣). الأمر الذي يفرض على القائمين برسم السياسات التعليمية الاهتمام بتدريب الإنسان على توقع التغير، وكيفية التعامل مع تحدياته وتنمية المهارات والقدرات الكفيلة له بتحقيق ذلك.

ونتيجة لذلك، فإن مؤسسات التعليم يجب أن تعيد النظر في مناهجها التعليمية والتي من أهمها مناهج الرياضيات في ضوء حاجات المجتمع المتجددة. (أبو زينة، ١٩٩٤ المشار إليه في القحطاني، ١٤٣٣). حيث تعدّ الرياضيات أساس العلوم، والمعرفة الرياضية تمثل مؤشراً لمدى اهتمام المجتمع بالتعليم وبناء الإنسان القادر على مواجهة التحديات المعاصرة (يحيى، ٢٠٠٩). إذ تؤدي الرياضيات دوراً بارزاً في حياة الأمم والشعوب، كما تعدّ من أكثر المجالات المعرفية أهمية وفائدة، كما تعدّ أيضاً مقياساً لتطور الأمم ورفيها واحتلالها لموقع متقدم على الصعيد العالمي؛ حيث يمكن للرياضيات أن تسهم في تلبية احتياجات المجتمعات وتطويرها والارتقاء بها إلى مصاف الدول المتقدمة، فاكساب أفراد المجتمع للمهارات الرياضية اللازمة يسهم في خلق أفراد مؤهلين وعلى درجة علمية رفيعة، الأمر الذي يسهم في التغلب على المشكلات التي تواجههم، وفي تحقيق درجة عالية من التميز في تخصصاتهم، وهو ما يعني المساهمة في تطور المجتمع ورفيها في جوانبه كافة. (الشيخي، ٢٠١٢).

وبالنظر إلى أهمية المناهج التربوية بشكل عام ومناهج الرياضيات بشكل خاص واعتبارها

أحد المقومات الأساسية للعملية التربوية؛ لذا فمن الضروري المراجعة المستمرة لسياسة التعليم ونظامه ومحتواه وتطويره وتقييمه وتجديده وتجويده، حيث أصبحت النظم التربوية مسؤولة عن إحداث التنمية الشاملة للإنسان ومستقبله (أحمد، ٢٠٠١ المشار إليه في القحطاني، ١٤٣٣). ويعدُّ محتوى الكتاب المدرسي من أهم عناصر المنهج وأكثرها تأثيراً وفعالية؛ إذ يجب أن يتناسب محتوى الكتاب مع النمو العقلي والمعرفي للطالب ومناسبته كذلك للمرحلة العمرية والتسلسل المنطقي في عرض المعلومات (القحطاني، ١٤٣٣).

ويحتل الكتاب المدرسي مكانة رئيسة في العملية التربوية لما له من أثر واضح وفعال فيه، حيث لا غنى للمعلم والمتعلم عنه، لأنه يعدُّ ركيزة أساسية للمنهج الشامل وهو يشكل حلقة الوصل بين المادة التعليمية والمتعلم (أبو عنزة، ٢٠٠٩ المشار إليه في الجهوري والخروصي، ٢٠١٠).

وعلى المستوى العربي شهدت مناهج الرياضيات في العقود الثلاثة الأخيرة سلسلة من محاولات التغيير بقصد التحديث والتطوير في غالبية المدارس العربية ويمكن رصد المراحل الآتية في تطوير مناهج الرياضيات (التليني، ٢٠١٣).

تعدُّ الاختبارات الدولية واسعة النطاق إحدى الحلقات التقييمية التي تزود الدول ببيانات تمكنها من مقارنة أداء طلبتها بأداء الطلبة في بلدان أخرى (البرصان وتيغزة، ٢٠١٢). إذ تعتبر هذه الاختبارات دراسات تشترك فيها دول كثيرة من جميع أنحاء العالم بهدف فسح المجال أمام عقد مقارنات بين تحصيل الطلاب من الدول المختلفة في مجالات المعرفة المختلفة. بالإضافة إلى ذلك تتيح نتائج هذه الدراسات عقد المقارنات بين الأوساط والجماعات المختلفة في المجتمع في داخل كل دولة تشترك في البحث، ومن خلال هذه المقارنات يمكن التعرف على العلاقة بين التحصيل وبين العوامل المختلفة مثل نسبة مشاركة الطلاب، ومواقفهم من المدرسة ومن التعلم، وكذلك على التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للدولة التي يجري فيها البحث (يحيى، ٢٠٠٩).

ومن أبرز هذه الاختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم المعروفة اختصاراً بـ TIMSS التي يتم إجراؤها بشكل واسع في العالم؛ إذ إنها تتناول التحصيل في الرياضيات والعلوم بالإضافة إلى جمعها بيانات عن الأنظمة التربوية بما في ذلك خصائص المدارس من حيث إدارتها ومعلمو مادتي الرياضيات والعلوم والأنشطة التي ينفذونها، وكذلك الطلبة وما يرتبط بهم من بيانات مؤثرة في العملية التعليمية (البرصان وتيغزة، ٢٠١٢). حيث أحدثت هذه الدراسة في العقد الأخير نقلة نوعية مهمة في تقييم برامج الدول في كل من العلوم

والرياضيات، فدراسة TIMSS هي الدراسة الأولى من نوعها من حيث حجم المشاركة الدولية في المنافسة والمقارنة (martin. et.al، ٢٠٠٧ المشار إليه في بلفقيه ٢٠٠٩).

حيث يعتبر TIMSS مصطلحاً مختصراً لدراسة أجريت عن التوجهات العالمية في العلوم والرياضيات، وهي أداء اختبارات عالمية لتقييم التوجهات في مدى تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات ويتم فيها تقييم الطلاب في الصف الرابع والصف الثامن. وهي دراسة عالمية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، ودراسة فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها والتطبيق العملي لها، وتقييم التحصيل وتوفير المعلومات لتحسين تعليم الرياضيات والعلوم، وتتم هذه الدراسة تحت اشراف الهيئة الدولية لتقييم التحصيل التربوي IEA (يحيى، ٢٠٠٩).

ويعود تاريخ إجراء أول دراسة دولية في مادة الرياضيات للعام ١٩٦٤ م وهي الدراسة التي عرفت باسم (FIMS)، كما تم تقويم أداء الطلاب في مادة العلوم ضمن ست مواد أخرى في عامي ١٩٧٠م-١٩٧١م، وظلت كل من الرياضيات والعلوم محل اهتمام وتركيز البحوث التربوية الكبرى التي نفذت في الأعوام ١٩٨٠م-١٩٨٢م-١٩٨٣م-١٩٨٤م على التوالي وفي العام ١٩٨٢م-١٩٨٤م قدمت الدراسات العالمية الثانية للعلوم (SISS) بمشاركة (٢٤) دولة، وفي عام ١٩٩٥م قرر الاجتماع العام للجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي القيام بتقويم أداء الطلاب في مادتي الرياضيات والعلوم معاً على نحو دوري كل أربع سنوات، وشكّل ذلك القرار بدراسة الدراسات الدولية الموسعة لقياس اتجاهات أداء الطلاب، ليبدأ إجراء الدولية في الرياضيات والعلوم المعروفة باسم (TIMSS) والتي تم تنفيذها لأول مرة في عام ١٩٩٥م حيث شارك فيها (٢٦) دولة في الصف الرابع الابتدائي و(٤١) دولة في الصف الثامن، وتكرر إجراؤها بعد ذلك كل أربع سنوات في عام ١٩٩٩م حيث شارك فيها (٣٨) دولة في الصف الثامن ولم يتم تطبيق الدراسة على الصف الرابع الابتدائي في هذه الدورة، ثم في عام ٢٠٠٣م وشارك فيها (٢٥) دولة في الصف الرابع الابتدائي و(٤٦) دولة في الصف الثامن، ثم في عام ٢٠٠٧م حيث شارك فيها (٣٦) دولة في الصف الرابع الابتدائي و(٤٨) دولة في الصف الثامن، ثم في عام ٢٠١١م حيث شارك في الصف الرابع (٥٢) دولة وبالصف الثامن (٤٥) دولة (موسى، ٢٠١٢؛ القحطاني، ١٤٣٣). وأخيراً في عام ٢٠١٥م. وتشرف على دراسة TIMSS الهيئة الدولية لتقويم الإنجاز التعليمي (IEA). حيث تعدّ هذه الدراسة بمثابة مسابقة دولية تشارك فيها الدول طواعية بهدف تقييم كل دولة لإنجازات طلابها في العلوم والرياضيات بمراحل التعليم العام المختلفة (عبد السلام وقرني وأبو العز وأبو شامة، ٢٠٠٧).

ويعطي الانطباع المبدئي أن دراسة TIMSS تقيس درجات تحصيل الطلبة في الدول المختلفة، والواقع أن درجات التحصيل تعدُّ وسيلة لغاية أكبر وهي تطوير المنظومة التعليمية برمتها ولذلك يمكن القول إن TIMSS صممت أساساً لكي تقوِّم المنهج وذلك لكي يعطي الفرصة للقائمين على العملية التربوية لتحليل العلاقات بين المتغيّرات التي تؤثر على العملية التعليمية ومخرجات التعليم (بلفقيه، ٢٠٠٩)؛ حيث تجرى الدراسة بصورة دورية كل أربع سنوات، فقد بدأت دورتها الأولى في عام ١٩٩٥م، وتبعها دورات أخرى في الأعوام ١٩٩٩م، ٢٠٠٢م، ٢٠٠٧م، ٢٠١١م، وأشرفت عليها الهيئة الدولية لتقويم التحصيل التربوي IEA (أمبو سعدي والمزيدي، ٢٠١٢)، كما أجري آخرها في عام ٢٠١٥م.

ومن أهداف دراسة TIMSS بصفة عامة تنمية الاتجاهات لدى التلاميذ نحو تعلم العلوم والرياضيات وفيما يلي بعض أهداف هذا المشروع (martin et.al، ٢٠٠٢ المشار إليه في الغريب، ٢٠١٢؛ الشهري، ٢٠١٠):

- ١- مساعدة الدول في جميع أنحاء العالم على تحسين نوعية تعليم طلابها في مادتي العلوم والرياضيات باعتبارهما مكمّن تقدّم وقوة أي دولة.
- ٢- تحقيق مبدأ سياسة العدالة بين دول العالم في التقدم المعرفي وذلك من خلال السماح لمناطق التقدم في العالم بمساعدة الدول الأقل تقدماً من أجل تحسين مستوى التعليم لديها والوصول به إلى مستوى الجودة المنشود.
- ٣- لفت انتباه الحكومات لأهمية التعليم بهذا المشروع ومنحه القوة الشرعية التي تساعد على تنفيذه بطريقة صحيحة.
- ٤- البعد عن مجرد القياس الكمي لتحصيل التلاميذ في مادتي العلوم والرياضيات، والوصول لمقياس دولي عالمي لقياس الاتجاهات والسلوكيات والمعارف والمهارات في جميع المجالات بصفة عامة وفي تعليم العلوم والرياضيات بصفة خاصة.
- ٥- توفير بيانات مرجعية تساعد في إجراء تحليلات متقدمة تمكن صانعي السياسات التربوية من التزود بمؤشرات تسهم في تحسين نوعية تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم.
- ٦- التعرف على كيفية قيام المعلمين بالتدريس في المدارس المشاركة في الدراسة.
- ٧- التعرف على مدى اختلاف الدول في الممارسات التعليمية واستخدام الأنشطة والوسائل التعليمية.
- ٩- إعطاء أحكام صادقة حيادية لسلبيات وإيجابيات الوضع الراهن لكل نظام تعليمي للدول المشاركة.

ومن أبرز حيثيات دراسة TIMSS نموذج TIMSS للمنهج، حيث بناءً على الدراسات الأولى لجمعية (IEA) في تحصيل الرياضيات والعلوم فإنها ترى المنهج مفهوماً عاماً شاملاً لمدى إمكان توفير الفرص التربوية التي يزود بها الطلاب والعوامل التي في على كيفية استغلال الطلاب لهذه الفرص، وبذلك فهي تعمل على دراسة البيئة المحيطة بعملية التعلم سواء طرق التدريس المتبعة أم الوسائل والمعينات المستخدمة والأجهزة والمعامل أو الإدارة المدرسية... وبذلك فهي تُميّز بين ثلاثة مستويات للمنهج كما يلي (العراي، ٢٠٠٥ المشار إليه في التليني، ٢٠١٣؛ المهيزع، ٢٠٠٥ المشار إليه في التليني، ٢٠١٣؛ محمد، ٢٠١٤):

١- المستوى الأول (المنهج المقصود) وهو المستوى المأمول أو المتوقع كما يتمناه المجتمع أو الكيانات التربوية أي المنهج المراد تحقيقه.

٢- المستوى الثاني (المنهج المنفذ) وهو مستوى المنهج المنفذ وهو ما يتم تدريسه وما يقوم به المدرسون داخل حجرات الدراسة.

٣- المستوى الثالث (المنهج المكتسب) وهو مستوى المنهج المتحقق وهو ما يمثله مخرجات التعلم للطلاب سواء كانت معرفة أو قدرات أم سمات شخصية.

وبالنسبة للمجالات التي تقيسها دراسة TIMSS ٢٠١٥ للصف الرابع الابتدائي (mullis & martin.2013) فهي:

١. مجالات المحتوى الرياضي، وتتضمن ثلاثة موضوعات رئيسة هي: الأعداد، والأشكال الهندسية والقياسات، وتحليل البيانات.

وفيما يلي تفصيل لكل منها:

أ- يتضمن مجال محتوى الأعداد الفهم والمهارات المتعلقة بثلاثة موضوعات رئيسة هي: الأعداد الكلية بنسبة مئوية مقدارها (٢٥٪)، الكسور العادية والعشرية بنسبة مئوية مقدارها (١٥٪) والتعابير والمعادلات البسيطة والعلاقات بنسبة مئوية (١٠٪).

ب- الأشكال الهندسية والقياسات: يتضمن النقاط، الخطوط والزوايا، الأشكال ذات البعدين وذات ثلاثة الأبعاد.

ج- تحليل البيانات: ويتضمن قراءة، تفسير، وتمثيل البيانات.

٢- مجالات الحساب: وقد تم استحداث هذا المجال في دراسة TIMSS ٢٠١٥، ويتضمن ثلاثة مجالات رئيسة هي: الأعداد الكلية بنسبة مئوية مقدارها (٥٠٪)، والكسور العادية والعشرية بنسبة مئوية مقدارها (١٥٪)، والأشكال الهندسية والقياسات بنسبة مئوية مقدارها (٣٥٪).

٣- مجال العمليات المعرفية، ويتضمن ثلاثة مجالات رئيسة هي: المعرفة: وتتضمن الحقائق والمفاهيم والإجراءات التي يجب أن يعرفها الطلبة، والتطبيق: ويتضمن قدرة الطلبة على تطبيق المعرفة والاستيعاب المفاهيمي لحل المشكلات أو الإجابة عن الأسئلة، والاستدلال: تتضمن حل المشكلات غير المألوفة، المحتوى المركب، المسائل المتعددة الخطوات.

وبالنظر إلى هذه الأهمية العالمية لدراسة TIMSS فقد شاركت المملكة العربية السعودية في هذه الدراسة لكل من الرياضيات والعلوم بدءاً من العام ٢٠٠٣م، ولعل المستقرى لنتائج المملكة في هذه الدراسة يجد أنها حصلت على مراكز متدنية جداً في هذه الاختبارات على الرغم من الاهتمام على الصعيد الوطني في تطوير مناهج العلوم والرياضيات. ولعل وثيقة «آراء الملك عبد الله لتطوير التعليم في دول الخليج»، والتي ركزت بشكل أساسي على إصلاح تعليم العلوم والرياضيات بالإضافة إلى التوسع في التعليم الإلكتروني، لأكبر دلالة على الوعي بأهمية هذا المجال، الذي هو منطلق التقدم التقني والعلمي والحضاري. وما «مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم العام» و«مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم» إلا دليل على الرغبة الصادقة نحو التطوير الذي يأمل أن يراه كل مسؤول ومواطن على حد سواء واقعاً نعيشه في مدارسنا ومجتمعنا سعياً لبناء مجتمع مثقف علمياً قادر على إنتاج المعرفة واستثمارها.

أما بالنسبة للدراسات السابقة التي أجريت في مجال الدراسة الحالية، فقد لوحظ قلة الدراسات الأجنبية والعربية - في حدود علم الباحثة - التي بحثت في تقييم المناهج في ضوء دراسة TIMSS لذا سيعرض في هذا الجزء عينة من البحوث والدراسات التي أجريت في مجال TIMSS مع التركيز على الدراسات التي بحثت في تقييم المناهج والكتب الدراسية في ضوء متطلبات TIMSS، سيتم استعراض الدراسات العربية والأجنبية مرتبة حسب التسلسل التاريخي.

أجرى (Ramirez، ٢٠٠٤) دراسة بحثت في خيبة الأمل الكبيرة للأداء المنخفض للطلاب التشيليين في الرياضيات والعلوم. ولاستقصاء الأسباب المؤدية للأداء المنخفض، هدفت هذه الدراسة إلى ما يلي:

١- مقارنة بين أداء الطلاب التشيليين مع ثلاث دول وواحدة لها ظروف اقتصادية مشابهة ولكن أداء طلابها متفوق في الرياضيات.

٢- فحص كيف أن الخصائص المهمة للنظام التربوي التشيلي يمكن أن تحسب للطلاب منخفضي التحصيل في الرياضيات.

أثبتت النتائج أنه عند المقارنة مع الظروف الاجتماعية للطلاب التشيليين مع طلاب

كوريا الجنوبية، ماليزيا، وسلوفاكيا، والمدارس الحكومية في مقاطعة ميامي داد، أن الطلاب التشيلين في الصف الثامن كان آباؤهم من فئة الناس الأقل تعليماً كما أنهم يعانون من انخفاض بالمصادر التعليمية في المنزل. أما في المدرسة، فالطلاب التشيليون درسوا على أيدي معلمين يشعرون بأنهم منخفضو الأعداد للتعليم، وتلقوا تعليماً قليلاً في الرياضيات الحديثة بالمقارنة مع أولئك في الدول الأخرى. كما أثبتت النتائج، أن الطلاب التشيلين لم يكن توزيعهم عادلاً داخل الصفوف الاجتماعية، فالمدارس في المناطق ذات الميزة الاجتماعية لها مصادر تعليمية أكثر ومعلمون معدون إعداداً جيداً، كما أن هؤلاء المعلمين تلقوا محتوى رياضياً متقدماً؛ نتيجة لذلك فالمدارس التي تلقى معلومها محتوى رياضياً متقدماً كان له تأثير ذو دلالة على تحصيل طلابهم المرتفع في الرياضيات، وهذه العلاقة كانت صحيحة حتى عند ضبط الحالة الاقتصادية والاجتماعية ونوع المدرسة (حكومية، خاصة).

كما أجرى (المساعفة، ٢٠٠٥) دراسة هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن، وذلك بغرض معرفة درجة تمثيلها للمفاهيم الرئيسة ولشكل ومستويات الأسئلة الواردة في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات. ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير ثلاثة نماذج للتحليل: اشتمل الأول على المفاهيم الرئيسة الستة التي شملها في دراسة TIMSS-R وهي (الأعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة، والقياس، والإحصاء والاحتمالات، والنسبة والتناسب)، أما النموذج الثاني فقد اشتمل على المستويات الأربعة لأسئلة دراسة TIMSS-R وهي (المعرفة، وإجراءات روتينية بسيطة، وإجراءات روتينية معقدة، وحل المسألة)، والنموذج الثالث اشتمل على الأشكال الثلاثة لأسئلة دراسة TIMSS-R وهي (اختيار من متعدد، وأسئلة ذات إجابات قصيرة، وأسئلة ذات إجابات طويلة). وقد أثبتت النتائج أن المفهوم الرئيس "الأعداد والعمليات عليها" كان الأكثر تمثيلاً في كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن من المفاهيم الأخرى، يليه مفهوم الهندسة ثم القياس ثم الجبر وبعد ذلك النسبة والتناسب وأخيراً تحليل البيانات والاحتمالات. كما أظهرت النتائج أن الأسئلة والتمارين الموجودة في كتب الرياضيات للصفوف من الرابع وحتى الثامن كانت مستوياتها على النحو التالي: المعرفة، إجراءات روتينية بسيطة، إجراءات روتينية معقدة، حل المسألة. كما أثبتت النتائج أن شكل الأسئلة كان على الترتيب التالي: الأسئلة ذات الإجابات القصيرة يليها الأسئلة ذات الإجابات الطويلة وأخيراً أسئلة الاختيار من متعدد.

وأجرى (Wang، ٢٠٠٨) دراسة كمية هدفت إلى استقصاء طبيعة فقرات اختبار الرياضيات ونوعه وعلاقته بمفاهيم الرياضيات الأساسية والتطبيقات والمعرفة بحل المسائل

لدى طلاب الصف الثامن في دراسة TIMSS 2003 من أجل تحصيل فهم للفروق في الأداء لدى الطلاب في الدول التي حصلت على أداء مرتفع مقارنة مع الدول ذات الأداء المنخفض. تم تحليل البيانات من تقارير دراسة TIMSS المنشورة لفقرات الاختبار والدرجات، تم استخدام هذا التحليل للإجابة عن أسئلة الدراسة. أثبتت النتائج عدة مشكلات حول تحصيل الطلاب وأولت اهتماماً حول تطور الطلاب الرياضي ومعرفة معلمهم بالرياضيات ومعايير منهج الرياضيات الذي يدرسه. إن وجهة النظر النظرية التربوية قد استخدمت لتفسير محتوى الرياضيات، تعليم وتعلم والفروق بين دول شرق آسيا التي كان أداءها مرتفعاً في TIMSS، والدول الغربية التي لها وجهات نظر مختلفة مثل البنائية.

وأجرى (shen & tan، ٢٠٠٨) دراسة بحثت في ثلاث المراحل لتطبيق دراسة TIMSS بحيث تم استخدام بياناتها، حيث هدفت إلى استقصاء العلاقة بين تحصيل طلاب الصف الثامن في الرياضيات والعلوم وآرائهم الذاتية حول هاتين المادتين، داخل البلد الواحد، هناك علاقة إيجابية بين تحصيل الطلاب وثلاثة المقاييس لآراء الذات: كم مقدار حبهم لهاتين المادتين، والكفاءة الذاتية المدركة في المادتين، والسهولة المدركة لهاتين المادتين. ومع ذلك، فإن دراسة الفروق بين البلدان فإن العلاقة عكسية، بالتحديد عندما تم تجميع ثلاثة المقاييس على مستوى الدولة هناك علاقة سلبية بين الآراء حول الذات والتحصيل، هذه النتائج كانت نفسها على مادتي العلوم والرياضيات على البيانات المستقاة من ثلاثة التطبيقات لدراسة TIMSS. وأجرى (jung-chih & wang-ting، ٢٠٠٩) استهدفت تحليل توقعات التعلم ذات العلاقة بالصفوف من ٨-١ في فرع الجبر في عدة مقاطعات أمريكية والدول التي أحرزت أداء مرتفعاً في TIMSS في آسيا ومن ضمنها سنغافورة، تايوان، واليابان. من أجل تحديد وتركيز الاستقصاء تم معالجة فرع واحد فقط، بالاعتماد على وثائق المنهج الرسمي أثبتت النتائج أن محتوى الرياضيات وموقع الصف والمستوى المعرفي لتوقعات التعلم ذات العلاقة بالمحتوى المختار اختلف بشكل ملحوظ خلال الوثائق. هذه الاختلافات في نتائج توقعات التعلم كانت لافتة للنظر في فرص الطلبة للتعلم.

وأجرى (الشهري، ٢٠١٠) دراسة هدفت إلى بناء قائمة بمتطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) الواجب توافرها في محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مجالات المحتوى الرياضي وكذلك التعرف على درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في مجالات المحتوى الرياضي. تكونت أدوات الدراسة من أداة لتحليل المحتوى من إعداد الباحث. أظهرت نتائج الدراسة

وجود تفاوت في درجة تضمين محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في المحتوى الرياضي بين (كبيرة، متوسطة، ضعيفة، غير متحققة)، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات تضمين مجالات المحتوى الرياضي باختلاف الصف الدراسي وكانت الفروق بين (الصف الأول المتوسط) و(الثاني المتوسط) لصالح (الأول المتوسط)، وبين (الصف الأول المتوسط) و(الثالث المتوسط) لصالح (الصف الأول المتوسط) في حين لا يوجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات التضمين باختلاف الصف الدراسي في مجال (الهندسة).

وأجرت (القحطاني، ١٤٢٣) دراسة هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الأول وحتى الرابع) بالمملكة العربية السعودية، وذلك لمعرفة درجة تمثيلها للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة الواردة في الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS). وتكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية المقررة على طلبة الصفوف من الأول وحتى الرابع الابتدائي بجزأها، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد ثلاثة نماذج للتحليل: اشتمل الأول على المفاهيم الرئيسية الثلاثة وهي (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياس، عرض البيانات)، أما النموذج الثاني فقد اشتمل على المستويات الثلاثة للأسئلة (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) والنموذج الثالث اشتمل على أشكال الأسئلة وهي: (موضوعية، مقالية). وأظهرت النتائج وجود تركيز كبير على مجال الأعداد، وتركيز ضعيف نسبياً على مجال الأشكال الهندسية والقياسات، وتركيز متوسط على مجال عرض البيانات في مجال المفاهيم الرئيسية. كما أظهرت النتائج أن هناك قصوراً في مستوى الأسئلة والتمارين في التطبيق وفي الاستدلال.

وأجرى (Incikabi; Ozgelen; Tjoe، ٢٠١٢) دراسة هدفت إلى مقارنة برنامجي الرياضيات والعلوم بالتركيز على مجالات المحتوى (الأعداد، الأحياء) في متطلبات TIMSS، والتي أظهرت اختبارات TIMSS فجوة كبيرة في تحصيل الطلاب بين تركيا وأمريكا. وبالتحديد تم استخدام طريقة تحليل المحتوى للكتب في تركيا وأمريكا. وتمثلت إجراءات الدراسة في مقارنة الأهداف لمجالات المحتوى للأعداد والأحياء حسب ما هو منصوص عليها في TIMSS، وتلك المتوفرة في برنامج التعليم لمقرري الرياضيات والعلوم (من الصف السادس حتى الثامن) في تركيا ومعايير التعلم والمنهج الرسمي للعلوم والرياضيات في أمريكا. وأثبتت النتائج وجود فروق بين تركيا وأمريكا ضمن وجود وتوزيع وتركيز متطلبات TIMSS للأعداد وعلم الأحياء خلال الصفوف الدراسية.

وأجرى (Incikabi;tjoe، ٢٠١٣) دراسة هدفت إلى فحص أوجه التشابه والاختلاف بين المسائل التي تتضمن النسبة والتناسب في كتب الرياضيات في تركيا وأمريكا. تم استخدام منهجية تحليل المحتوى لتحليل المسائل في الكتب (في الصفين السادس والسابع) بالنسبة لمتطلبات الأداء والمحتوى. وأثبتت النتائج، أن كتب الرياضيات في تركيا اشتملت على: مسائل أساسية أكثر ومسائل حياتية أقل، وكثير من مسائل النسبة والتناسب في مستوى التطبيق والاستدلال، والقليل من مسائل النسبة والتناسب في مستوى المعرفة. وتركيز على عمليات الحل والتوضيح في المسائل وعدم وجود مسائل تتطلب استخدام التكنولوجيا. بينما كتب الرياضيات في أمريكا وبشكل عام اشتملت على عدد قليل من المسائل التي تتطلب أكثر من خطوة في الحل، بالإضافة إلى المسائل التي لا تتطلب معارف رياضية كثيرة.

وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة وما حظيت به دراسة TIMSS من الاهتمام من جهة والنتائج التي حصلت عليها المملكة في هذه الدراسة من جهة أخرى، يتضح أن الأمر يفرض الوقوف على أسباب تدني النتائج الذي قد يكون أحد أسبابه المناهج التعليمية والتي من أبرز عناصرها الكتاب المدرسي، وبالنظر إلى قلة الدراسات التي أجريت في هذا الصدد في المملكة العربية السعودية برزت هذه الدراسة لتسدّ ثغرة في مجال البحث وتسهم في تقييم مناهج الرياضيات بغية تطويرها لكي تواكب التوجهات العالمية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تحدّدت مشكلة الدراسة في تدني نتائج الطلبة السعوديين في الصف الرابع الابتدائي في الرياضيات في اختبارات (TIMSS-2011) مقارنة مع نظرائهم في الدول المشاركة في الاختبار والذي قد يعزى أحد أسبابه إلى الكتب المدرسية وطريقة عرضها؛ مما يستوجب تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة في ضوء متطلبات (TIMSS-2015)، وبالنظر إلى ندرة الدراسات في المجال من ناحية وعدمها من ناحية أخرى على الفئة المستهدفة من الكتب - في حدود علم الباحثة- التي أجريت في مجال تقييم كتب الرياضيات المطورة في المملكة العربية السعودية للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في ضوء متطلبات (TIMSS-2015)، أتت هذه الدراسة لتسدّ ثغرة في مجال البحث ولتجيب عن عدد من الأسئلة التي يمكن أن تسهم في تطوير كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية والذي قد يسهم بدوره في تحسين التحصيل في اختبارات (TIMSS) للدورات اللاحقة.

وتتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي:

ما مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015).

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس، الأسئلة الفرعية التالية:

ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015) الواجب
توافرها في كتاب الرياضيات المطور للصف الرابع الابتدائي بجزأيه؟

ما مدى تضمين كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي
بجزأيهما لمتطلبات (TIMSS-2015) في بعد المحتوى في مجالات (الأعداد، الأشكال الهندسية
والقياس، تحليل البيانات)؟

ما مدى تضمين كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي
بجزأيهما لمتطلبات (TIMSS-2015) في بعد الحساب في مجالات (الأعداد الكلية، الكسور
العادية والعشرية، الأشكال والقياس)؟

ما مدى تضمين كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع
الابتدائي بجزأيهما لمتطلبات (TIMSS-2015) لبعدها العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق،
الاستدلال)؟

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية :

١- تتناول الدراسة موضوع دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015) وهو من الموضوعات البحثية الجديدة والمهمة من الناحية النظرية والتطبيقية (الشهري، ٢٠١٠)، كما تعدّ استجابة لحركة إصلاح مناهج الرياضيات في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) (الزهراني، ٢٠١٠).

٢- تتناول هذه الدراسة الكتاب المدرسي الذي يعدّ المصدر الأساسي الذي يرجع إليه كل من المعلم والطالب في عملية التعليم (القحطاني، ١٤٣٣).

٣- قد تفيد هذه الدراسة مخططي المناهج في وزارة التعليم في بناء الخطط المستقبلية من أجل تطوير محتوى المنهج وتحسينه (القحطاني، ١٤٣٣).

٤- تعدّ هذه الدراسة - في حدود علم الباحثة- أول دراسة تجرى في المملكة العربية السعودية للبحث في مجال تقييم كتب العلوم والرياضيات المطورة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015).

حدود الدراسة :

تتمثل حدود الدراسة فيما يلي :

١- إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات العالمية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015) لتحليل محتوى كتب الرياضيات في ثلاثة أبعاد رئيسة هي: بعد المحتوى ويشمل (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياس، تحليل البيانات)، وبعد الحساب ويشمل (الأعداد الكلية، الكسور العادية والعشرية، الأشكال والقياس)، وبعد العمليات المعرفية ويشمل (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).

٢- كتب الرياضيات المطورة بجزأها الأول والثاني للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي المقررة من وزارة التعليم حيث سنة الإصدار للصفوف (الأول الابتدائي، الثالث الابتدائي، الرابع الابتدائي) هي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ، بينما سنة الإصدار للصف الثاني الابتدائي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ للفصل الدراسي الأول، و١٤٣٣/١٤٣٤هـ للفصل الدراسي الثاني.

منهجية الدراسة وإجراءاتها :

المجتمع والعينة :

تكونت عينة الدراسة من كامل مجتمع الدراسة وهو عبارة عن جميع الدروس الواردة في كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي بجزأها الأول والثاني لكل صف دراسي، الموضحة تفصيلها في الجدول رقم (١):

الجدول رقم (١) عدد الوحدات والدروس في كتب الرياضيات بجزأه الأول والثاني

الصف	الفصل الدراسي	عدد الوحدات	عدد الدروس
الأول الابتدائي	الأول	٦	٤١
	الثاني	٧	٤٣
الثاني الابتدائي	الأول	٦	٥١
	الثاني	٧	٥٣
الثالث الابتدائي	الأول	٥	٣٥
	الثاني	٦	٣٧
الرابع الابتدائي	الأول	٦	٣٨
	الثاني	٦	٤٢
المجموع		٤٩	٣٤٠

أداة الدراسة :

أولاً- استبانة تحديد متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015): تم إعداد قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات في مجال الرياضيات في أبعاد هي: المحتوى والحساب والعمليات المعرفية، وفقاً للخطوات التالية:

١-مراجعة الإطار العملي للتقويم الذي وضعته دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015)، وكذلك الاطلاع على الدراسات السابقة التي أجريت في هذا الصدد (موقع وزارة التربية والتعليم؛ المساعفة، ٢٠٠٥؛ يحيى، ٢٠٠٩).

٢-إعداد الصورة الأولية للقائمة بحيث تكونت من ثلاثة أبعاد كما يلي:

أ-بعد المحتوى ويشمل (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياس، تحليل البيانات)، وتضمن ٤٩ عبارة.

ب- بعد الحساب ويشمل (الأعداد الكلية، الكسور العادية والعشرية، الأشكال والقياس)، وتضمن ٣٤ عبارة.

ج- بعد العمليات المعرفية ويشمل (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)، وتضمن ٢٥ عبارة.
٢-للتحقق من صدق القائمة، تم عرضها على مجموعة من المحكمين تخصص (مناهج وطرق تدريس الرياضيات)، بغرض التأكد من مدى وضوح البنود في كل بعد وصياغتها صياغة سليمة ومناسبة لدرج أداة التحليل، ولقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء آرائهم واقتراحاتهم.

ثانياً-بطاقة تحليل المحتوى: معرفة مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015)، تم إعداد بطاقة التحليل باتباع الخطوات التالية:

١-تحديد الهدف من بطاقة التحليل: هدفت بطاقة التحليل إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات المطورة من الصفوف الأول حتى الرابع الابتدائي في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015).

٢-تحديد وحدة التحليل: تم اعتماد وحدة الموضوع أو الفكرة ويعرفها (طعيمة، ٢٠٠٤ المشار إليه في الشهري، ٢٠١٠؛ الفهيد، ١٤٣٢) بأنها جملة أو أكثر تدور حول مفهوم معين.

٢-تحديد مستوى التحليل (الشهري، ٢٠١٠؛ الفهيد، ١٤٣٢): يتحدد مستوى التحليل في أربعة مستويات متتابعة تتضمن:

أ- بعد التحقق: ويصف مدى تحقق المتطلبات، وبموجبه توصف حالة التحقق ضمن ثلاث درجات (كبيرة، متوسطة، قليلة).

وفيما يلي توضيح لكل بعد في حالة التحقق:

- تكون درجة التحقق كبيرة عندما تتناول مادة التحليل المستهدفة المتطلب بشكل صريح وبأسلوب تفصيلي.

- تكون درجة التحقق متوسطة عندما تتناول مادة التحليل المستهدفة المتطلب بشكل صريح وبأسلوب موجز.

- تكون درجة التحقق قليلة عندما تتناول مادة التحليل المستهدفة المتطلب بشكل ضمني وبأسلوب موجز.

ب- بعد عدم التحقق: ويصف حالة عدم التحقق بصورة مطلقة: ويكون عندما تخلو مادة التحليل المستهدفة المتطلب بصورة مطلقة.

ويمثل الملحق رقم (١) أداة الدراسة في صورتها النهائية.

مصطلحات الدراسة :

تقييم: يعرف بأنه "عملية إصدار حكم على قيمة الشيء، أي أنه ينطوي على شق تشخيصي فقط". (صبري والرافعي، ٢٠٠٥).

ويعرف إجرائياً بأنه عملية إصدار حكم على قيمة كتب الرياضيات المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015)، إذ إنه ينطوي على جانب تشخيصي فقط.

الكتاب الدراسي: هو كتاب أكاديمي مطبوع معدّ لتحقيق أهداف مقرر / مادة دراسية، وتقرره السلطات التعليمية على طلاب/ طالبات فرقة دراسية معينة وغالباً ما يكون هو المرجع الأساسي الذي يعودون إليه لتحصيل محتوى المقرر أو المادة الدراسية. (زيتون، ١٤٢٨هـ).

ويعرف إجرائياً بأنه كتب أكاديمية مطبوعة معدة لتحقيق أهداف مقرر الرياضيات والذي قرره وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية على تلميذات الصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي وهي المراجع الأساسية التي يعدن إليها لتحصيل محتوى مقرر الرياضيات.

دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS): هي دراسة عالمية صممت لمقارنة تعليم العلوم والرياضيات في مراحل التعليم العام (الابتدائية، المتوسطة، الثانوية) حول العالم من أجل إمكان استفادة الدول بعضها من بعض لكثير من الممارسات التعليمية

وتطوير مناهج العلوم والرياضيات لتحقيق مستوى "إنجاز مرتفع" ، وهذه الدراسة تعقد بصورة دورية منتظمة كل أربع سنوات ، وتجرى الدراسة تحت إشراف الرابطة الدولية لتقويم الإنجاز التربوي (IEA) (الشهري، ٢٠١٠؛ القحطاني، ١٤٣٢).

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015) : تعرّف بأنها البنية المعرفية الأساسية اللازم تضمينها في محتوى مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015) والتي تشتمل على ثلاثة مجالات رئيسة (الشهري، ٢٠١٠):

١- بعد المحتوى ويشمل (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياس، تحليل البيانات).

٢- بعد العمليات المعرفية ويشمل (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).

٣- بعد الحساب ويشمل (الأعداد الكلية، الكسور العادية والعشرية، الأشكال والقياس).

إجراءات الدراسة :

١- الاطلاع على الأدب التربوي ذي العلاقة بدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

٢- بناء قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS-2015).

٣- عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقها.

٤- إخراج القائمة بصورتها النهائية بناءً على آراء المحكمين.

٥- بناء بطاقة لتحليل محتوى كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي بالاعتماد على قائمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) وذلك وفق مقياس رباعي (محقق بدرجة كبيرة، محقق بدرجة متوسطة، محقق بدرجة قليلة، غير محقق).

٦- إجراء التحليل لكتب الرياضيات المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي للفصلين الدراسيين الأول والثاني وكتب التمارين ذات الصلة بعينة الكتب المستهدفة في ضوء بطاقة التحليل.

٧- حساب ثبات التحليل من خلال إعادة تحليل عينة من الكتب وهي كتاب الرياضيات للصف الثالث الابتدائي الفصل الدراسي الأول بعد مضي أكثر من ست شهور من التحليل الأول، ومن خلال حساب معامل الثبات من خلال معادلة هولستي:

$$CR = \frac{2M}{(N1 + N2)}$$

(فتح الله المشار اليه في الفهيدي، ١٤٣٢)

CR: معامل الاتفاق.

2M: ضعف عدد مرات الاتفاق بين التحليل الأول والثاني.

N1: عدد الفئات التي حللت في التحليل الأول.

N2: عدد الفئات التي حللت في التحليل الثاني.

تم استخراج معامل الثبات بحيث كان مساويا ٠,٨٦، ويعدّ هذا المعامل مرتفعا ومناسبا لأغراض الدراسة الحالية.

٨- استخراج نتائج الدراسة باستخدام برنامج EXCEL.

٩- وضع التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

طريقة تحليل البيانات:

للإجابة عن أسئلة البحث، تم استخدام التكرارات والمتوسطات الحسابية.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كتب الرياضيات، والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015)، وتم مناقشة الإجابة عن كل سؤال في أثناء عرض الإجابة عليه كما يلي:

الإجابة عن السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: " ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2015) الواجب توافرها في كتاب الرياضيات المطور للصف الرابع الابتدائي؟"، والإجابة عن هذا السؤال موضحة في جزء أداة الدراسة.

الإجابة عن السؤال الثاني: حيث ينص على: " ما مدى تضمين كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي بجزأيتها لمتطلبات (TIMSS-2015) في بعد المحتوى في مجالات (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياس، تحليل البيانات)؟".

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والمتوسطات الحسابية، ويوضّح الجدول

رقم (٢) ذلك. ولتسهيل تفسير النتائج أُستخدم الأسلوب التالي لتحديد مستوى الإجابة عن المتطلبات المتضمنة في أداة الدراسة حيث تم إعطاء وزن للبدائل كما يلي (الشهري، ٢٠١٠؛ الفهيدى، ١٤٣٢):

- تعطى الدرجة (٣، ٢، ١، ٠) لدرجة التحقق (كبيرة، متوسطة، قليلة، غير متحققة) على الترتيب.

- ووفقاً للمقياس الرباعي تم استخدام المعيار التالي للحكم على متوسط درجة التحقق كما يلي:

$$\text{المدى} = \text{أكبر درجة} - \text{أقل درجة} = ٣ - ٠ = ٣$$

$$\text{طول الفترة} = \frac{\text{المدى}}{\text{الاستجابة فئات عدد}} = \frac{٣}{٤} = ٠,٧٥$$

وبذلك يكون معيار الحكم على قيمة المتوسط الحسابي كما يلي:

- قيمة المتوسط الحسابي (٠-٠,٧٥) تكون غير متحققة.

- قيمة المتوسط الحسابي (٠,٧٦-١,٥٠) تكون قليلة.

- قيمة المتوسط الحسابي (١,٥١-٢,٢٥) تكون متوسطة.

- قيمة المتوسط الحسابي (٢,٢٦-٣) تكون كبيرة.

الجدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية لمستوى تضمين محتوى كتب الرياضيات والتمارين للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في ضوء متطلبات (TIMSS-2015)

لبعد محتوى الرياضيات

الصف الرابع الابتدائي		الصف الثالث الابتدائي		الصف الثاني الابتدائي		الصف الأول الابتدائي		المحور
كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	
٠,٤	٠,٥٤	٠,٣٦	٠,٤٥	٠,٣٦	٠,٥٢	٠,٣٨	٠,٣٧	الأعداد الكلية
٠,١٥	٠,١٥	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,٠٤	٠	٠,٠١	الكسور العادية والعشرية
٠,٠٦	٠,١١	٠,١٣	٠,١٧	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠١	التعابير، المعادلات البسيطة، والعلاقات
٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١	النقاط، الخطوط، والزوايا
٠,٢٢	٠,٥٩	٠,٢١	٠,٥٥	٠,١٤	٠,٢٤	٠	٠,٠١	القراءة، التفسير، التمثيل

يتضح من الجدول رقم (٢)، أنه بالنسبة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي لكتب الطالب والتمارين قد تناولت المحاور الخمسة لبعدها المحتوى وفقاً لمتطلبات دراسة TIMSS بمتوسطات حسابية مختلفة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بالنسبة لمحور "الأعداد الكلية" لكتب الطالب ضمن المدى (٠،٣٧ : ٠،٥٤)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٤ : ٠،٣٦)، أما بالنسبة لمحور "الكسور العادية والعشرية" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،١٥ : ٠،٠١)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،١٥ : ٠)، أما بالنسبة لمحور "التعابير والمعادلات البسيطة والعلاقات" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،١٧ : ٠،٠١)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،١٣ : ٠،٠١)، أما بالنسبة لمحور "النقاط والخطوط والزوايا" لكتب الطالب والتمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٠٣ : ٠،٠١)، أما بالنسبة لمحور "القراءة والتفسير والتمثيل" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٥٩ : ٠،٠١)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٢٢ : ٠).

يتضح مما سبق، وجود تفاوت في درجة تضمين الكتب المدرسية لمتطلبات دراسة TIMSS حسب الموضوعات المختلفة، حيث يتضح التشديد على موضوع الأعداد والعمليات عليها أكثر من الموضوعات الرياضية الأخرى، ويتضح القصور الكبير في مجال الأشكال الهندسية والقياسات وتحليل البيانات، ويمكن أن يعزى ذلك إلى الأهمية التي يتمتع بها مفهوم الأعداد والعمليات عليها في الرياضيات خاصة في هذه المرحلة الدراسية، إذ تعد عملية استيعاب هذا المفهوم والقدرة على إجراء العمليات الحسابية على الأعداد مفتاحاً لهم في استيعاب مفاهيم أخرى، أي أن هذا المفهوم (الأعداد والعمليات عليها) يعد حجر الأساس للبناء الرياضي المتكامل (القحطاني، ١٤٣٣). وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (المساعفة، ٢٠٠٥؛ الشهري، ٢٠١٠؛ القحطاني، ١٤٣٣) بالرغم من اختلاف المجتمع والعينة لكل من دراسة (المساعفة، ٢٠٠٥؛ الشهري، ٢٠١٠)؛ مما يوضح أنه من أهم أسباب ضعف نتائج طلاب الصف الرابع في دراسة TIMSS هو عدم الاتفاق بين النسب المتضمنة في الاختبار مع محتوى المناهج الدراسية للموضوعات الرياضية المتنوعة (القحطاني، ١٤٣٣).

الإجابة عن السؤال الثالث: حيث ينص على: "ما مدى تضمين كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي بجزائها لمتطلبات (TIMSS-2015) في بعد الحساب في مجالات (الأعداد الكلية، الكسور العادية والعشرية، الأشكال والقياس)؟" وللاجابة

عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والمتوسطات الحسابية، ويوضح الجدول رقم (٣) ذلك.

الجدول رقم (٣) المتوسطات الحسابية لمستوى تضمين محتوى كتب الرياضيات للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في ضوء متطلبات (TIMSS-2015)

لبعد الحساب

الصف الرابع الابتدائي		الصف الثالث الابتدائي		الصف الثاني الابتدائي		الصف الأول الابتدائي		المحور
كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	
٠,٥	٠,٦٩	٠,٥٨	٠,٧	٠,٤٢	٠,٤٥	٠,٢٩	٠,٢٧	الأعداد الكلية
٠,١	٠,١١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٠٢	٠	٠,٠١	الكسور العادية والعشرية
٠,١٤	٠,٢٨	٠,١١	٠,١٨	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٠٣	٠,٠٣	الأشكال والقياس

يتضح من الجدول رقم (٣)، أنه بالنسبة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي لكتب الطالب والتمارين قد تناولت المحاور الثلاثة لبعد الحساب وفقاً لمتطلبات دراسة TIMSS بمتوسطات حسابية مختلفة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بالنسبة لمحور "الأعداد الكلية" لكتب الطالب ضمن المدى (٠,٧:٠,٢٧)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠,٥٨:٠,٢٩)، أما بالنسبة لمحور "الكسور العادية والعشرية" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠,١١:٠,٠١)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠,١:٠)، أما بالنسبة لمحور "الأشكال والقياس" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠,٢٨:٠,٠٣)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠,١٤:٠,٠٣). يتضح مما سبق، وجود تفاوت في درجة تضمين الكتب المدرسية لمتطلبات دراسة TIMSS حسب الموضوعات المختلفة، حيث يتضح التشديد على موضوع الأعداد الكلية والعمليات عليها أكثر من الموضوعات الرياضية الأخرى، ويتضح القصور الكبير في مجال الكسور العادية والعشرية والأشكال والقياس، ويمكن أن يعزى ذلك إلى ما تم التوصل إليه في نتيجة السؤال الثاني حيث إن بعد الحساب يرتبط بجميع موضوعاته مع موضوعات بعد المحتوى، ويعد ذلك نتيجة منطقية لما تم التوصل إليه، وينفرد البحث الحالي في تحليل الكتب عينة البحث في هذا الجانب حيث تم استحداث بعد الحساب في متطلبات دراسة TIMSS-2015، ولم تتطرق له دراسة TIMSS في الأعوام السابقة.

الإجابة عن السؤال الرابع: حيث ينص على: ما مدى تضمين كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي بجزأها لمتطلبات (TIMSS-2015) لبعدهم العمليات المعرفية (المعرفة، التطبيق، الاستدلال)؟. وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والمتوسطات الحسابية، ويوضح الجدول رقم (٤) ذلك.

الجدول رقم (٤) المتوسطات الحسابية لمستوى تضمين محتوى كتب الرياضيات والتمارين للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في ضوء متطلبات (TIMSS-2015) لبعدهم العمليات المعرفية

المحور	الصف الأول الابتدائي		الصف الثاني الابتدائي		الصف الثالث الابتدائي		الصف الرابع الابتدائي	
	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين	كتاب الطالب	كتاب التمارين
المعرفة	٠،١١	٠،١٢	٠،٢٢	٠،١٩	٠،٤١	٠،٣٥	٠،٢٨	٠،٢٦
التطبيق	٠،١	٠،٠٩	٠،١٦	٠،١٩	٠،٢٨	٠،٣٥	٠،٢٥	٠،٣٣
التبرير الرياضي	٠،٠٤	٠	٠،١٢	٠،٠٦	٠،١٦	٠،٠١	٠،١	٠،٠٢

يتضح من الجدول رقم (٤)، أنه بالنسبة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي لكتب الطالب والتمارين قد تناولت المحاور الثلاثة لبعدهم العمليات المعرفية وفقاً لمتطلبات دراسة TIMSS بمتوسطات حسابية مختلفة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بالنسبة لمحور "المعرفة" لكتب الطالب ضمن المدى (٠،١١ : ٠،٤١)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،١٢ : ٠،٣٥)، أما بالنسبة لمحور "التطبيق" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،١ : ٠،٢٨)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٠٩ : ٠،٣٥)، أما بالنسبة لمحور "التبرير الرياضي" لكتب الطالب تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٠٤ : ٠،١٦)، أما بالنسبة لكتب التمارين تراوحت المتوسطات الحسابية ضمن المدى (٠،٠٦ : ٠،٠١).

يتضح مما سبق وجود تفاوت في نسب تضمين متطلبات دراسة TIMSS في بعدهم العمليات المعرفية حيث تم الاقتصار في التحليل على الأسئلة والتمارين المتضمنة في نهاية الدرس، ولم يتم التطرق إلى الاختبارات النصف فصلية والفصلية لمراعاة وحدة التحليل، وقد يؤول هذا

التفاوت أيضاً إلى وجود خلل في توزيع المفاهيم والمفردات في كتب الرياضيات بما لا يتفق مع النسب المتضمنة في اختبار TIMSS الأمر الذي أحدث خللاً في تمثيل مستويات الأسئلة وفقاً لاختبار TIMSS (القحطاني، ١٤٣٣)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (القحطاني، ١٤٣٣؛ المساعفة، ٢٠٠٥).

توصيات الدراسة :

- ١- إجراء مراجعة لمقررات الرياضيات المطورة بالمرحلة الابتدائية بحيث يتم تضمين مجال المحتوى ومجال الحساب ومجال العمليات المعرفية في محتوى هذه المقررات بقدر يتناسب مع متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS-2015.
- ٢- مراجعة محتوى مقررات الرياضيات وتقويمها بصفة دورية، ومن ثم تطويرها لتتوافق مع الاتجاهات العالمية.
- ٣- الاستفادة من الدول المتقدمة التي حصلت على مراكز متقدمة في اختبار دراسة TIMSS-2015 في تطوير مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية.

البحوث المقترحة :

- ١- إجراء دراسة أخرى لتطوير الكتب في ضوء متطلبات دراسة TIMSS-2015 استكمالاً لهذا البحث.
- ٢- إجراء دراسات مقارنة مع الدول التي أحرزت مراكز متقدمة في اختبار دراسة ٢٠١٥- TIMSS للوقوف على أسباب تدني مستوى الطلاب في المملكة العربية السعودية في اختبار دراسة TIMSS 2015 والعمل على علاجها.
- ٣- إجراء دراسة تقييم كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة TIMSS-2015.
- ٤- إجراء دراسة لبيان أهم العوامل المؤثرة في مستوى تحصيل طلاب المرحلة الابتدائية بمجال الرياضيات في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS-2015.
- ٥- بناء وتجريب فاعلية وحدات دراسية مبنية وفق متطلبات دراسة TIMSS-2015.

المراجع العربية :

البرصان، إسماعيل سلامة؛ وتيغزة، أمحمد بن بوزيان (٢٠١٢). الممارسات التقويمية لدى معلمي الرياضيات للعينة السعودية ومعلمي الرياضيات للعينة الكورية الجنوبية في اختبار TIMSS 2007 (دراسة مقارنة). رسالة التربية وعلم النفس، ٢٩، ٢٥-٥٣.

بلفقيه، نجيب محفوظ (٢٠٠٩). دراسة أثر تطبيق سلسلة مناهج العلوم المترجمة على تحصيل طلاب الصف الرابع بدولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء نتائج اختبارات TIMSS2007. دراسات في المناهج وطرق التدريس، ١٤٧، ٦٩-٨٨.

التليني، إبراهيم محمد (٢٠١٣). تقويم كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في فلسطين وفق متطلبات TIMSS. (رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة).

الجهوري، ناصر علي؛ و الخروصي، هدى سيف (٢٠١٠). تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS). المؤتمر العلمي الرابع عشر (التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق). الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٦٧-٢٠٣.

زيتون، حسن حسين (١٤٢٨). أصول التقويم والقياس التربوي؛ المفاهيم والتطبيقات. الرياض؛ الدار الصوتية للتربية.

الشهري، مانع علي (٢٠١٠). تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS). (رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى. المملكة العربية السعودية).

الشيخي، هاشم سعيد (٢٠١٢). استراتيجيات مقترحة لتحسين مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات في المسابقات الدولية (TIMSS). دراسات- العلوم التربوية، ٣٩ (١)، ٣٣-٦٠.

صبري، ماهر اسماعيل؛ والرافعي، محب محمود (٢٠٠٥). التقويم التربوي أسسه وإجراءاته. الرياض: مكتبة الرشد.

عبد السلام، عبد السلام مصطفى؛ أبو العز، أحمد عبد الغني؛ قرني، زبيدة محمد؛ أبوشامة، محمد رشدي (٢٠٠٧). أنموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بالمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء متطلبات مشروع "TIMSS". المؤتمر العلمي الحادي عشر (التربية العلمية.... إلى أين؟). الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٤١-٢٢١.

الغريب، ولاء جلال (٢٠١٢). تقييم أسئلة كتب العلوم وامتحاناتها بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات أبعاد مشروع الـ TIMSS. رسالة ماجستير غير منشورة. مجلة كلية التربية - جامعة المنصورة، ٧٩ (١)، ٥١٩-٥٥٧.

الفهيد، هزال عبید (١٤٢٢). تقييم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011). (رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية).

القحطاني، وضحي حمد (١٤٢٣). تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS. (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية).

محمد، أحمد عمر (٢٠١٤). تحليل محتوى كتابي العلوم للصف الرابع الابتدائي والثاني الإعدادي في ضوء متطلبات تيمز 2015 TIMSS. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٥٦، ٢٨١-٣٢٤.

المساعفة، أحمد جميل (٢٠٠٥). درجة تمثيل كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (من الرابع وحتى الثامن) في الأردن للمفاهيم الرئيسية ولشكل ومستويات الأسئلة في اختبار (TIMSS-R). (رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية).

موسى، صالح أحمد (٢٠١٢). تقييم الأساسي في ضوء معايير (TIMSS) (دراسة مقارنة). (رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة).

موقع وزارة التربية والتعليم. تاريخ الاسترجاع: ١٢/٢/١٤٣٥هـ، من:

<http://www.moe.gov.jo/Departments/DepartmentSectionDetails.aspx?DepartmentSectionDetailsID=278&DepartmentID=7>

يحيى، جهاد عبد الخالق (٢٠٠٩). أثر بعض المتغيرات السياقية على المعرفة الرياضية لدى معلمي الصف الثامن وتحصيل طلابهم في الرياضيات في محافظة قنيطرة (الإطار النظري لدراسة TIMSS نموذجاً). (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية).

المراجع الأجنبية :

- Incikabi, L. (2012). After The Reform In Turkey: A Content Analysis Of SBS And TIMSS Assessment In Terms Of Mathematics Content, Cognitive Domains, And Item Types. *Education As Change*, 16(2),301312-.
- Incikabi,L; Ozgelen, S & Tjoe,H.(2012).A Comparative Analysis Of Numbers And Biology Content Domain Between Turkey And The USA. *International Journal Of Environmental & Science Education*.7(4),523536-.
- Incikabi, L; ozgelen,s;& Tjoe ,H.(2013).A Comparative Analysis Of Ratio And Proportion Problems In Turkish And The U.S. Middle School Mathematics Textbooks.*AhiEvrans Üniversitesi*,14(1),523536-.
- Jung-Chih, C; &Wang-Ting, C.(2009).Exploration OfThe Learning Expectations Related To Grades 18- Algebra In Some Countries.*US-China Education Review*,6(1),111-.
- Mullis, I; & Martin, M. (2013). *Timss 2015 Assessment Frameworks*, Chestnut Hill, Ma *Timss & Pirls International Study Center* ,Boston College.
- Ramirez, M. (2004). *Understanding The Low Mathematics Achievement Of Chilean Students:A Cross-National Analysis Using Timss Data.*(Unpublished Doctoral Dissertation, Boston College).
- Shen, C; &Tam, H. (2008). The Paradoxical Relationship Between Student Achievement And Self-Perception: A Cross-National Analysis Based On Three Waves Of TIMSS Data. *Educational Research & Evaluation*, 14(1),87-100.
- TIMSS 2015 Mathematics Framework. Retrieved 21435/12/ from:[Http://Timssandpirls.Bc.Edu/Timss2015/Frameworks.Html](http://Timssandpirls.Bc.Edu/Timss2015/Frameworks.Html).
- Wang, Z. (2008). *Investigation Of Differences In Students' Mathematical Performance On TIMSS 2003.* (Unpublished Doctoral Dissertation, The University Of Calgary).