المجلد 18 العدد 3 سبتمبر 2017

مدى تضمين محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي بمملكة البحرين متطلّبات التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم

د. خالد أحمد بوقحوص
جامعة البحرين
khalidbQ@gmail.com

مدى تضمين محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي بمملكة البحرين متطلّبات التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم

د. خالد أحمد بوقحوص
جامعة البحرين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى تضمين محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من مرحلة التعليم الأساسي بمملكة البحرين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS Trends in International Mathematics and Science Study في بعدين، وهما: بعد المحتوى في مجالات (علوم الأحياء، وعلوم الكيمياء، وعلوم الفيزياء، وعلوم الأرض)، وبعد العمليات المعرفية (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال). استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بإعداد أداة لتحليل المحتوي مبنية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم . وقد تحقق الباحث من صلاحية الأداة المستخدمة، وصدقها وثباتها.

ويعتبر هذا معامل ثبات عاليًا. بعدها تم استخدام هذه الأداة لرصد تكرارت ورود ما يدل على توافر متطلبات التوجهات الدولية في محتوى هذه الكتب ببعديها (المحتوى، والعمليات). وقد شمل هذا التحليل جميع كتب العلوم وكراسات الأنشطة العملية للصفوف من الخامس وحتى الثامن من التعليم الأساسي بمملكة البحرين.

وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن أن النسبة المئوية العامة لتوافر المتطلبات الفرعية لدراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم بلغت في هذه الكتب مجتمعة (٤٤,٩٪) وهي نسبة متدنية بصورة عامة، كما بلغت النسبة في علم الأحياء في جميع كتب العلوم موضع الدراسة (٤٣,٨٪)، وعلم الكيمياء (١٤,١٪)، وعلم الفيزياء (٢٣٪)، وعلوم الأرض (١٩٪). أما في درجة توافر متطلبات بعد العمليات المعرفية في كتب العلوم موضع الدراسة فقد تفاوتت نسب توافرها من مجال لآخر؛ حيث بلغت نسبة مجال المعرفة (٤٦,٨٪)، ومجال التطبيق (٣١,١٪)، ومجال الاستدلال (٢٢,١٪)، وهي مختلفة عن النسب التي حددتها متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015). وعليه فقد انتهت الدراسة إلى عدد من التوصيات والمقترحات التي من شأنها تحسين وتطوير كتب العلوم.

الكلمات المفتاحية: التيمز، محتوى كتب العلوم، العمليات المعرفية، تحليل المحتوى.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٦/٧/٢١م * تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٧/٣/٢٧م

The Extent to which the Requirements of the Trends in International Mathematics and Science Study were included in Science Textbooks of Fifth to Eighth Grades in the Kingdom of Bahrain

Dr. Khalid A. Bugahhoos

University of Bahrain

Abstract

This study aimed at determining the extent to which the requirements of the trends in the International Mathematics and Science Study TIMSS 2015 were included in the science textbooks of fifth to eighth grades in the Kingdom of Bahrain in two dimensions: Content related to science fields (Biology, chemistry, physics, and earth science); and cognitive processes (knowledge, application, inference).

The descriptive analytical approach was followed. An instrument based on the requirements of TIMSS 2015 was developed by the researcher for content analysis of science textbooks. The validity and reliability of the instrument were insured. This instrument was then applied for content analysis of the science textbooks and the workbooks used in public schools in Bahrain for the fifth to the eighth grade.

The data analysis revealed that the general percentage of the inclusion of TIMSS 2015 requirement regarding the content dimension in the science textbooks was 44.9%, which was lower than the value set by TIMSS. It was also found that the percentage of inclusion of the content of biological science subjects at all grade levels combined was 43.8%.Chemical subjects were included in these textbooks by a percentage of 14.1%. Physical subjects included by a percentage of 23%, and earth science subjects were included by a percentage of 19%. Regarding the cognitive dimension of science required to be included according to TIMSS in the analyzed textbooks, it was found that knowledge reached a percentage of 46.8%. Application reached a percentage of 31.1%. Inferences were included by a percentage of 22.1%. All these percentages were lower than those set by TIMSS.

Based on the findings in this study, some workable recommendations and suggestions were formulated to improve the science textbooks adopted in the Kingdom of Bahrain.

Keywords: content of science textbooks, TIMSS, cognitive processes, content analysis.

مدى تضمين محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي بمملكة البحرين متطلّبات التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم

د. خالد أحمد بوقحوص
جامعة البحرين

المقدمة:

تعد العلوم اليوم بصورة عامة معبر الدول نحو التقدم والتطور وبقدر اهتمامها بها وإنفاقها عليها بقدر ما ستجني في هذا المجال من تطور وتقدم في مجتمعاتها، واقتصادها، ومكانتها بين دول العالم. ولذا أولت الكثير من دول العالم اهتماما متزايدا بالعلوم وبإعداد مجتمعاتها وتمكين أبنائها من لعب دور في هذا المجال من خلال الاهتمام بالتربية العلمية بمختلف المراحل التعليمية التي يمر بها طلبتها. وأصبح من أهداف الدول تثقيف المجتمعات من خلال تثقيف أفرادها وطلبتها بالثقافة العلمية وتربيتهم منهجا وسلوكا عليها لإخراج جيل من العلماء يسهمون في التقدم العلمي لتلك الدول. وانعكس ذلك في الاهتمام بمناهج العلوم وتدريسها وتطويرها بالصورة التي يمكن أن تحقق أهداف التربية العلمية في المجتمع. بالإضافة إلى ترسيخ مفهوم الثقافة العلمية التي تتكامل فيها المعرفة ما بين العلوم والرياضيات والتقنية، وتزويدهم بالخبرات التي تساعدهم لاكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والثقافة العلمية ومهارات الحياة، من أجل تأهيل الأفراد ليكونوا قادرين على المواءمة بين مهاراتهم ومتطلبات مجتمعاتهم والعصر الذي يعيشون فيه (الطيطي والعياصرة، ٢٠٠٩؛ أبوجلالة والهويدي والبستنجي، ٢٠٠٤؛ الشعيلي والمزيدي، ٢٠١٠؛ الزعانين، ٢٠١٠؛ الغامدي، ٢٠١٠).

ومن هذا المنطلق، ونتيجة لتطور الفكر التربوي والتربية العلمية خلال السنوات الأخيرة، فقد حظيت مناهج العلوم في دول العالم المختلفة بالعديد من الجهود الإصلاحية التي جعلتها تواكب التطورات الحديثة، ومتطلبات كل عصر واحتياجاته. وانصبت هذه الجهود في بوتقة تحقيق الأهداف التربوية لكل بلد بصورة عامة، وتحقيق هدف التربية العلمية المتمثل في إيجاد الفرد المثقف علميا بشكل عام وازدهار المجتمع في المجالات العلمية والتقنية المختلفة (الشعيلي والمحروقي، ٢٠١٢؛ ريحان والقرارعة، ٢٠٠٦؛ غليون والعريقي، ٢٠١٣؛ تيغزة والبرصان، ٢٠١٢؛ الحصان، ٢٠١٥؛ البرصان و تيغزة، ٢٠١٢).

تكتسب كتب العلوم أهمية خاصة في مناهج العلوم بصورة عامة، وذلك لكونها المصدر الأساسي لتحقق أهداف التربية العلمية؛ مما يؤكد على أن يتم تصميم الإطار التنظيمي لهذه المناهج والكتب بما يتماشى مع التوجهات الحديثة في هندسة المناهج ومحتوى الكتب العلمية بما تتضمنه من محتوى معرفي، وأنشطة وخبرات تعليمية، وأساليب تقويم، وتصميمها بطريقة تحقق أعلى مستويات المعرفة والمهارة بما يتماشى مع أسس بناء المنهج النفسية، والمعرفية، والاجتماعية، والفلسفية، وبالتالي تحقيق أهداف التربية العلمية والتربوية (العرجا، ٢٠٠٩؛ جعفري، ٢٠١٠؛ حسينة، ٢٠١٣).

ونتيجة للاهتمام المحلي والإقليمي وكذلك العالمي بمناهج العلوم وتطويرها بما يناسب التطورات والتوجهات العلمية وبما يحقق أهداف التربية العلمية، فقد ظهرت العديد من حركات الإصلاح والتطوير في التربية العلمية، حيث صدر في عقد الثمانينيات من القرن الماضي ما يزيد عن (٣٠٠) تقرير في إصلاح مناهج التربية العلمية في أمريكا، تضمنت العديد من التوصيات والمقترحات لإصلاح مناهج العلوم لمواكبة المستجدات والتطورات العلمية (T5). ولعل من أبرز مشروعات تطوير مناهج العلوم والتربية العلمية، مشروع التقويم التربوي للتقدم التربوي (NAEP)، ومشروع منحى التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (STS)، ومشروع منحى التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة (ESTS)، ومشروع المجال، والتتابع والتنسيق (CSS&)، ومشروع المنحى التكاملي للمناهج (AIC)، ومشروع العلم لكل الأمريكيين (Project, 2061) الذي هدف إلى امتلاك الثقافة العلمية المتصلة بالمعارف والمهارات التي ينبغي على الطلاب اكتسابها في العلوم والرياضيات والتقنية، ومشروع المعايير القومية للتربية العلمية (SESN)، وغيرها من المشروعات الأخرى. واستنادا إلى المعايير الوطنية لتعليم العلوم التي أعدتها الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA)، فقد اعتمدت تلك المعايير في مشروع التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (IMSST)، وهو من المشاريع الحديثة المعاصرة والمهمة في مجال تطوير مناهج العلوم وبنائها وتنظيمها (الشعيلي والمحروقي، ٢٠١٢؛ شاهين، ٢٠١٣؛ أمبوسعيد والمزيدي، ٢٠١٣؛ الجبر، ٢٠١٤).

ولعل من أشهر الحركات الإصلاحية والأوسع انتشاراً بين الدول هي دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS, 2015)، والتي أحدثت أثراً كبيراً في مناهج العديد من الدول، وحثتها على تطوير مناهجها في العلوم والرياضيات بما يتناسب والمعايير التي طرحتها هذه الدراسة، والتي تقوم على مقارنة تحصيل الطلاب في مادتي العلوم والرياضيات للصفين الرابع والثامن للدول المشاركة في هذه الاختبارات، وهي أنظمة تربوية ذات خلفيات ثقافية، واجتماعية، واقتصادية متباينة، للتعرف على فاعلية مادة الرياضيات والعلوم داخل

النظام التعليمي بما في ذلك من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تساعد الطلبة على اكتسابها أو تطويرها من خلال النظام التعليمي، إضافة الى رصد علاقة التحصيل في المادة مع محاور رئيسة في عملية التعليم والتعلم، كالنظام التعليمي، والمعلم، والمدرسة، والممارسة التدريسية داخل غرفة الصف. وتشرف الجمعية الدولية لتقييم الأداء التربوي (EAI) والتي مقرها في أمستردام بهولندا على تنفيذ فكرة دراسة تقييم مستوى الأداء في الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والثامن وتطبيقها بصورة منتظمة كل أربع سنوات. وقد ركزت الجمعية في بناء اختبارات التيمز على أهم المعايير المشتركة لمحتوى العلوم في حركة الإصلاح التربوي ومشروعاته التي سبقتها، (الشعيلي والمحروقي & Martin, Mullis, Gonzalez, 2012 Chrostowski, 2004; Ramirez, 2004; Nixon, 2014).

وقد تم تطبيق اختبارات التيمز للمرة الأولي في أول دورة لها عام (١٩٩٥)، حيث شاركت فيها (٤٢) دولة من مختلف دول العالم من بينها دولة عربية واحدة هي دولة الكويت. تلتها الدورة الثانية عام (١٩٩٩) وشاركت فيها (٣٨) دولة من بينها ثلاث دول عربية هي الأردن، والمغرب، وتونس. بعد ذلك عقدت الدورة الثالثة عام (٢٠٠٣) وشاركت فيها (٤٩) دولة من بينها عشر دول عربية، ومن بين تلك الدول مملكة البحرين التي شاركت لأول مرة في دورات التيمز وذلك بتقييم مستوى أداء طلابها في العلوم والرياضيات بالصف الثامن فقط، وفي عام (٢٠٠٧) عقدت الدورة الرابعة من اختبارات التيمز وشاركت فيها (٦٧) دولة، من بينها خمس عشرة دولة عربية ومن بينها كذلك مملكة البحرين التي شاركت بتقييم مستوى طلبتها في كل من العلوم والرياضيات للصف الثامن فقط. وفي عام (٢٠١١) عقدت الدورة الخامسة من اختبارات التيمز بمشاركة (٦٣) دولة من بينها اثنتا عشرة دولة عربية، ومن بينها مملكة البحرين والتي تشارك لأول مرة في تقييم طلابها في كل من الرياضيات والعلوم في كل من الصفّين الثامن والرابع. ويلاحظ مما سبق اهتمام العديد من دول العالم بالمشاركة في هذه الاختبارات العالمية للاحتكام إلى معايير عالمية وموضوعية للمقارنة مع نتائج الدول الأخرى بهدف تطوير مناهج العلوم والرياضيات من خلال التعرف على نقاط الضعف لتفاديها ونقاط القوة لتعزيزها وإضافة ما يستجد من موضوعات إلى المناهج في هذا المجال (Martin & et al., 2004, 2008, 2012).

تؤكد متطلبات اختبارات التيمز على بعدين رئيسيين يتم من خلالهما قياس أداء طلاب الدول المشاركة في اختبارات العلوم للصف الثامن. والأبعاد التي حددتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، والموضحة في وثيقة الإطار النظري لدراسة التميز في

دورتها الأخيرة (TIMSS, 2015) هي: أولاً: بعد المحتوى، ويقصد به المحتوى المعرفي لمادة العلوم للصف الثامن، ويتضمن هذا البعد نسباً محددة من مجالات موضوعات العلوم التي يجب على طلاب الصف الثامن اكتسابها وإتقانها، حيث تشمل علم الأحياء بنسبة ٣٥٪، وعلم الكيمياء بنسبة ٢٠٪، وعلم الفيزياء بنسبة ٢٥٪، وعلوم الأرض بنسبة ٢٠٪. وتحت كل فرع أو علم من تلك العلوم يأتي عدد من المتطلبات الفرعية من المعارف والمهارات التي يجب أن تحتويها.

ثانيا: بعد العمليات المعرفية: ويقصد به المهارات العقلية المعرفية التي يفترض أن يمتلكها المتعلم. وتستهدف الاختبارات الدولية ثلاثة مستويات للتفكير بنسب متفاوتة في المحتوى العلمي وهي: المعرفة بنسبة ٤٠٪، والتطبيق بنسبة ٤٠٪، والاستدلال بنسبة ٢٠٪. ويأتي تحت كل مستوى من مستويات التفكير هذه عدد من المتطلبات الفرعية لها (TIMSS, 2015).

ولأهمية دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015)، وانعكاسها المباشر وتأثيرها على مناهج العلوم والرياضيات، فقد اهتمت العديد من الدراسات العربية والأجنبية بها، وأولتها اهتماماً خاصاً. وقد تناولتها من جوانب مختلفة، حيث تناولت بعض هذه الدراسات دراسة أثر استخدام طرق التدريس المختلفة في الإنجاز في اختبارات التيمز في مادة العلوم، أو دراسة الممارسات المستخدمة من قبل معلمي العلوم داخل الصف وتأثيرها في نتائج الطلبة في اختبارات التيمز؛ أو تأثير بعض العوامل الشخصية لدى الطلبة في أدائهم في اختبارات التيمز منها، الاتجاه نحو مادة العلوم، الرضا المدرسي، التعلم النشط، الثقة بالنفس، والعادات الدراسية. كما تناولت بعض الدراسات خصائص المعلم، أو أثر الأسرة والمدرسة في أداء الطلبة في امتحانات التيمز. كما قارنت بعض الدراسات أداء الطلبة في بعض الدول مع دول أخري، (أبو عيش، ٢٠٠٨؛ جعفري،٢٠١٠؛ الغامدي، ٢٠١٠؛ الزعانين، ٢٠١٠؛ البرصان وتيغزة، ٢٠١٢؛ الحجاجي، ٢٠١٢؛ غليون والعريقي، ٢٠١٣؛ الغريب وآخرون، ٢٠١٣؛ House, 2006; Ciascai & Dulama, 2013; House & Telese, 2015; Su GAO, 2013; Winnaar, Frempong, & Plignaut, 2015).

كما أن هناك عدداً أقل من الدراسات التي تناولت تحليل محتوى كتب العلوم في مراحل التعليم العام الأساسي (سواء المرحلة الابتدائية أو المرحلة الإعدادية أو المتوسطة) للتعرف على مدى تضمينها لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم في بعديها المحتوى والعمليات المعرفية في عدد من الدول العربية، منها جمهورية مصر العربية (حسان، ٢٠٠٦؛ عبد السلام، أبو العز، رني، وشامة، ٢٠٠٧). وفي فلسطين (العرجا، ٢٠٠٩؛ موسى، ٢٠١٢؛ شاهين، ٢٠١٣؛ دهمان، ٢٠١٤). وفي الجمهورية اليمنية (قحطان، ٢٠٠٨). ومن دولة

الإمارات العربية المتحدة (بالفقيه، ٢٠٠٩). ومن سلطنة عمان (الجهوري والخروصي، ٢٠١٠؛ أمبوسعيدي والمزيدي، ٢٠١٣). ومن المملكة العربية السعودية (الزهراني، ٢٠١٠؛ الفهيدي، ٢٠١١؛ الجبر، ٢٠١٤؛ الحصان، ٢٠١٥).

يتضح مما تقدم الاهتمام بالمعايير الدولية في تصميم مناهج العلوم، وتوظيفها كمحكات مرجعية لتطوير مناهج العلوم وتحسينها، ولاسيما في المنطقة العربية. كما يتضح تدني مستوى التحصيل في اختبارات التيمز لدى الطلاب في الدول العربية بصورة خاصة مقارنة بالمستويات العالمية؛ بالإضافة إلى افتقار العديد من مناهج العلوم في الدول العربية إلى معايير التوجهات الدولية في العلوم.

وبالرغم من أهمية دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم إلا أنه – حسب علم الباحث – لم تُجر أية دراسة على مناهج العلوم في مملكة البحرين، بالرغم من أن مملكة البحرين قد شاركت في اختبارات التيمز في العلوم للصف الثامن لأول مرة سنة ٢٠٠٣، ثم في سنة ٢٠٠٧، ثم في سنة ٢٠١١ حيث شاركت في تلك السنة في الصف الرابع الابتدائي بالإضافة الى الصف الثامن. وقد حصلت مملكة البحرين على مراكز متقدمة في امتحانات التيمز بين الدول العربية المشاركة، إلا أنها لم تحصل على ذلك بين دول العالم، كما أن متوسط تحصيل الطلاب في العلوم في الصف الثامن كان دائما أقل من المتوسط العالمي، حيث كان المتوسط العالمي ٥٠٠ في كل السنوات بينما حصلت البحرين في عام ٢٠٠٣ على متوسط ٤٣٨، وفي عام ٢٠٠٧ حصلت على متوسط ٤٦٧، وفي عام ٢٠١١ حصلت على متوسط تحصيل الطلاب في الصف الثامن في مادة العلوم على ٤٥٢، وهذا أقل من المتوسط العالمي (Martin, et. al, 2001, 2004, 2008). كما تم تطبيق اختبارات التيمز في شهر مايو من عام ٢٠١٥ على جميع مدارس البحرين (الحكومية والخاصة) بصفّيها الرابع والثامن في كل من الرياضيات والعلوم وبلغ عدد الطلبة المشاركين ٤٦٠٧ طالبا وطالبة، ولكن حتى وقت كتابة هذه الدراسة لم تظهر النتائج بعد (العوضى، ٢٠١٥).

مشكلة الدراسة:

يتضح من مقدمة هذا البحث أهمية تطوير مناهج العلوم وفق التوجهات العالمية والمشاريع الإصلاحية، ومن هذه التوجهات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015)، والتي أوصت العديد من الدراسات العربية والأجنبية بالأخذ بها والاستفادة منها في بناء مناهج العلوم وتطويرها لرفع كفاءة التعليم، ونشر ثقافة التنافسية العالمية في مجال

الرياضيات والعلوم (House & James, 2015; Owosu & Notw, 2014; SuGao, 2014; Winnaare & Blignaut, 2015; Nixon & Barth, 2014; الجبر، ٢٠١٤؛ الحصان ٢٠١٥؛ دهمان، ٢٠١٤؛ موسى ، ٢٠١٢؛ شاهين، ٢٠١٣؛ أمبوسعيد والمزيدي، ٢٠١٣؛ الفهيدي، ٢٠١١؛ الزهراني، ٢٠١٠).

وقد أدركت مملكة البحرين أهمية دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) من خلال مشاركتها في هذه الاختبارات لأول مرة عام ٢٠٠٣ واستمرت في المشاركة إلى آخر دورة عقدت فيها هذه الامتحانات عام ٢٠١٥، إلا أن متوسط تحصيل الطلبة بمملكة البحرين في امتحانات التيمز في العلوم للصف الثامن كان دائماً دون المتوسط العالمي ففي عام (٢٠٠٣) بلغ المتوسط ٤٣٨ من ٤٧٤، وفي عام (٢٠٠٧) بلغ المتوسط ٤٦٧ من ٥٠٠، وفي عام ٢٠١١ بلغ المتوسط ٤٥٢ من ٥٠٠ (Martin, et. al, 2004, 2008, 2012).

ومن النتائج السابقة تطمح مملكة البحرين إلى رفع مستوى التحصيل لدى طلبة الصف الثامن في مادة العلوم لتنافس دول العالم في نتائج هذا الاختبار، ولتحقيق ذلك علينا عرض بعض عناصر مناهج العلوم لهذه المرحلة ودراستها من بينها، الكتب المدرسية وطريقة عرضها، ومستوى تناولها لمجالات المحتوى، والعمليات المعرفية التي تهتم بها وتقدمها للمتعلمين. مما يستوجب تحليل محتوى هذه الكتب للصفوف لمرحلة التعليم الأساسي بمملكة البحرين في ضوء متطلبات التيمز (TIMSS,2015) وبالتالي تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الآتي:

- ما مدى تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين؟

أسئلة الدراسة:

انطلاقاً من السؤال الرئيس الذي يمثل مشكلة الدراسة، هذا لا يمثل مشكلة البحث بل هو السؤال الرئيس من أسئلته، فقد تم بلورة الأسئلة التالية:

- ما متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين؟
- ما مدى تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم

الأساسي في مملكة البحرين في بعد المحتوى في مجالات (علوم الأحياء، علوم الكيمياء، علوم الفيزياء، علوم الأرض)؟

- ما مدى تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين في بعد العمليات المعرفية (المعرفة/ التطبيق/الاستدلال).

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى تضمين متطلبات دراسة مشروع التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين.

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها مما يلي:

- أهمية الموضوع الذي تتناوله وهو تحليل محتوى كتب العلوم بمملكة البحرين للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015)، وهي تعد من أوائل الدراسات في هذا المجال، وذلك لعدم وجود دراسة - حسب علم الباحث - تناولت مدى تضمين محتوى مقررات العلوم بمملكة البحرين متطلّبات دراسة التوجهات العالمية التيمز (TIMSS, 2015) فتأتي هذه الدراسة لتسد ثغرة موجودة في هذا المجال.
- تُعد هذه الدراسة استجابة لحركة إصلاح مناهج العلوم والرياضيات في ظل متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS, 2015).
- تقدم هذه الدراسة أداة تحليل منهجية ومقننة للمسئوولين عن إعداد مناهج العلوم والباحثين والدارسين في هذا المجال لإجراء المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع.
- تفيد هذه الدراسة مخططي المناهج في وزارة التربية والتعليم في بناء الخطط المستقبلية من أجل تطوير مناهج العلوم وتحسينها.
- تحدد هذه الدراسة نقاط القوة لتعزيزها ونقاط الضعف لتفاديها في مناهج العلوم في المرحلة الأساسية في مملكة البحرين بناء على متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015).

- قد تسهم هذه الدراسة في توعية مشرفي العلوم ومعلميها بالمتطلبات الدولية لتدريس العلوم للأخذ بها في أثناء تدريس العلوم لتحقيق التطور المنشود في هذا المجال.
- قد تفيد هذه الدراسة بصورة عامة مملكة البحرين التي تتطلع إلى تبوء مركز متقدم بين الدول المشاركة في متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) من خلال تطوير مناهج العلوم بناء على ما ستكشف عنه هذه الدراسة من جوانب تحتاج إلى تطوير.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على تحليل محتوى كتب العلوم في مملكة البحرين بجزأيها الأول والثاني بالإضافة إلى كراسات الأنشطة العلمية للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي والمطبقة في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦ في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015).

مصطلحات الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة عدداً من المصطلحات الأساسية، وفيما يأتي التعريفات الإجرائية لكلٍ منها:

تحليل المحتوى: هو المعالجة التفصيلية لموضوعات المادة العلمية المتضمنة في كتب العلوم المقررة على طلبة الصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي في مملكة البحرين بجزأيه الأول والثاني بالإضافة إلى كراسات الأنشطة العملية للعام الدراسي (٢٠١٥/٢٠١٦) من خلال وصف المحتوى بما يتضمنه من معارف ومعلومات وأنشطة إثرائية بطريقة موضوعية من خلال استخدام أداة منهجية مقننة في البحث بحيث يمكن التعبير عن هذا الوصف بالطرق الكمية والكيفية باستخدام الأساليب الإحصائية المختلفة، (طعيمة،٢٠٠٤).

الصفوف من الخامس إلى الثامن الأساسي: ويقصد بها الصف الخامس والسادس ابتدائي والأول والثاني متوسط أو إعدادي حسب التسمية في مملكة البحرين وهي كلها جزء من مرحلة التعليم الأساسي والتي يتراوح أعمار الطلبة فيها ما بين ١١ إلى ١٥ سنة.

متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم: (TIMSS, 2015)

هي مجموعة من المواصفات والمعايير التي حددتها دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2015 International Mathematics and Science Study Trends in والتي تختصر بالتيمز (TIMSS, 2015) والتي تستخدم في كثير من الدول لقياس مستوى تحصيل

الطلبة والتي يفترض وجودها في محتوى كتب العلوم وكراسات الأنشطة العملية للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي بمملكة البحرين، وتضم هذه المعايير بعدين وهما: البعد الأول وهو المحتوى، ويشمل علم الأحياء بنسبة ٣٥٪ وعلم الكيمياء بنسبة ٢٠٪ وعلم الفيزياء بنسبة ٢٥٪ وعلوم الأرض بنسبة ٢٠٪. أما البعد الثاني، فهو بعد العلميات المعرفية، ويشمل المعرفة بنسبة ٣٥٪، والتطبيق بنسبة ٣٥٪، والاستدلال بنسبة ٣٠٪. وتشرف على هذا المشروع الجمعية الدولية لتقيم التحصيل التربوي، The International Association for the Evaluation of Education Achievement, IEA

منهج الدراسة وإجراءاتها:

وفيما يلي نستعرض منهج الدراسة وأهم الإجراءات المتبعة:

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة للإجابة عن أسئلتها وللوصول إلى نتائجها، والذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي موجودة في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو كمياً، وفق محددات أو محكات علمية يمكن الرجوع إليها والتعبير عنها باستخدام الأساليب الإحصائية. ويعد هذا الأسلوب المناسب لمثل هذه الدراسة لتحديد مدى تضمين معايير محددة في محتوى الكتب الدراسية لمادة العلوم، ومدى شمولية هذا المحتوى التعليمي لتحقيق تلك المعايير (شحاته والنجار،٢٠٠٣؛ طعيمة،٢٠٠٤؛ العساف،١٤٢١).

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكونت عينة الدراسة من مجتمعها كله، وهي جميع الموضوعات الواردة في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من مرحلة التعليم الأساسي بمملكة البحرين للفصلين الدراسيين الأول والثاني لكل صف دراسي والمطبقة في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦، والموضح تفصيلها في الجدول رقم (١).

الجدول رقم ١
عينة الدراسة من كتب العلوم المقررة على الطلبة من الصف الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي

الرقم	الكتاب	رقم الطبعة	سنة النشر	عدد الوحدات	عدد الفصول	عدد الدروس	عدد الصفحات
١	الخامس ابتدائي الجزء الأول	الثانية	٢٠١٤	٣	٦	١٢	١٦١
٢	كراسة الأنشطة العلمية	الثانية	٢٠١٤	٣	٦		٦٥
٣	الخامس ابتدائي الجزء الثاني	الثانية	٢٠١٤	٣	٦	١٢	١٦٧
٤	كراسة الأنشطة العلمية	الثانية	٢٠١٤	٣	٦		٥٧
٥	السادس ابتدائي الجزء الأول	الأولى	٢٠١٣	٣	٦	١٢	١٦٧
٦	كراسة الأنشطة العلمية	الأولى	٢٠١٣	٣	٦		٦٧
٧	السادس ابتدائي الجزء الأول	الأولى	٢٠١٣	٣	٦	١٢	١٦٩
٨	كراسة الأنشطة العلمية	الأولى	٢٠١٣	٣	٦		٥٧
٩	أول إعدادي الجزء الأول	الثانية	٢٠١٣	٣	٦	١٢	٢٠١
١٠	كراسة الأنشطة العلمية	الثانية	٢٠١٣	٣	٦		٥٣
١١	أول إعدادي الجزء الثاني	الثانية	٢٠١٣	٣	٦	١٢	١٨٨
١٢	كراسة الأنشطة العلمية	الثانية	٢٠١٣	٣	٦		٤٧
١٣	ثاني إعدادي الجزء الأول	الأولى	٢٠١٢	٣	٦	١٢	١٩٥
١٤	كراسة الأنشطة العلمية	الثانية	٢٠١٤	٣	٦		٥٢
١٥	ثاني إعدادي الجزء الثاني	الثانية	٢٠١٤	٣	٦	١٢	١٨٧
١٦	كراسة الأنشطة العلمية	الثانية	٢٠١٤	٣	٦	١٢	٤٥

أداة الدراسة:

قام الباحث ببناء أداة الدراسة لتحليل محتوى كتب العلوم من الصف الخامس إلى الصف الثامن من التعليم الأساسي بمملكة البحرين في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) والتي اشتملت على بعدين أساسيين، وهما: بعد المحتوى وبعد العمليات المعرفية. وقد مرت عملية بناء الأداة بعدة مراحل نوجزها فيما يلي:

الرجوع إلى الأدبيات التربوية والدراسات التي تناولت موضوع تحليل كتب العلوم بناء على دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (الجبر، ٢٠١٤؛ الحصان، ٢٠١٤؛ دهمان، ٢٠١٤؛ موسى، ٢٠١٢؛ شاهين، ٢٠١٣؛ أمبوسعيد والمزيدي، ٢٠١٣؛ الفهيدي، ٢٠١١؛ الزهراني، ٢٠١٠ House & James, 2015; Owosu & Notw, 2014; Su Gao, 2014;Winnaare &Blignaut, 2015; Nixon & Barth, 2014).

الرجوع إلى التقارير والدراسات الصادرة عن الجمعية الدولية لتقيم التحصيل التربوي IEA في دوراتها المختلفة (٢٠١٥،٢٠١١،٢٠٠٧،٢٠٠٣)، وكذلك التقارير الصادرة عن بعض الدول في تحليل ومقارنة نتائجها بالدول الأخرى (Martin, et. al, 2004, 2008, 2012).

دراسة وثيقة الإطار التنظيمي لتقييم العلوم (Science Assessment Frameworks TIMSS, 2015)بما تحتويها من متطلبات يجب أن تتوافر في محتوى كتب العلوم من الصف الخامس إلى الصف الثامن في مرحلة التعليم الأساسي في كل من مجال المحتوى ومجال العمليات المعرفية.

-الاطلاع على كتب العلوم من الصف الخامس إلى الصف الثامن من التعليم الأساسي مع كراسات الأنشطة العملية التي تدرس في مملكة البحرين للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م والتعرف على موضوعاتها، وطبيعة إعدادها، وتنظيمها، ومحتواها.

- ترجمة متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) إلى اللغة العربية وتحديدا الجزء الخاص بالعلوم من الصف الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي والتي يجب توافرها في كتب هذه الصفوف، وتحويلها إلى مسودة أولية لأداة التحليل.

- إعداد اداة التحليل في صورتها الأولية وتقنينها من خلال قياس صدقها وثباتها.

التوصل إلى الصورة النهائية من أداة التحليل، حيث تكونت في صورتها النهائية من بعدين، وهما:

البعد الأول بعد المحتوى:

ويشمل١٨ متطلباً رئيساً ويندرج تحته ١١٦ متطلباً فرعياً، وينقسم إلى أربعة مجالات هي:

- مجال علم الأحياء ويشمل على (٦) متطلبات رئيسة، ويندرج تحته (٣٤) متطلباً فرعياً.
- مجال علم الكيمياء ويشمل على (٣) متطلبات رئيسة، ويندرج تحته (٢٣) متطلباً فرعياً.
- مجال علم الفيزياء ويشمل على (٥) متطلبات رئيسة، ويندرج تحته (٣٣) متطلباً فرعياً.
- مجال علوم الأرض والبيئة ويشمل على (٤) متطلبات رئيسة، ويندرج تحته (٢٦) متطلباً فرعياً.

البعد الثاني: بعد العمليات المعرفية:

ويشمل على ١٧ متطلباً رئيسياً، وينقسم إلى ثلاثة مجالات هي:

المعرفة ويشمل على (٤) متطلبات رئيسة.

التطبيق ويشمل على (٥) متطلبات رئيسة.

الاستدلال ويشمل على (٨) متطلبات رئيسة.

صدق أداة الدراسة:

تم التحقق من صدق المحتوى لأداة الدراسة من خلال اتباع الإجراءات التي وردت سابقاً، والتي من بينها عرضها على خمسة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة البحرين لتحديد مدى دقة ووضوح عباراتها، وارتباطها بالمجال الذي تنتمي إليه، وبالهدف الذي وضعت الاستمارة لأجله، حيث أجمع المحكمون على صدق هذه الأداة لقياس ما وضعت لأجله، مع إبداء بعض المقترحات بتعديل صياغة بعض العبارات ودمج بعض الفقرات أو حذف بعض التكرارات. وقد أخذ الباحث بآراء المحكمين وتم تصحيح أداة الدراسة في ضوئها، وبالتالي تتمتع الأداة بصدق محتواها في قياس ما أعدت له، ويمكن الاعتماد عليها في تحليل محتوى كتب العلوم.

ثبات أداة الدراسة:

وقد تم التحقق من ثبات أداة الدراسة من خلال قيام الباحث بتطبيق استمارة التحليل على كتاب من كتب العلوم (٥-٨) الأساسي تم اختياره بطريقة عشوائية، وهو كتاب العلوم للصف السابع (الأول الإعدادي) (الجزء الأول)، ثم تم إعادة تطبيق استمارة التحليل بعد ستة أسابيع، ثم تم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي Holisti ومن ثم حساب معامل الثبات بين التحليلين، وبعد تطبيق معادلة هولستي بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨٩) وهو معامل ثبات عالٍ يمكن الباحث من استخدام أداة تحليل المحتوي، مما يجعلها على درجة من الثقة تكفي لأغراض الدراسة وبالتالي يمكن القول إنّ استمارة تحليل المحتوى ثابتة بناءً على الإجراء السابق.

وبذلك أصبحت أداة الدراسة مناسبة في صورتها النهائية لتحليل كتب العلوم (٥-٨) أساسي في مملكة البحرين في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015).

إجراءات تنفيذ الدراسة:

بعد إعداد أداة الدراسة والتحقق من توافر صدقها وثباتها، قام الباحث بالخطوات التالية للوصول إلى نتائج هذه الدراسة وهي كالتالي:

١- تحديد وحدة التحليل: تم تحديد وحدة التحليل، وقد تكونت من الجمل أو الفقرات مكتملة المعنى، وتطبيق كل من بعدي استمارة التحليل عليها وهما: بعد المحتوى، وبعد العمليات

المعرفية وذلك على كل ما ورد في دروس محتوى كتب العلوم من الصف الخامس إلى الصف الثامن الأساسي بمملكة البحرين بالإضافة إلى كراسات الأنشطة العملية، وقد شمل التحليل أهداف الوحدة، والفصل الدراسي، والتجارب العملية، والأسئلة الرئيسة، وتعليقات الحواشي السفلية والجانبية، والنصوص الإثرائية العلمية، والصور، والرسومات، والجداول، والأشكال، والأنشطة التمهيدية، وصندوق الربط مع المجالات المختلفة، وصندوق المحتوى الإثرائي، ومراجعة الدروس، ودليل مراجعة الفصل، والاختبارات المقننة.

٢- حتى يتمكن الباحث من إتقان استخدام أداة التحليل، قام بتطبيقها بصورة تجريبية على وحدتين دراسيتين تم اخيارهما بطريقة عشوائية من كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي، وهما الوحدة الثانية بعنوان (عمليات الحياة) وهي من وحدات كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي الجزء الأول؛ والوحدة السادسة بعنوان (القوة وقوانين نيوتن)، وهي من كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي، الجزء الثاني.

٣- بعد أن تمرن الباحث على استخدام أداة الدراسة، قام بتحليل كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي التي تشكل منها مجتمع الدراسة؛ وهي كل كتب العلوم مع كراسات الأنشطة العلمية بجزأيها الأول والثاني. وتم تدوين النتائج في استمارات خاصة أعدت لذلك. وقد استغرقت هذه العملية ثلاثة أشهر. بعدها تم إجراء العمليات الإحصائية عليها لاستخلاص النتائج.

المعالجة الإحصائية:

لمعالجة بيانات الدراسة إحصائيا استخدم الباحث الطرق الإحصائية الوصفية البسيطة مثل حساب التكرارات والنسب المئوية، والرتب.

عرض النتائج ومناقشتها:

أسفر تحليل البيانات عن عدد من النتائج، وفيما يلي عرضها مبوبة حسب أسئلة الدراسة:

النتائج ذات الصلة بالسؤال الأول:

ينص السؤال الأول على ما يلي: ما متطلّبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس الى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم الاطلاع على العديد من الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة. كما تم الرجوع إلى دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) وكذلك على الإطار النظري للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام ٢٠١٥، الذي أصدرته الجمعية الدولية لتقيم التحصيل التربوي (IEA). وبناء على ذلك تم إعداد قائمة بمتطلبات الدراسة الدولية في العلوم، وعرضت على مجموعة من الخبراء في هذا المجال، كما تم تقنينها من خلال قياس صدقها وثباتها، لتكون موثوقة وصالحة للتطبيق لتحليل محتوى كتب العلوم من الصف الخامس إلى الصف الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين. وقد اشتملت على بعدين رئيسيين، وهما:

البعد الأول: المحتوى (Content Domain) ويشمل ١٨ متطلباً رئيساً، ويندرج تحته ١١٦ متطلباً فرعياً؛ وينقسم إلى أربعة مجالات، وهي: علم الأحياء، وعلم الكيمياء، وعلم الفيزياء، وعلوم الأرض.

البعد الثاني: العمليات المعرفية (itive DomainCogn)، ويشمل على ١٧ متطلباً رئيسياً؛ وهو ينقسم إلى ثلاثة مجالات، وهي: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال.

وبذلك تمثلت الإجابة عن هذا السؤال ببلورة أداة الدراسة ممثلة بقائمة متطلبات الدراسة الدولية في العلوم التي استخدمت في عملية تحليل كتب العلوم لاستكشاف مدى تضمينها لمتطلبات التيمز (TIMSS, 2015).

النتائج ذات الصلة بالسؤال الثاني:

ما مدى تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين في بعد المحتوى في مجالات (علم الأحياء، وعلم الكيمياء، وعلم الفيزياء، وعلوم الأرض) بناء على تحليل المحتوى بشكل عام؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام الأداة التي تم تطويرها في هذه الدراسة في عملية تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين في بعد المحتوى في مجالات علم الأحياء، وعلم الكيمياء، وعلم الفيزياء، وعلوم الأرض. وتم حساب التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية للمتطلبات الفرعية ومجالات هذا البعد. والجدول رقم (٢) يبين نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (٢)
التكرارات والنسب المئوية للمتطلبات الفرعية المتضمنة في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن التعليم الاساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

المتطلبات الرئيسية	عدد المتطلبات الفرعية	الصف الخامس		الصف السادس		الصف السابع		الصف الثامن		المجموع	
		العدد	النسب	العدد	النسب	العدد	النسب	العدد	النسب	العدد	النسب
علم الأحياء	٣٤	١٣	٣٨,٢	٢٥	٧٣,٥	١٨	٥٢,٩	١٦	٤٧	٧٢	٥٢,٩
علم الكيمياء	٢٣	١٤	٦٠,٩	١٦	٦٩,٦	٧	٣٠,٤	١١	٤٧,٨	٤٨	٥٢,٢
علم الفيزياء	٣٣	١٥	٤٥,٥	١٢	٣٦,٤	٨	٢٤,٢	١٤	٤٢,٤	٤٩	٣٧,١
علوم الأرض	٢٦	١١	٤٢,٣	١٤	٥٣,٨	١٤	٥٣,٨	٠	٠	٣٩	٣٧,٥
المجموع	١١٦	٥٣	٤٥,٧	٦٧	٥٧,٨	٤٧	٤٠,٥	٤١	٣٥,٣	٢٠٨	٤٤,٩

يتضح من الجدول رقم (٢) أن النسبة العامة لتوافر متطلبات التيمز الفرعية في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في البحرين بلغت ٩, ٤٤٪؛ وهي تعد نسبة منخفضة بصورة عامة حيث إنها أقل من النصف. وقد اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي وجدت أن نسبة وجود المتطلبات الفردية للتيمز كانت منخفضة بصورة عامة وأقل من المستوى المطلوب في الصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي مثل دراسة دهمان (٢٠١٤)، أو متطلبات الصف الثامن مثل دراسة الجبر (٢٠١٤)، أو حتى في محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية بصورة عامة حيث كانت منخفضة مثل دراسة الحصان (٢٠١٥)، ودراسة الفهيدي (٢٠١١)، وشاهين (٢٠١٣)، ودراسة موسى (٢٠١٢). وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن معدى مناهج العلوم لم يأخذوا بعين الاعتبار إدخال كل متطلبات التيمز في محتوى كتب العلوم لعمل توازن بين المتطلبات العالمية وبين المتطلبات المحلية الوطنية التي لها من الخصوصية ما يجب أن يعرفه الطالب عن بيئته المحلية وحتى لا تتضخم الكتب بالمحتوى وعدد الصفحات، وقد يعود السبب أيضا الى أن تدريس العلمين ربما لا يركز على توظيف هذه المعايير بنجاح، ولا يسعون لتحقيق الأهداف الخاصة بها، وربما ذلك بسب كثرة الاعباء المحملين بها مع كثرة عدد الطلبة في الصفوف الدراسية.

من الملاحظ في الجدول رقم (٢) أن هناك تفاوتاً في نسب المتطلبات الفرعية للتيمز في محتوى كتب العلوم للسنوات المختلفة، حيث إن المتطلبات كانت متوافرة بأعلى درجة في الصف السادس حيث بلغت (٨, ٥٧٪)، ثم في الصف الخامس حيث بلغت (٧, ٤٥٪)، ثم في الصف السابع حيث بلغت (٥, ٤٠). وقد بلغت بأقل معدلاتها في الصف الثامن حيث بلغت (٣, ٣٥٪). ومن ذلك يلاحظ أنه كلما تقدمنا في الصفوف الدراسية إلا وقلّت نسبة وجود المتطلبات

الفرعية للتيمز في محتوى كتب العلوم. وربما يرجع السبب في ذلك إلى أنه كلما تقدمنا في الصفوف الدراسية، إلاّ وتعمقنا في المادة الأكاديمية بمتطلبات محدودة ولكن بعمق أكثر. مما يعني التركيز على عدد محدد من المتطلبات ومعالجتها بعمق دون الخوض في موضوعات أو متطلبات كثيرة، فيكون التركيز على العمق بدل التركيز على الاتساع.

ولمعرفة مدى تضمين المجالات الرئيسية للتميز (علم الأحياء، علم الكيمياء، علم الفيزياء علوم الأرض) في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجالات المحتوى المتضمنة في كتب العلوم لهذه الصفوف وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)، والجدول رقم (٣) يبين هذه النتائج.

الجدول رقم (٣)
تنسيق الجدول بشكل عمودي
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجالات المحتوى المتضمنة في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

المتطلبات	الصف الخامس			الصف السادس			الصف السابع			الصف الثامن			المجموع			متطلبات TIMSS ٢٠١٥
	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	
علم الأحياء	٣٣٠	٢٦,٧	٣	٦٧٨	٤٦,٥	١	٨٢٠	٥٠,٧	١	٧٨٣	٤٧,٧	١	٢٦١١	٤٣,٨	١	٣٥٪
علم الكيمياء	١٧٧	١٤,٣	٤	٢٥٣	١٧,٣	٣	١٢٤	٧,٧	٤	٢٨٥	١٧,٤	٣	٨٣٩	١٤,١	٤	٢٠٪
علم الفيزياء	٣٦٩	٢٩,٩	١	٢٢٨	١٥,٥	٤	٢٠٣	١٢,٥	٣	٥٧٣	٣٤,٩	٢	١٣٧٣	٢٣,١	٢	٢٥٪
علوم الأرض	٣٦٠	٢٩,١	٢	٣٠٠	٢٠,٦	٢	٤٧١	٢٩,١	٢	٠	٠	٤	١٣١١	١٩	٣	٢٠٪
المجموع	١٢٣٦	١٠٠		١٤٥٩	١٠٠		١٦١٨	١٠٠		١٦٤١	١٠٠		٥٩٥٤	١٠٠		

يتضح من الجدول رقم (٣) ترتيب مجالات متطلبات التيمز المتضمنة في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي، حيث يلاحظ أن متطلبات علم الأحياء جاءت في المرتبة الأولي من حيث التكرار والنسبة في مجموع السنوات الأربع؛ حيث بلغت النسبة ٤٣,٨٪، وهي أكثر من النسبة المطلوبة حسب معايير دراسة التيمز (TIMSS, 2015)، إذ أنّ المطلوب تضمينه من مجال علم الأحياء في كتب العلوم هو (٣٥٪). واحتل كذلك المرتبة الأولي في الصفوف السادس والسابع والثامن، بينما احتل المرتبة الثالثة في الصف الخامس. كما احتلت متطلبات علم الفيزياء المرتبة الثانية من حيث مجموع السنوات في كتب العلوم حيث بلغت النسبة ٢٣,١٪، وهي نسبة أقل من النسبة المقررة لمجال علم الفيزياء في كتب العلوم حسب دراسة التيمز (٢٥٪)، وإن كانت قريبة منها. بينما احتلت متطلبات علم الفيزياء رتباً مختلفة حسب السنوات الأربع. وجاء في المرتبة الثالثة متطلبات علوم الأرض حيث بلغت النسبة ١٩٪، وهي نسبة قريبة من متطلبات التيمز لعام ٢٠١٥، إذ إن المطلوب (٢٠٪). بينما بلغت في

كل من كتاب الصف الخامس والسادس والسابع المرتبة الثانية وفي الصف الثامن بلغت المرتبة الرابعة. وجاءت متطلبات علم الكيمياء في المرتبة الأخيرة، حيث بلغت (١, ١٤٪) وهذه النسبة بعيدة عن النسبة المقررة من قبل التيمز (٢٠٪)، وتأتي في المرتبة الرابعة وإن كانت متفاوتة في الصفوف الدراسية، حيث بلغت في الصف السادس والثامن الثالثة وفي الصف الخامس والسابع الرابعة.

بصورة إجمالية، جاءت نتائج هذه الدراسة متوافقة مع عدد من الدراسات مثل دراسة دهمان (٢٠١٤)، ودراسة الجبر (٢٠١٤)، ودراسة الجهوري والخروصي (٢٠١٠)، حيث وجدت هذه الدراسات أن مستوى تضمين المجالات الرئيسية للمحتوى تختلف في محتوى كتب العلوم عن المستوى المطروح من قبل التيمز.

ولمعرفة مدى توافر المتطلبات الفرعية لكل مجال من مجالات المحتوى الأساسية (الأحياء، الكيمياء، الفيزياء، علوم الأرض)، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية للمتطلبات الفرعية لكل مجال من هذه المجالات والجداول (٤، ٥،٧،٦) تبين هذه النتائج. وفيما يلي عرض لهذه النتائج حسب كل مجال من هذه المجالات ومناقشة لها:

أولاً: بُعد محتوى العلوم: علم الأحياء:

يتضح من الجدول رقم (٤) في متطلبات علم الأحياء المتضمن في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي أن متطلب (الخصائص المميزة للكائنات الحية) احتل الرتبة الأولي بين متطلبات علم الأحياء الست بنسبة بلغت (١, ٥٤٪)؛ وقد احتل كذلك الرتبة الأولي في محتوى كتب العلوم لكل الصفوف الأربعة. وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن التعريف بالكائنات الحية من خلال خصائصها المميزة أمر مهم ويكون بداية لكثير من الدروس وخاصة في مجال الأحياء التي تأتي في المرتبة الأولي بين المجالات الأربعة الرئيسية الأخرى. ويأتي في الترتيب الثاني من حيث المتطلبات في مجال علم الأحياء في محتوى كتب العلوم متطلب (دورات الحياة، والتكاثر، والوراثة) بنسبة بلغت (١, ٢٢٪). وكذلك احتل هذا المتطلب الرتبة الثانية في كتب العلوم للصفوف جميعها ماعدا في الصف الثامن، فقد احتل الرتبة الثالثة. أما متطلب (التنوع، والتكيف، والانتخاب الطبيعي) فقد احتل الرتبة السادسة وبنسبة بلغت (٨, ٠٪) وبتكرار لم يتجاوز ٢١ مرة في كل محتوى كتب العلوم. وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن موضوع الانتخاب الطبيعي يدرّس في كتب المرحلة الثانوية وبنوع من التعمق والتخصص لطلاب تخصص العلوم بالإضافة إلى إنه من الموضوعات الشائكة والجدلية، ولذا لم يعرض في كتب هذه الصفوف.

الجدول رقم (٤)
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال علم الأحياء ومتطلباته الفرعية في كتب العلوم للصف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		الخصائص المميزة للكائنات الحية	الخلايا ووظائفها	دورات الحياة التكاثر والوراثة	التنوع التكيف والانتخاب الطبيعي	الأنظمة البيئية	صحة الإنسان	مجموع التكرارات	الترتيب
عدد المتطلبات الفرعية		٩	٦	٥	٢	٨	٤	٣٤	
الصف الخامس	المتطلبات الفرعية	٣	٠	٤	٢	٤	٠	١٣	٤
	التكرارات	١٣٥	٠	١٢١	١٦	٥٨	٠	٣٣٠	
	النسب	٤٠,٩	٠	٣٦,٧	٤,٨	١٧,٦	٠	١٠٠	
	الترتيب	١	٥	٢	٤	٣	٥		
الصف السادس	المتطلبات الفرعية	٨	٦	٥	٠	٥	١	٢٥	٣
	التكرارات	٢٧٢	١٦١	١٦٣	٠	٧٨	٤	٦٧٨	
	النسب	٤٠,٢	٢٣,٧	٢٤	٠	١١,٥	٠,٦	١٠٠	
	الترتيب	١	٣	٢	٦	٤	٥		
الصف السابع	المتطلبات الفرعية	٦	٦	٥	١	٠	٠	١٨	١
	التكرارات	٤٩٦	١١٨	٢٠١	٥	٠	٠	٨٢٠	
	النسب	٦٠,٥	١٤,٤	٢٤,٥	٠,٦	٠	٠	١٠٠	
	الترتيب	١	٣	٢	٤	٥	٥		
الصف الثامن	المتطلبات الفرعية	٦	٠	٣	٠	٣	٤	١٦	٢
	التكرارات	٥٠٩	٠	٩١	٠	٤٢	١٤١	٧٨٣	
	النسب	٦٥	٠	١١,٦	٠	٥,٤	١٨	١٠٠	
	الترتيب	١	٥	٣	٥	٤	٢		
مجموع التكرارات		١٤١٢	٢٧٩	٥٧٦	٢١	١٧٨	١٤٥	٢٦١١	
الترتيب		١	٣	٢	٦	٤	٥		

ثانيا: بُعد محتوى العلوم: علم الكيمياء:

يتضح من الجدول رقم (٥) في متطلبات علم الكيمياء أن متطلب (خصائص المواد) جاء في الرتبة الأولى في مجموع محتوى كتب العلوم بنسبة بلغت (٥٥,١٪)، وكذلك في محتوى العلوم في كل صف من الصفوف الأربعة على حدة. وربما يُعزى ذلك لأن خصائص المواد من الموضوعات الهامة في مجال علم الكيمياء لهذه المرحلة من التعليم، وتدخل في العديد من الموضوعات. وجاء بعد ذلك متطلب (تركيب المواد) في الرتبة الثانية سواء على مستوى مجموع كل الصفوف بنسبة بلغت (٣٤,٣٪) أو على مستوى كل صف على حدة. ثم جاء في الرتبة الأخيرة متطلب (التغيرات الكيميائية) بنسبة بلغت (١٠,٦٪) في مجموع كل الصفوف. كما جاء هذا المتطلب في الرتبة الثالثة في محتوى كتب العلوم لكل صف على حدة. كما يلاحظ من

الجدول رقم (٤) أن موضوع التغيرات الكيميائية وُجِدَ وبنسبة بسيطة فقط في محتوى كتب الصفين الخامس والسادس، وغاب عن محتوى كتب العلوم للصفين السابع والثامن؛ وربما يرجع السبب في ذلك إلى أنه موجود وبصورة أكبر في محتوى كتب العلوم في المرحلة الثانوية.

ثالثا: بُعد محتوى العلوم: علم الفيزياء:

يتضح من الجدول رقم (٦) في متطلبات علم الفيزياء أن متطلب (القوة والحركة) جاء في الرتبة الأولى وبنسبة (٤٢,٨٪)؛ وتلاه متطلب (الحالات والتغيرات الفيزيائية في المواد) بنسبة بلغت (٢١٪). وجاء في الرتبة قبل الأخيرة متطلب (الضوء والصوت) بنسبة (١١,٦٪). ويلاحظ أن هذا الموضوع لم يطرح إلا في محتوى كتب العلوم للصف الرابع فقط. وجاء في الرتبة الخامسة والأخيرة من متطلبات علم الفيزياء متطلب (الكهرباء والمغناطيسية) بنسبة (١٠,٢٪)؛ حيث طرح في محتوى كتب العلوم لصفين فقط وهما الصف الخامس والسادس وبتكرارات قليلة.

الجدول رقم (٥)
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال علم الكيمياء ومتطلباته الفرعية في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الاساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		تركيب المادة	خصائص المواد	التغيرات الكيميائية	مجموع التكرارات	الترتيب
عدد المتطلبات الفرعية		٥	١٢	٦	٢٣	
الصف الخامس	المتطلبات الفرعية	٥	٤	٥	١٤	٣
	التكرارات	٤٩	٨٠	٤٨	١٧٧	
	النسب	٢٧,٧	٤٥,٢	٢٧,١	١٠٠	
	الترتيب	٢	١	٣		
الصف السادس	المتطلبات الفرعية	٢	١٠	٤	١٦	٢
	التكرارات	٤٨	١٦٤	٤١	٢٥٣	
	النسب	١٩	٦٤,٨	١٦,٢	١٠٠	
	الترتيب	٢	١	٣		
الصف السابع	المتطلبات الفرعية	٤	٣	٠	٧	٤
	التكرارات	٩٠	٣٤	٠	١٢٤	
	النسب	٧٢,٦	٢٧,٤	٠	١٠٠	
	الترتيب	١	٢	٣		

تابع الجدول رقم (٥)

متطلبات TIMSS		تركيب المادة	خصائص المواد	التغيرات الكيميائية	مجموع التكرارات	الترتيب
الصف الثامن	المتطلبات الفرعية	٥	٦	٠	١١	١
	التكرارات	١٠١	١٨٤	٠	٢٨٥	
	النسب	٣٥,٤	٦٤,٦	٠	١٠٠	
	الترتيب	٢	١	٣		
مجموع التكرارات		٢٨٨	٤٦٢	٨٩	٨٣٩	
الترتيب		٢	١	٣		

الجدول رقم (٦)

التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال علم الفيزياء ومتطلباته الفرعية في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الاساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		الحالات والتغيرات الفيزيائية في المواد	تحولات الطاقة وانتقالها	الضوء والصوت	الكهرباء والمغناطيسية	القوة والحركة	مجموع التكرارات	الترتيب
عدد المتطلبات الفرعية		٥	٥	٧	٦	١٠	٣٣	
الصف الخامس	المتطلبات الفرعية	٤	٢	٧	٠	٢	١٥	٢
	التكرارات	٩٦	٦٠	١٤٨	٠	٦٥	٣٦٩	
	النسب	٢٦	١٦,٣	٤٠,١	٠	١٧,٦	١٠٠	
	الترتيب	٢	٤	١	٥	٣		
الصف السادس	المتطلبات الفرعية	٠	٠	٠	٥	٨	١٣	٣
	التكرارات	٠	٠	٠	١٠١	١٢٧	٢٢٨	
	النسب	٠	٠	٠	٤٤,٣	٥٥,٧	١٠٠	
	الترتيب	٣	٣	٣	٢	١		
الصف السابع	المتطلبات الفرعية	٠	٠	٠	٣	٥	٨	٤
	التكرارات	٠	٠	٠	٢٩	١٧٤	٢٠٣	
	النسب	٠	٠	٠	١٤,٣	٨٥,٧	١٠٠	
	الترتيب	٣	٣	٣	٢	١		
الصف الثامن	المتطلبات الفرعية	٥	٣	٠	٠	٦	١٤	١
	التكرارات	١٧١	١٢٣	٠	٠	١٧٩	٤٧٣	
	النسب	٣٦,٢	٢٦	٠	٠	٣٧,٨	١٠٠	
	الترتيب	٢	٣	٤	٤	١		
مجموع التكرارات		٢٦٧	١٨٣	١٤٨	١٣٠	٥٤٥	١٢٧٣	
الترتيب		٢	٣	٤	٥	١		

رابعا: بُعد محتوى العلوم: علوم الأرض:

يتضح من الجدول رقم (٧) في متطلبات علوم الأرض أن متطلب (تركيب الأرض وميزاتها الطبيعية) احتل الرتبة الأولي من بين متطلبات علوم الأرض وبنسبة (٣٢,٤٪). ثم تلاه متطلب (العمليات الأرضية والدورات التاريخية) ونسبة (٢٩,٨٪). ثم تبعه وبفارق ضئيل وبنسبة (٢٩,١٪) متطلب (الأرض في النظام الشمسي). وجاء في الرتبة الأخيرة (موارد الأرض واستعمالاتها والمحافظة عليها) بنسبة (٨,٧٪). ومن الملاحظ أن محتوى كتاب العلوم للصف الثامن لم يحتو على أي موضوع له علاقة بعلوم الأرض.

الجدول رقم (٧)
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال علوم الأرض ومتطلباته الفرعية في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		تركيب الارض وميزاتها الطبيعية	العمليات الارضية والدورات التاريخية	موارد الارض واستعمالاتها والمحافظة عليها	النظام الشمسي	مجموع التكرارات	الترتيب
عدد المتطلبات الفرعية		٦	٩	٦	٥	٢٦	
الصف الخامس	المتطلبات الفرعية	٤	٥	٠	٢	١١	٢
	التكرارات	٢١٧	١٢١	٠	٢٢	٣٦٠	
	النسب	٦٠,٣	٣٣,٦	٠	٦,١	١٠٠	
	الترتيب	١	٢	٤	٣		
الصف السادس	المتطلبات الفرعية	١	٢	٦	٥	١٤	٣
	التكرارات	٣	١٧	٩٨	١٨٢	٣٠٠	
	النسب	١	٥,٧	٣٢,٧	٦٠,٦	١٠٠	
	الترتيب	٤	٣	٢	١		
الصف السابع	المتطلبات الفرعية	٥	٥	٠	٤	١٤	١
	التكرارات	١٤٧	١٩٩	٠	١٢٥	٤٧١	
	النسب	٣١,٢	٤٢,٣	٠	٢٦,٥	١٠٠	
	الترتيب	٢	١	٤	٣		
الصف الثامن	المتطلبات الفرعية	٠	٠	٠	٠	٠	٤
	التكرارات	٠	٠	٠	٠	٠	
	النسب	٠	٠	٠	٠	٠	
	الترتيب	٠	٠	٠	٠	٠	
مجموع التكرارات		٣٦٧	٣٣٧	٩٨	٣٢٩	١١٣١	
الترتيب		١	٢	٤	٣		

النتائج ذات الصلة بالسؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على ما يلي: ما مدى تضمين متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الواجب توافرها في محتوى كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين في بُعد العمليات المعرفية (المعرفة/التطبيق/الاستدلال) بناء على تحليل المحتوى بشكل عام؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجالات العمليات المعرفية المتضمنة في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي لمتطلبات (TIMSS, 2015)، والجدول رقم (٨) يبين هذه النتائج بصورة عامة:

يتضح من الجدول رقم (٨) أن مستوى تضمين مجال بُعد العمليات المعرفية في كتب العلوم بصورة عامة أن مجال المعرفة احتل الرتبة الأولي بنسبة بلغت (٤٦,٨٪)، وهي أعلى من المستوى الذي حددته متطلبات التيمز لمستوى المعرفة وهو (٣٥٪). وجاء بعد ذلك وفي الترتيب الثاني مجال التطبيق بنسبة (٣١,١٪)، وهذه النسبة قريبة من النسبة التي حددتها متطلبات التيمز لمجال التطبيق وهي (٣٥٪). وقد جاء في الرتبة الثالثة والأخيرة مجال الاستدلال بنسبة (٢٢,١٪)، وهي نسبة أدنى عما حددته متطلبات التيمز في هذا المجال وهي (٣٠٪).

وكذلك من الملاحظ في الجدول رقم (٨) أن الترتيب العام للمجالات الثلاث لبعد العلميات المعرفية قد تكرر في محتوى كتب العلوم لكل صف دراسي من الصفوف الأربعة التي تم تحليل محتوياتها، حيث احتل مجال المعرفة الرتبة الأعلى، وتبعه مجال التطبيق، وجاء مجال الاستدلال في الرتبة الأدنى من بين كل المجالات. وقد جاءت هذه النتيجة متوافقة مع عدد من الدراسات (عبد السلام وآخرون، ٢٠٠٧؛ الزهراني، ٢٠١٠؛ الفهيدي، ٢٠١١؛ أمبوسعيد والمزيدي، ٢٠١٣؛ الجبر، ٢٠١٤؛ الحصان،٢٠١٥) التي وجدت أن مجال المعرفة احتل الرتبة الأولي، ثم مجال التطبيق ثم مجال الاستدلال في كتب العلوم التي حللتها تلك الدراسات سواء على مستوى المرحلة الابتدائية أو المتوسطة. وربما يرجع السبب في ذلك إلى كون المعرفة هي الجزء الأساسي للقاعدة التي تنبني عليها بقية المجالات، وأنها هي المنطلق للمحتوى العلمي وخاصة في مرحلة التعليم الأساسي. ولكن ذلك يجب أن لا يقلل من أهمية إدخال مجال التطبيق والاستدلال بالمستوى الذي يناسب هذه المرحلة.

الجدول رقم (٨)
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجالات العمليات المعرفية المتضمنة في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

المتطلبات	الصف الخامس			الصف السادس			الصف السابع			الصف الثامن			المجموع			متطلبات TIMSS ٢٠١٥
	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	التكرار	النسب	الترتيب	
مجال المعرفة	٣٨٣	٤٢	١	٤١٦	٤٧,٥	١	٥٢٣	٤٨,٤	١	٦٠٢	٤٨,٤	١	١٩٢٤	٤٦,٨	١	٣٥٪
مجال التطبيق	٢٧٥	٣٠,١	٢	٢٥١	٢٨,٧	٢	٣٦٩	٣٤,٢	٢	٣٨٥	٣١	٢	١٢٨٠	٣١,١	٢	٣٥٪
مجال الاستدلال	٢٥٥	٢٧,٩	٣	٢٠٨	٢٣,٨	٣	١٨٨	١٧,٤	٣	٢٥٦	٢٠,٦	٣	٩٠٧	٢٢,١	٣	٣٠٪
المجموع	٩١٣	١٠٠		٨٧٥	١٠٠		١٠٨٠	١٠٠		١٢٤٣	١٠٠		٤١١١	١٠٠		

ولمعرفة تفاصيل تضمين كتب العلوم للمجالات الفرعية لكل مجال من مجالات العمليات المعرفية بمتطلباتها الفرعية، فقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والترتيب لكل منها. والجدول رقم (٩، ١٠، ١١) تبين ما تم التوصل إليه من نتائج. وفيما يلي عرض لهذه النتائج حسب كل بُعد من هذه الأبعاد ومناقشة لها:

اولاً: مجال المعرفة:

يلاحظ من الجدول رقم (٩) أن التذكر قد احتل الرتبة الأولى في مجموع الصفوف بنسبة (٥١,٢٪)، كما أنه احتل الرتبة الأولى نفسها في محتوى كتب العلوم لكل صف من الصفوف الدراسية الأربعة التي شملها التحليل. وجاء في الرتبة الثانية الوصف بنسبة (٢٣,٣) في مجموع الصفوف الدراسية. وكانت النسبة متفاوتة من صف إلى آخر. أما التعرف فقد جاء بالرتبة الثالثة بنسبة (٢١,٢) في مجموع الصفوف الدراسية، وكانت النسبة متفاوتة من صف إلى آخر. وجاء في الرتبة الأخيرة من مجالات المعرفة إعطاء الأمثال بنسبة بلغت (٤,٣)؛ وهي نسبة متدنية جدا مقارنة بالمتطلبات الأخرى، كما حصل هذا المتطلب على الرتبة الرابعة والأخيرة في مجال المعرفة في محتوى كتب العلوم لكل صف من الصفوف الأربعة.

ثانيا: مجال التطبيق:

يلاحظ من الجدول رقم (١٠) أن تفسير المعلومات قد احتل الرتبة الأولى في مجموع الصفوف بنسبة (٣٣,٢٪). وقد جاءت هذه النسبة متفاوتة في محتوى كتب العلوم للصفوف الأربعة المختلفة. وجاء في الرتبة الثانية الشرح المنطقي بنسبة (٢٣,٩)، وكانت كذلك النسبة

متفاوتة في محتوى كتب العلوم للصفوف الأربعة، وجاء في الرتبة الثالثة المقارنة والتصنيف بنسبة (٢٢,٢٪). إلا أنه احتل الرتبة الثانية في محتوى كتب العلوم لثلاثة صفوف دراسية ماعدا الصف الثامن حيث جاء بالرتبة الثالثة. وبعد ذلك احتل استخدام النماذج الرتبة الرابعة بنسبة (١٠,٥٪). وجاء في الرتبة الخامسة والأخيرة الربط بنسبة بلغت (١٠,٣٪) وكانت النسب متفاوتة في محتوى كتب العلوم للصفوف الأربعة.

ثالثاً: مجال الاستدلال:

يلاحظ من الجدول رقم (١١) أن متطلب الوصول إلى الاستنتاجات قد جاء في الرتبة الأولى بنسبة بلغت (٢٢,١٪). وجاء في الرتبة الثانية متطلب صياغة الأسئلة وفرض الفرضيات والتنبؤ العلمي بنسبة (٢٠,٨٪)، وجاء في الرتبة الثالثة التخطيط والتصميم للأبحاث العلمية بنسبة (١٨,٢٪). وربما يرجع السبب في تبوء هذه المتطلبات الثلاث الرتب الثلاثة الأولى إلى علاقتها المباشرة بإجراء التجارب والأنشطة العلمية من حيث صياغة الأسئلة وفرض الفروض وإجراء التجارب بعد تصميمها والتخطيط لها ثم الوصول إلى نتائج أو استنتاجات منها. وهذا واضح في محتوى كتب العلوم، حيث يوجد العديد من التجارب والأنشطة العملية في هذه الكتب وكذلك هناك الكراسات المخصصة للأنشطة والتجارب العلمية في كل فصل دراسي بما مجموعة ثمان كراسات للأنشطة والتجارب العملية، مما أعطى هذه المتطلبات أولوية تحت مجال الاستدلال. ثم جاء في الرتبة الرابعة التحليل بنسبة (١٢,١٪)، ثم في الرتبة الخامسة الوصول إلى التعميمات بنسبة (٨,٤٪)، وجاء في الرتبة السادسة متطلب التركيب والتكامل بنسبة (٧,١٪)، وفي الرتبة السابعة جاء متطلب التبرير بنسبة (٦,٩٪). وجاء في الرتبة الثامنة والأخيرة متطلب التقويم بنسبة بلغت (٤,٤٪)، وهي نسبة متدنية جداً مقارنة ببقية المتطلبات في مجال الاستدلال وذلك أن التقويم من العمليات المتقدمة في مجال العمليات المعرفية. كما يلاحظ من الجدول رقم (٦) أن هناك تفاوتاً واضحاً لجميع متطلبات مجال الاستدلال في محتوى كتب العلوم لمختلف الصفوف الدراسية الأربعة في نسب وجودها في تلك الكتب وترتيبها.

الجدول رقم (٩)
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال المعرفة ومتطلباتها الفرعية في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الاساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		التذكر	التعرف	الوصف	إعطاء أمثلة	مجموع التكرارات	الترتيب
الصف الخامس	التكرارات	١٦٥	١٢٨	٦٩	٢١	٣٨٣	٤
	النسب	٤٣,١	٣٣,٤	١٨	٥,٥	١٠٠	
	الترتيب	١	٢	٣	٤		
الصف السادس	التكرارات	٢٢٣	١٠١	٨١	١١	٤١٦	٣
	النسب	٥٣,٦	٢٤,٣	١٩,٥	٢,٦	١٠٠	
	الترتيب	١	٢	٣	٤		
الصف السابع	التكرارات	٢٨٠	٩١	١٢٤	٢٨	٥٢٣	٢
	النسب	٥٣,٥	١٧,٤	٢٣,٧	٥,٤	١٠٠	
	الترتيب	١	٣	٢	٤		
الصف الثامن	التكرارات	٣١٨	٨٧	١٧٤	٢٣	٦٠٢	١
	النسب	٥٢,٨	١٤,٥	٢٨,٩	٣,٨	١٠٠	
	الترتيب	١	٣	٢	٤		
مجموع التكرارات		٩٨٦	٤٠٧	٤٤٨	٨٣	١٩٢٤	
الترتيب		١	٣	٢	٤		

الجدول رقم (١٠)
التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال التطبيق ومتطلباتها الفرعية في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الاساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		المقارنة والتصنيف	الربط	استخدام النماذج	تفسير المعلومات	الشرح المنطقي	مجموع التكرارات	الترتيب
الصف الخامس	التكرارات	٦٠	٥٠	٣٦	٤٩	٨٠	٢٧٥	٣
	النسب	٢١,٨	١٨,٢	١٣,٢	١٧,٨	٢٩	١٠٠	
	الترتيب	٢	٣	٥	٤	١		
الصف السادس	التكرارات	٦٨	٢٨	٢٥	٥١	٧٩	٢٥١	٤
	النسب	٢٧,١	١١,١	١٠	٢٠,٣	٣١,٥	١٠٠	
	الترتيب	٢	٤	٥	٣	١		

تابع الجدول رقم (٥)

متطلبات TIMSS		المقارنة والتصنيف	الربط	استخدام النماذج	تفسير المعلومات	الشرح المنطقي	مجموع التكرارات	الترتيب
الصف السابع	التكرارات	٩٦	٢٥	٣٣	١٣٥	٨٠	٣٦٩	٢
	النسب	٢٦	٦,٨	٨,٩	٣٦,٦	٢١,٧	١٠٠	
	الترتيب	٢	٥	٤	١	٣		
الصف الثامن	التكرارات	٦٠	٢٩	٤١	١٨٨	٦٧	٣٨٥	١
	النسب	١٥,٦	٧,٥	١٠,٧	٤٨,٨	١٧,٤	١٠٠	
	الترتيب	٣	٥	٤	١	٢		
مجموع التكرارات		٢٨٤	١٣٢	١٣٥	٤٢٣	٣٠٦	١٢٨٠	
الترتيب		٣	٥	٤	١	٢		

الجدول رقم (١١)

التكرارات والنسب المئوية والترتيب لمجال الاستدلال ومتطلباتها الفرعية في كتب العلوم للصفوف من الخامس إلى الثامن من التعليم الأساسي وفقا لمتطلبات (TIMSS, 2015)

متطلبات TIMSS		التحيل	التركيب والتكامل	صياغة الاسئلة وفرض الفرضيات والتنبؤ العلمي	التخطيط والتصميم للأبحاث العلمية	التقويم	الوصول الى الاستنتاجات	الوصول الى التعميمات	التبرير	مجموع التكرارات
الصف الخامس	التكرارات	٢٤	٢٥	٤١	٥٠	١٢	٦٢	٢٤	١٧	٢٥٥
	النسب	٩,٤	٩,٨	١٦,١	١٩,٦	٤,٧	٢٤,٣	٩,٤	٦,٧	١٠٠
	الترتيب	٥	٤	٣	٢	٧	١	٥	٦	
الصف السادس	التكرارات	٢١	١٦	٥٩	٣٩	٩	٤٤	١١	٩	٢٠٨
	النسب	١٠,١	٧,٧	٢٨,٤	١٨,٧	٤,٣	٢١,٢	٥,٣	٤,٣	١٠٠
	الترتيب	٤	٥	١	٣	٧	٢	٦	٧	
الصف السابع	التكرارات	٢٣	١٢	٤٢	٣١	٦	٤٦	١٤	١٤	١٨٨
	النسب	١٢,٣	٦,٤	٢٢,٣	١٦,٥	٣,٢	٢٤,٥	٧,٤	٧,٤	١٠٠
	الترتيب	٤	٦	٢	٣	٧	١	٥	٥	
الصف الثامن	التكرارات	٤٢	١١	٤٧	٤٥	١٣	٤٨	٢٧	٢٣	٢٥٦
	النسب	١٦,٤	٤,٣	١٨,٤	١٧,٦	٥,١	١٨,٧	١٠,٥	٩	١٠٠
	الترتيب	٤	٨	٢	٣	٧	١	٥	٦	
مجموع التكرارات		١١٠	٦٤	١٨٩	١٦٥	٤٠	٢٠٠	٧٦	٦٣	٩٠٧
الترتيب		٤	٦	٢	٣	٨	١	٥	٧	

توصيات الدراسة:

استناداً إلى ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج فإن الباحث يوصى بما يلي:

- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة وتوظيفها في إعادة النظر محتوى كتب العوم للصفوف من الصف الخامس إلى الصف الثامن من التعليم الأساسي في مملكة البحرين وتضمين متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) الناقصة في محتوى كتب العلوم لهذه الصفوف.
- إطلاع معدى ومخططي مناهج العلوم على نتائج هذه الدراسة، والاستفادة من الأداة التي تم تطويرها فيها لتطبيقها على كتب العلوم الحالية والمستقبلية، وتدريب العاملين في هذا المجال عليها.
- بناء برامج ودورات تدريبية لمعلمي العلوم قبل الخدمة وأثناءها على توظيف متطلبات (TIMSS, 2015) في مناهج العلوم أثناء التدريس، واستخدام استراتيجيات وطرق التدريس والتقنيات التربوية المناسبة داخل الصف لتنمية هذه المتطلبات.
- متابعة التطورات العالمية في مجال مناهج العلوم وخاصة متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم، ومراجعة مناهج العلوم بصورة دورية للاستفادة منها ومن التوجهات الدولية في هذا المجال.
- الاستفادة من نتائج الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) بصورة عامة لعمل مزيد من الدراسات المستقبلية المعمقة والمقارنات مع الدول الأخرى بهدف تحسين مناهج العلوم وتطويرها.

المراجع:

أبو جلالة، صبحي والهويدي، زيد محمد، والبستنجي، مصطفى (٢٠٠٤). تقويم منهاج العلوم للصفين الأول والثاني من المرحلة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء المعايير العالمية لمناهج العلوم. مجلة القراءة والمعرفة، ٣٨، ١٢٧-١٥٢.

أبو عيش، بثينة رشاد (٢٠٠٨). العوامل ذات العلاقة بتباين تحصيل طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط في العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء نتائج دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS، ٢٠٠٣). رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

أمبو سعيدي، عبدالله بن خميسي والمزيدي، ناصر بن سالم (٢٠١٣). تحليل أسئلة وحدات كتب العلوم للصفوف (٥-٨) بسلطنة عمان في ضوء مستويات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS). رسالة الخليج العربي، ٣٤/ (١٢٨)، ٢٢١- ٢٣٨.

البرصان، إسماعيل سلامة وتيغزة، أحمد بوزيان (٢٠١٢). الممارسات التقويمية لدى معلمي الرياضيات للعينة السعودية ومعلمي الرياضيات للعينة الكورية الجنوبية في اختبار (TIMSS, 2007). رسالة التربية وعلم النفس، السعودية (٣٩)، ٢٥-٥٣.

بلفقيه، نجيب محفوظ (٢٠٠٩). دراسة أثر سلسلة مناهج العلوم المترجمة على تحصيل طلاب الصف الرابع بدولة الامارات العربية المتحدة في ضوء نتائج اختبارات (TIMSS, 2007). دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، (١٤٧)، ٦٨-٨٨.

تيغزة، أحمد بوزيان والبرصان، إسماعيل سلامة (٢٠١٢). الأداء التحصيلي في العلوم في ضوء تأثير الرضا المدرسي والاتجاهات والتعلم النشط كمتغيرات مستقلة والثقة في القدرات الذاتية وتثمين العلوم وكمتغيرات وسيطة لدى طلاب العينة السعودية في اختبار (TIMSS, 2007). مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر، ١(١٤٧)، ٣٧٩-٤٠٥.

الجبر، جبر محمد (٢٠١٤). مستوى تضمين كتاب علوم الصف الثاني متوسط المطور في المملكة العربية السعودية لمتطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة العلوم والرياضيات (التميز). مجلة كلية التربية، جامعة بنها٢٥ (عدد ٩٩)، ج (١)، ٢٧١-٣٠٧.

جعفري، فاطمة محمد. (٢٠١٠). خصائص الطالب الشخصية والأسرية وعاداته الدراسية في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين- سنغافورا) وذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2007). رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الجمهوري، ناصر علي والخروصي، هدى بنت سيف حارث. (٢٠١٠). تحليل محتوى كتب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS). المؤتمر العلمي الرابع عشر: التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق، الإسماعلية، مصر، ١٦٧- ٢٠٣.

الحجاجي، عائشة أحمد (٢٠١٢). خصائص المعلم في الدولي ذات التحصيل المرتفع (سنغافورا - الصين) والدول ذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS، ٢٠٠٧). رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

حسان، صمود عبد اللطيف. (٢٠٠٦). تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والاعدادية في ضوء المتطلبات المعرفة لمشروع الـ (TIMSS). رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.

حسينة، غازي أديب (٢٠١٣). تقييم كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي في الأردن في ضوء معايير المحتوى العالمية للتربية العلمية. المنارة، ١٩(٣)، ١٧٣-٢١١.

الحصان، أماني بنت محمد (٢٠١٥). مدى تحقق متطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS, 2015) في كتب علوم الصف الأول إلى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية،١٥(١)، ١١١-١٣٢.

دهمان، مي محمد مصطفى (٢٠١٤). تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف (٥-٨) الأساسي بفلسطين في ضوء متطلبات اختبار (TIMSS). رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية جامعة الأزهر – غزة، فلسطين.

ريجان، سامح والقرارعة، أحمد والرفوع، محمد (٢٠٠٦). دراسة تقويمية لكتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في الأردن. دراسات تربوية واجتماعية. كلية التربية. جامعة حلون، ١٢(٤)، ١٣١-١٥٦.

الزعانين، جمال. (٢٠١٠). فاعلية استراتيجيتي الخارطة المخروطية والعروض العملية في تحسين الاداء العلمي والمهارات المتضمنة في اختبارات (TIMSS) الدولية لطلاب الصف الثامن الأساسي بقطاع غزة. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، ٢٤(٨)، ٢٢٩٠-٢٣١٠.

الزهراني، عزم الله بركات. (٢٠١٠). تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS). رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الشعيلي، على والمحروقي، مريم (٢٠١٢). دراسة تحليلية لكتب الفيزياء في سلطنة عمان في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية. مجلة العلوم التربوية والنفسية. ١٣(٣)، ٩٩-١٣٣.

الشعيلي، علي والمزيدي، ناصر (٢٠١٠). مدى مراعاة كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان للموضوعات التي يشملها اختبار (TIMSS). مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والتربوية. ٧(٣)، ٣٢٧-٣٥٧.

شاهين، محمد عبدالفتاح (٢٠١٣). تحليل محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع الأساسي في فلسطين في ضوء متطلبات (TIMSS). مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية. ١ (٤)، ١٣-٤٢.

شحاته، حسن والنجار، زينب (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

طعيمة، رشدي (٢٠٠٤). تحليل المحتوى في العلوم الانسانية: مفهومة، أسسه، استخدامه. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

الطيطي، محمد عيسى جاد الله والصياصرة، أحمد حسين علي (٢٠٠٩). مدى تضمين كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى في الأردن للمعايير العالمية للتربية العلمية المتعلقة بمحتوى العلوم ومدى التزام المعلمين بمعايير تدريس العلوم، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، (٦٩)، ٣٤٠-٣٦٣.

عبدالسلام، عبدالسلام وأبو العز، أحمد وقرني، زبيدة وأبو شامة، محمد (٢٠٠٧). أنموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS). المؤتمر العلمي الحادي عشر، التربية العلمية إلى أين؟ الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص. ١٤١-٢٣١.

العرجا، حمد حين (٢٠٠٩). مستوى جودة كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في ضوء المعايير العالمية ومدى اكتساب الطلبة لها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة. فلسطين.

العساف، صالح (١٤٢١هـ). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض، السعودية: مكتبة العبيكان.

العوضي، هدى (٢٠١٥). أكثر من ١٤ ألف طالب وطالبة يؤدون اختبارات تيمس ٢٠١٥ بنجاح. جريدة الأيام (مملكة البحرين). العدد ٩٥٣٠، الأربعاء ١٣ مايو ٢٠١٥.

الغامدي، حنان محمد (٢٠١٠). خصائص المدرسة في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين- سنغافورا) وذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (*TIMSS, 2007*). رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية. جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الغريب، ولاء جلال بيومي والصادق، ممدوح عبدالعظيم وشعير، إبراهيم محمد حمد (٢٠١٢). تقويم اسئلة كتب العلوم وامتحاناتها بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات أبعاد مشروع (TIMSS). مجلة كلية التربية بالمنصورة. مصر، ١(٧٩)، ٥١٩-٥٥٧.

غليون، أزهار والعريقي، تغريدة (٢٠١٣). مقروئية المقياس الدولي للعلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في الجمهورية اليمنية (TIMSS) وعلاقتها بتحصيلهم العلمي فيه. رسالة الخليج العربي. السنة (٣٤). العدد (١٢٩)، ١٥-٤٣.

الفهيدي، هذال بتال (٢٠١١). تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS، ٢٠١١). رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

موسى، صالح أحمد عطية (٢٠١٢). تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والاسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء متطلبات (TIMSS) دراسة مقارنة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

Aydeniz, M. (2007). *Understanding the challenges to the Implementation of Assessment Reform in science classrooms: A case study of science Teachers' conception and Practices of Assessment*. Unpublished Doctoral Dissertation, Florida state University/ College of Education, Tallahassee. Florida.USA.

Ciascai, L., & Dulama, M. (2013). what specific science abilities and skills are Romanian student developing during primary education? A comparison with the abilities tested by the TIMSS 2011Inquiry. *Acta Didactical Napocesid, 6*(4), 29-43.

House, J.D. (2006). The effects of classroom instructional strategies on science achievement of elementary- school students in Japan: Finding from third international mathematics and science study (TIMSS). *International Journal of Instructional Media .33*(2), 217-230.

House, J.D., & Teles, James A. (2015). Engagement in science Lessons and Achievement Test scores of Eighth. Grade student in Korea: Findings from the TIMSS 2011 Assessment. *Education, 135(*4), 435-438.

Martin, M., Mullis, I., Gonzalez, E., & Chrostowski, S. (2004). TIMSS 2003 International Results in science. TIMSS & PIRLS International study center, Lynch School of Education, Boston College, USA.

Martin, M., Mullis, I., & Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Results in Science*. TIMSS & PIRLS International study center, Lynch School of Education, Boston College, USA.

Martin, M., Mullis, I., & Foy, P., & stanco, G (2012). *TIMSS 2011 International Results in science*. TIMSS & PIRLS International study center, Lynch School of Education, Boston College, USA.

Nixon, R. S., & Barth, K.N. (2014). A Comparison of TIMSS Items Using Cognitive Domain. *School Science & Mathematics, 114*(2), 65-75.

Owoseu, K. A., & Ntow, F. D. (2014) TIMSS 2011 science assessment results: A review of Ghana's performance. *Journal of Curriculum and Teaching, 3*(2), 1-12.

Ramirez, j. (2004). *Understanding the low mathematics achievement of Chilean student: A cross analysis using TIMSS data*. Submitted in partial fulfillment of requirement for the degree.

Su GAO (2014). Relationship between science teaching practices and students' achievement in Singapore, Chinese Taipei and the US: An analysis using TIMSS 2011 Data. *Front Education China, 9*(4), 519-551.

TIMMS (2015). *Science Framework*. At The web site Http://Timssandpirls. Bc.Edu/Timss2015/Frameworks.Html.Retrieved.At2/12/2015.

Winnaar, L.D, Frempong, G., & Blignaut. R. (2015). Understanding school effects in South Africa using multilevel analysis: Findings from the TIMSS 2011. *Electronic Journal of Research in Educational psychology, 13*(1), 151-170. ISSN: 1696-2065.2015.no.35. http://dx.doi.org/10.14204/rjrep.3513116