International Journal for Research in Education

Volume 42 | Issue 2 Article 4

2018

Assessment Practices of Eighth Grade Mathematics

Amaal Alzoubi
Yarmouk University, dr.amalalzoubi@yahoo.com

Amal Malkawi
Yarmouk University, amalkawi@yu.edu.jo

Ruba Miqdadi
rmiqdadi@hotmail.com

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre

 Part of the Curriculum and Instruction Commons, Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons, and the Educational Methods Commons

Recommended Citation
Alzoubi, Amaal; Malkawi, Amal; and Miqdadi, Ruba (2018) "Assessment Practices of Eighth Grade Mathematics," *International Journal for Research in Education*: Vol. 42 : Iss. 2 , Article 4.
Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol42/iss2/4

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact fadl.musa@uaeu.ac.ae.

Assessment Practices of Eighth Grade Mathematics

Cover Page Footnote
الشكر والتقدير للمركز الوطني الأردني للموارد البشرية على حسن تعاونه بتزويدنا بجميع البيانات التي تمّ استخدامها في هذه الدراسة، والتي ساهمت في تحقيق أهداف الدراسة.

This article is available in International Journal for Research in Education: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol42/iss2/4

Assessment Practices of Eighth Grade Mathematics and Science Teachers in Jordanian Sample Participating in "Trends in International Mathematics and Science Study" TIMSS 2011"

Amal A. Alzoubi **Amal R. Mlakawi** **Ruba M. Meqdadi**

College of Education /Yarmouk University

dr.amalalzoubi@yahoo.com amalkawi@yu.edu.jo rmiqdadi@hotmail.com

Abstract:

The study aimed at analyzing assessment practice Yarmouk University es that was included in the results of the Jordanian sample of the eighth grade mathematics and science teachers who participated in "TIMSS 2011". The Jordanian sample consisted of (7694) students, (240) mathematics teachers, and of (237) science teachers. To achieve the goals of the study, the responses of both teachers and students to certain items of the questionnaire that were related to assessment practices and included in "TIMSS 2011" were analyzed. The results of the study showed that there were differences in teachers and students' estimates to the frequency of homework, with students' estimates higher than the teachers' estimates. However, there was consistency in their perception of the time spent to accomplish the homework in both mathematics and science. The study revealed that the time spent on homework exceeded the accepted international criterion. Results revealed that the tests of mathematics had focused mainly on applying mathematical procedures, while in science; they are focused on applying conceptual knowledge. The study recommended that teachers should be aware of the type of questions raised by the TIMSS and the need to learn from the experiences of countries with high performance especially in assessment practices to take advantage of them.

Keywords: Trends in International Mathematics and Science Study "TIMSS 2011", Assessment Practices, Mathematics and Science teachers

الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم في العينة الأردنية المشاركة في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS 2011*

آمال أحمد الزعبي
كلية التربية/ جامعة اليرموك
dr.amalalzoubi@yahoo.com

آمال رضا ملكاوي
كلية التربية/ جامعة اليرموك
amalkawi@yu.edu.jo

ربى محمد مقدادي
كلية التربية / جامعة اليرموك
rmiqdadi@hotmail.com

مستخلص البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم في العينة الأردنية المشاركين في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم "TIMSS 2011". وتكونت عينة الدراسة من جميع الطلبة والمعلمين الذين شاركوا في الدراسة "TIMSS 2011"، وبلغ عدد أفراد هذه العينة (7694) طالبًا وطالبةً من طلبة الصف الثامن الأساسي، و(240) معلمًا ومعلمة للرياضيات، و(237) معلمًا ومعلمة للعلوم. ولتحقيق أهداف الدراسة تمّ تحليل البيانات المأخوذة من استجابات المعلمين والطلبة عن فقرات من الاستبانات المتعلقة بالممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم التي تضمنتها الدراسة "TIMSS 2011" . كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق في تقديرات المعلمين وطلبتهم حول تكرار الواجبات البيتيّة، حيث كانت تقديرات الطلبة أعلى من تقديرات معلميهم لعدد مرات تكرار الواجبات البيتيّة التي تعطى لهم، في حين بينت النتائج أنّ هناك توافقًا في تقديراتهم للوقت المخصص لإتمام الواجبات لكل من مادتّي الرياضيات والعلوم، ووجد أنَّ هذا الوقت يفوق المستويات المقبولة وفق المعايير العالمية. وكشفت النتائج أيضاً أنَّ الاختبارات الصفية التي يجريها معلمو الرياضيات تركز على تطبيق الإجراءات الرياضية؛ في حين ينصبُّ تركيز معلمي العلوم على أسئلة التطبيق والمعرفة والفهم. وأوصت الدراسة بنشر ثقافة أسئلة الدراسة الدولية "TIMSS" ، والاطلاع على خبرات وتجارب الدول ذات الأداء المرتفع، وخاصة في ما يتعلق بالممارسات التقويمية للاستفادة منها.

الكلمات المفتاحية: الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2011)، الممارسات التقويمية، معلمي الرياضيات والعلوم).

* *الشكر والتقدير للمركز الوطني الأردني للموارد البشرية على حسن تعاونه بتزويدنا بجميع البيانات التي تمّ استخدامها في هذه الدراسة، والتي ساهمت في تحقيق أهداف الدراسة.*

مقدمـــــة

في العقود الأخيرة، ومع التطور السريع في عصر العولمة، تزايد الطلب للتعاون بين الشعوب، وازداد أيضاً الاتجاه نحو التقويم على المستوى العالمي كطريقة لتشخيص ومقارنة نوعية التعليم عبر الدول، وباتت الدول تنفق الكثير من الأموال على التقويم العالمي لإيجاد حلول لمشاكل التعليم في أنظمتها. ويشير الصراف (2002) إلى أن تقويم التحصيل الدراسي باستخدام الاختبارات هدفه التمييز بين مستويات أداء الطلبة وأداء النظام المدرسي، وبالتالي تسمح بإصدار أحكام حول فعالية النظام التربوي، وبشكل خاص حول المخرجات التربوية. ويؤكد جوشوا وجوشوا وكريستسانيز (Joshua, Joshua & Kristsanis, 2006) أنَّ نتائج الطلبة تعدُّ من المصادر المهمة والأساسية التي يُبنى عليها الكثير من القرارات التربوية الحاسمة.

ويؤكد الحكمي (2007) أنّ وجود نظم تقويم فعّالة يؤثر بشكل إيجابي ومباشر في سلوك مديري المدارس والمعلمين وجميع المعنيين بالعملية التربوية، ويوضح ما المطلوب منهم، وما المعايير والمواصفات التي ينبغي أن يستندوا إليها في ممارساتهم التقويمية. كما يشير إلى بروز توجهات عديدة في مختلف أنحاء العالم من أجل إصلاح عمليات التقويم، وجعلها مستمرة مع استخدام أساليب متعددة، وتطبيق اختبارات معدة بإحكام على المستويين الوطني والعالمي.

وتعدّ الدراسة الدولية (Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS) الدراسة التقويمية الأكبر والأوسع تغطية وانتشارًا على المستوى العالمي، إذ تمثل أكبر قاعدة بيانات لتحصيل الطلبة وفق مقياس عالمي. وتعقد هذه الدراسة بشكل دوري كل أربع سنوات. وهي دراسة تشرف عليها المؤسسة العالمية لتقويم التحصيل التربوي (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA) بهدف تقييم معارف ومهارات طلبة الدول المشاركة، ومقارنة تحصيل طلبة كل دولة مشاركة مع طلبة الدول المشاركة الأخرى بعد احتساب المعدل العام لجميع المشاركين (Mullis, Erberber & Preuschoff, 2008).

إنّ الدراسة الدولية "TIMSS" لا تقتصر فقط على التقويم الكلي للقدرات في الرياضيات والعلوم، لكن تتعداها أيضاً إلى تحديد مواطن الضعف التي تحتاج إلى معالجة؛ حيث إنها تخصص فقرات تقويمية لكل جزء من المادة؛ سواء على مستوى المحتوى أم الهدف، ففي مجال الرياضيات يتضمن محتوى الأسئلة أربعة مجالات، هي: الأعداد، وتمثيل البيانات، والهندسة، والجبر. وتقسم مستوى الأهداف إلى ثلاثة مستويات، هي: المعرفة، والتطبيق، والتفسير/التعليل، وكذلك يتضمن محتوى أسئلة العلوم أربعة مجالات، هي: الجيولوجيا، والأحياء، والفيزياء، والكيمياء، وقد غطت مستويات الأهداف: معرفة الحقائق، والتطبيق، والتفسير/التعليل. وكان (50%) من أسئلة العلوم من نوع الاختيار من

متعدد، و(50%) من نوع الاستجابة الحرة؛ حيث يكلف الطالب بصياغة إجابة السؤال ووضعها في مكان محدد. في حين بلغت نسبة الأسئلة الموضوعية في اختبار الرياضيات (54%)، والأسئلة من نوع الاستجابة الحرة (46%). وعادة ما يقدم التقرير الذي يصدر عن الدراسة الدولية "TIMSS" معلومات عن العلامات الكلية والفرعية وفق المحتوى ومستوى الهدف (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية،2008).

ويزود تقرير الدراسة الدولية "TIMSS" بمعلومات تقارن بين تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والثامن لجميع الدول المشاركة، إضافة إلى معلومات متعلقة بالمناهج، وبرامج التعليم، وهذا يمكّن صُنّاع القرار والتربويين من التركيز على جودة التحصيل التربوي، وضبط المناهج وتنفيذها بفعالية، والتعرف إلى الممارسات التدريسية والتقويمية المختلفة (Mullis, Erberber & Preuschoff, 2008).

كما تهتم الدراسة الدولية "TIMSS" بجمع معلومات عن الطلبة والمعلمين والمناهج للمدارس المشاركة؛ وذلك لتسهيل عملية المقارنة في السياقات التربوية المختلفة؛ حيث يمثل دور المعلم في الغرفة الصفية واحداً من أهم القضايا الأساسية في البحث التربوي المؤثرة على تحصيل الطالب(Brophy& Good,1986) ، فمن خلال تطبيق هذا الاختبار يتم جمع مصفوفة بيانات عن البيئة التعليمية والبيتيّة التي تؤثر في تعلم وتعليم الرياضيات والعلوم والتي لها أثر في تحصيل الطلبة، حيث يقوم الطلبة المشاركون بتعبئة استبانة لتوفير معلومات عن خلفياتهم الأسرية ومواردهم. كما يقوم معلمو الرياضيات والعلوم الذين يتولون تدريس الطلبة الذين شاركوا في الاختبار بتعبئة استبانة تتعلق بمؤهلاتهم العلمية وتنميتهم المهنية، وممارساتهم التدريسية والتقويمية واتجاهاتهم نحو تدريس الرياضيات والعلوم. كما يقوم مديرو المدارس أيضاً بتقديم معلومات عن تنظيم مدارسهم ومصادر التدريس والخطة الدراسية. وتتيح مصفوفة البيانات التي يتمّ جمعها فرصة للقيام بتحليلات عميقة للعوامل التي تؤثر في جودة التعليم والتعلم في سياق من المقارنة، ووصولاً به إلى مستوى عالمي (Martin, Mullis, Foy & Stanco, 2008).

وتُصَنِّف الدراسة الدولية "TIMSS" مستوى الأداء إلى أربعة مستويات أو محطات (Benchmarks): المحطة الأولى وتمثل مستوى الأداء المتقدم، وحققته الدول التي كان الوسط الحسابي لأداء طلبتها (625) فما فوق، ومثلت المحطة الثانية مستوى الأداء العالي، وحققته الدول التي كان الوسط الحسابي لها (550) فما فوق، أمّا المحطة الثالثة فهي محطة الأداء المتوسط،

ومثلتها الدول التي كان الوسط الحسابي لأداء طلبتها (475) فما فوق، أمّا المحطة الرابعة والأخيرة فهي محطة الأداء المنخفض، ومثلته الدول التي كان وسط الأداء لدى طلبتها (400) فما دون. وبهذا تكون الأردن وفقًا لهذا التصنيف من الدول التي كان مستوى أدائها دون المتوسط في الرياضيات خلال جميع الدورات؛ وكذلك في العلوم كان أداء طلبتها دون المتوسط في الدورتين 2011,1999 (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2012).

وللوقوف على مستوى أداء طلبة الصف الثامن الأردنيين في جميع الدورات التي شاركوا فيها في هذه الدراسة الدولية مقارنة بأداء غيرهم من الدول الأخرى المشاركة، انظر إلى جدول (1) الذي يبين الأوساط الحسابية لأداء الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم، وترتيب الأردن بين الدول المشاركة، بالإضافة إلى عدد الدول المشاركة في هذه الدراسة منذ عام 1999 إلى عام 2011؛ علما بأنَّ وسط الأداء العالمي في الدراسة الدولية هو(500)، والانحراف المعياري (100) Education (National Center for Statistics, 2011).

جدول 1:

الأوساط الحسابية والترتيب لأداء طلبة الصف الثامن الأردنيين المشاركين في الدراسة الدولية (TIMSS) في الدورات التي انعقدت منذ عام 1999 إلى عام 2011 في مادتيّ الرياضيات والعلوم

	1999		2003		2007		2011	
	الوسط الحسابي	الترتيب	الوسط الحسابي	الترتيب	الوسط الحسابي	الترتيب	الوسط الحسابي	الترتيب
الرياضيات	428	32	424	33	427	31	406	35
العلوم	450	30	475	26	482	20	449	28
عدد الدول المشاركة	38		46		50		45	
الدولي للرياضيات	487		467		451		467	
الدولي للعلوم	488		474		466		477	

يبين جدول (1) تدني الأوساط الحسابية لأداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات عبر جميع الدورات التي شاركوا فيها، وكذلك الحال بالنسبة لأدائهم في العلوم. وما يثير القلق بشكل كبير ليس فقط تدني مستوى أداء الطلبة الأردنيين في مبحثيّ العلوم والرياضيات والمراتب المتأخرة التي حصلوا عليها وفق ترتيب قائمة الدول المشاركة في هذه الدراسة الدولية، بل ذلك التراجع الذي حصل في مستوى الأداء، فكما هو مبين في جدول (1)، فهناك تراجع في أداء الطلبة عام 2011 عنه في عام 2007، وكان

حجم هذا التراجع (21) درجة في الرياضيات، و (33) درجة في العلوم. إنّ هذا التراجع في الأداء يدقّ ناقوس الخطر، ويؤشر إلى ضرورة إعادة النظر في المنظومة التعليمية التعلمية بكل جوانبها وأبعادها (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2012). من هنا تبرز الحاجة الماسة إلى ضرورة تظافر الجهود البحثية لإجراء العديد من الدراسات حول هذه التقييمات العالمية، وضرورة أهمية الاستفادة من نتائج هذه التقييمات الدولية غير المتحيزة والتي تجرى في سياق من المقارنة العالمية، وما توفره من قاعدة بيانات كثيرة مهمة تساعد في فهم عميق وشامل لجميع العوامل التي قد تؤثر في المنظومة التعليمية التعلمية، والتي قد تكون هي السبب وراء نجاحها أو إخفاقها، لاتخاذ القرارات والإجراءات الملائمة التي من شانها تحسين هذه المنظومات وتلافي جوانب ضعفها وقصورها.

إن المتتبع للأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة الدولية TIMSS يجد أنّ هذا الموضوع هو بالفعل محطّ أنظار واهتمام كثير من الباحثين على الصعيدين العالمي أو العربي. فقد قام رودريجوز (Rodriguez, 1999) بدراسة لتقصي العلاقة بين تحصيل الطلبة في الرياضيات في الدراسة الدولية "TIMSS 1995" وعدد مرات استخدام التقويم، وسبب استخدام أدوات التقويم في تقديم التغذية الراجعة، وفي التشخيص التربوي، والربط بين خبرات المعلمين التقويمية وتحصيل الطلبة في الرياضيات. وذلك من خلال استخدام بيانات استبانة الطلبة، وبيانات استبانة المعلمين، ودرجات الطلبة في اختبار "TIMSS 1995" ، وقد تم من خلال هذه البيانات دراسة الواجبات البيتية من حيث نوع المهمة والتكرار، وسبب الاستخدام: (تقديم التغذية الراجعة أو تدريج الطلبة)، وكذلك نوع أدوات التقويم المستخدمة (اختبار من نوع الاختيار من متعدد، أومن نوع الإجابة القصيرة، إضافة إلى المشاريع). كشفت نتائج الدراسة أنّ معامل الارتباط كان موجبًا وضعيفًا سواء لتقديم التغذية الراجعة أو لتدريج الطلبة، أمّا معامل الارتباط بين عدد مرات استخدام اختبارات من نوع الاختيار من متعدد والأسئلة ذات الإجابة القصيرة وبين التحصيل في الرياضيات فكان سالبًا وضعيفًا، وكذلك بينت النتائج أنّ قيمة معامل الارتباط بين تكرار كل من الاختبارات المكونة من أسئلة قصيرة الإجابة، والمشروعات، وتقديم الملاحظات كانت قريبة من الصفر.

وأجرى هاوس (House,2006) دراسة على عينة من طلبة المدارس الأساسية في اليابان (والتي حقق طلبتها نتائج متميزة في الدراسة الدولية "TIMSS 2003")، بالإضافة إلى عينة من طلبة المدارس في أميركا ممن شاركوا في الدراسة أيضاً، وأظهرت نتائج الدراسة أن للمعتقدات نحو الرياضيات تأثيرًا إيجابيًا على الأداء، حيث أظهرت النتائج أن الطلبة الذين يرون أن هناك علاقة

وثيقة بين بذل الجهد في تعلم الرياضيات وبين التحصيل فيها قد حصلوا بالفعل على درجات أعلى في الرياضيات. وأشارت نتائج دراسة هاوس (House, 2009) لبيانات الدراسة الدولية "TIMSS 2007" إلى أن تفعيل طريقة المناقشة والحوار تسهم في تحسين الأداء. كما أشارت أيضاً إلى أهمية استخدام الأمثلة الحياتية والتطبيقية وأنشطة التعليم المستقلة في تحقيق إنجازات أفضل في تعلم الطلبة في مبحث الرياضيات، مع التركيز على طريقة حلّ المشكلات التي لها تأثير إيجابي في تحصيل الطلبة في الاختبارات الدولية.

وأمّا نتائج دراسة جاكسون (Jackson, 2009) فقد أشارت إلى أنّ المعلمين يركزون على استخدام الطرق التقليدية في التقويم بشكل عام، غالبا ما يستخدمون فقرات من نوع الاختيار من متعدد في اختباراتهم التكوينية والختامية. كما بينت النتائج كذلك أنّ هناك عدة عوامل تؤثر في قرار اختيار المعلمين لطريقة التقويم، مثل: اتجاهات وقيم المعلم، وسهولة تطوير الاختبار، ورصد الدرجات، وحاجة المعلمين للتوثيق.

وتقصى شويدرت ووبرمان (Schwerdt & Wuppermann, 2011) العلاقة بين ممارسات المعلم التقليدية وتحصيل الطلبة من خلال تحليل نتائج البيانات الخاصة بممارسات المعلم في الولايات المتحدة الأمريكية المتضمنة في اختبار "TIMSS 2003" في الرياضيات والعلوم، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة موجبة متوسطة دالّة إحصائيا بين الوقت المستغرق في حلّ المسائل وبين تحصيل الطلبة.

وعلى الصعيد العربي قام البرصان وتيغـــزة (2012) بدراسة تحليلية للممارسات التقويمية التي ينفذها معلمو الرياضيات في العينة السعودية للدراسة الدولية (TIMSS 2007) مقارنة بنظيرتها في العينة الكورية الجنوبية، وكشفت نتيجة الدراسة عن اختلافات عديدة في الممارسات التقويمية لمعلمي العينة السعودية مقارنة بمعلمي العينة الكورية؛ حيث تبين أن هناك فروقًا دالّة في عدد الواجبات البيتية التي تعطى للطالب، وكانت الفروق لصالح العينة السعودية. وكذلك هناك فروق في الزمن المستغرق في حلّ الواجبات البيتية، وكانت الفروق لصالح الطلبة الكوريين. وكذلك كشفت النتائج عن اختلافات في الممارسات المتعلقة بالأسئلة الصفية واستراتيجياتها من حيث استقلالية إجابة الطالب، وكانت الاختلافات لصالح معلمي كوريا الجنوبية الذين يقومون بهذه الممارسات بنسبة أعلى من نظرائهم في العينة السعودية، وكذلك أيضاً الممارسات المتعلقة بالاختبارات من حيث نوعية الأسئلة، والمستويات التي تقيسها، وتبين أنّ نسبة أسئلة معلمي العينة الكورية الجنوبية أكبر في حالة الأسئلة التي تتناول البحث عن أنماط وعلاقات أو التي تتطلب تفسيرات وتبريرات.

وأمّا دودين وعبدالفتاح والشمراني وأبو هلال (Dodeen, Abdelfattah, Shumrani &Abu Hilal, 2012) فقاموا بدراسة للكشف عن الاختلافات في وجهات نظر معلمي الرياضيات في كل من السعودية وتايوان حول بعض القضايا مثل: أثر البيئة المدرسية على تحصيل الطلبة في اختبار الدراسة الدولية TIMSS 2007، وأدوات التقويم المستخدمة ونوع الأسئلة، وكشفت النتائج عن فروق دالّة في وجهات نظر العينة السعودية مقارنة بالتايوانية.

وبينت نتائج دراسة توبتاس والكاتمس وكاراكا (Toptas, Elkatmis & Karaca, 2012) أنَّ هناك فروقًا في المعايير، وفي نسب الأسئلة المستخدمة في مجالي التعلم والتفكير بين تلك الموجودة في كراسة العمل المقررة في المدارس وما هو في الدراسة الدولية (TIMSS 2007).

وأظهرت نتائج دراسة شحادة والعمري (2014) أن درجة ممارسة معلمي العلوم لأدوارهم الجديدة كانت عالية، وكشفت كذلك عن وجود فروق دالة في درجة الممارسة هذه تُعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، ولمتغير المؤهل العلمي ولصالح الدراسات العليا، ولم تكشف الدراسة عن وجود فروق دالة تُعزى لمتغير الخبرة التدريسية للمعلم.

وأشارت نتائج دراسة كارين (Karen, 2014) للممارسات الصفية التقويمية لمعلمي سنغافورة، من خلال بيانات استبانة المعلمين في الدراسة الدولية (TIMSS)، إلى أن هناك تغييرًا متزايدًا في ممارسة المعلمين التقويمية على المستويات الصفية والوطنية، وأبرزت النتائج تركيز المعلمين على التحصيل أكثر من التركيز على التعلم، وأنهم لا يميلون إلى استخدام المهمات ذات التحديات مع طلبتهم.

وتقصى أودير ووانج وشيلد (O'Dwyer, Wang, & Shield, 2015) تأثير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات للصف الثامن المشاركين في اختبار "TIMSS 2007" في استيعاب المفاهيم، وتحصيل الطلبة في البلدان الآتية: أمريكا، وكوريا, اليابان، وسنغافورة. وأظهرت النتائج أنّ المعلمين الذين كانوا يعرضون على طلبتهم مسائل تتحدى تفكيرهم، ويستغرقون وقتاً أطول في تنفيذ أنشطة تساعد في تعميق استيعابهم للمفاهيم، ويوظفون المناقشة والحوار والتبرير، كان تحصيل طلبتهم أعلى من أقرانهم.

بعد استطلاع الدراسات السابقة، يُلاحظ قلة الدراسات التي تناولت موضوعيّ الرياضيات والعلوم معًا، مما يجعل هذه الدراسة تتميز عن سابقاتها بتناولها الممارسات التقويمية لموضوعين هامين في المجال التعليمي، وكذلك تناولهما من وجهتيّ نظر كل من المعلم والطالب معًا.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

أشارت نتائج الدراسة الدولية TIMSS في دورتها التي انعقدت في عام 2011 وفيما سبقها من دورات إلى تدني المستوى العام للطلبة الأردنيين في مادتي الرياضيات والعلوم. ووصف أداء الأردن بمبحث الرياضيات بأنه دون المتوسط وفق التصنيفات العالمية لمحطات الأداء في الدراسة الدولية "TIMSS" ، وكان ذلك في جميع الدورات التي شاركت فيها الأردن. كما وُصف أداء الطلبة الأردنيين في العلوم بالمتوسط في دورتي 2003 و 2007، ودون المتوسط في دورتيّ 1999 و2011.

وتعدُّ الاستجابات المستخلصة من استبانة كل من معلم الرياضيات والعلوم وكذلك استبانة الطالب مصدرًا مهمًا للمعلومات التي قد تساعد في الكشف عن مصادر القصور الكامنة وراء هذا الانخفاض الملموس في مستوى أداء الطلبة الأردنيين في العلوم والرياضيات، والعمل على تلافيه في دورات لاحقة أو تقليصه. إذ إن من الأهمية بمكان أن تسعى الدول إلى معرفة مستويات تحصيل طلبتها، واتخاذ الإجراءات اللازمة لتطويرها حال تبيّنها وجود قصور خاصة إذا كان القصور في موضوعين من المواد الدراسية يعدان رمزًا ومؤشرًا لتقدم الدول وازدهارها؛ حيث أصبح التقرير الصادر عن الدراسة الدولية "TIMSS" والمتضمن نتائج الدراسة أساسًا لإجراء تغييرات تربوية في العديد من دول العالم. فقد قامت كثير من الدول مثل: بريطانيا، وقبرص، والدنمارك، وفرنسا، واليابان، والنرويج، والسويد بإجراء تغييرات على مناهج الرياضيات والعلوم وطرق تدريسها في ضوء تقارير هذه الدراسة (Macnab, 2000). كما قامت كثير من الدراسات في دول أخرى بتقصي الظروف البيئية للدول ذات الأداء العالي في تلك الدراسة الدولية في محاولة منها لرفع مستوى الأداء لدى طلبتها (البرصان وتيغـــزة 2012 ؛ Dodeen, Abdelfattah, Shumrani &Abu Hilal, 2012;) .House,2006

ولأنّ الاعتقاد بأن خصائص المعلم وسلوكه في الغرفة الصفية من الأوجه المفتاحية المرتبطة بتحصيل الطلبة؛ مثل النوع الاجتماعي(Dee, 2006) ، الخبرة (Greenwald, Hedges and Laine, 1996)، التركيز على حل المشكلات,(NCTM, 2000)، متابعة الواجب البيتي(Jaan, 2006)، تزود الدراسة الدولية بقاعدة بيانات عن هذه المتغيرات وغيرها والتي يعتقد بأن لها دور مؤثر في تحصيل الطلبة، بحيث أتاحت الفرصة للباحثين لإجراء دراسات وعقد مقارنات عبر ثقافات مختلفة تبين أوجه الضعف والقوة في هذه الممارسات، مما قد يعمل على تحسين تحصيل الطلبة ,Fullarton (Lokan, Lamb, & Ainley, 2003; Rodriguez, 2004).

ونظرًا لأنّ متوسط أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات والعلوم في دورة 2011 جاء دون المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية، إضافة إلى ذلك التراجع الملموس في تحصيل طلبة الأردن في عام 2011

عمّا كان عليه في عام 2007 في كل من مبحثيّ الرياضيات والعلوم. ولأنّ تحليل الممارسات التقويمية التي يقوم بها معلو الرياضيات والعلوم ربما يساعد في معرفة بعض الأسباب الرئيسة الكامنة وراء تدني أداء الطلبة في هذين المبحثين، انطلقت هذه الدراسة كمحاولة للكشف عن عدد من الممارسات التقويمية التي يقوم بها التي يقوم بها معلمو الرياضيات والعلوم المشاركين في هذه الدراسة الدولية"TIMSS 2011"، والتي قد تكون من الأسباب الكامنة وراء تدني مستوى تحصيل الطلبة دون المستوى المطلوب في هذه التقييمات الدولية. وسيتمّ ذلك من خلال تحليل استجاباتهم واستجابات طلبتهم على الاستبانات الخاصة بهم في تلك الدراسة الدولية، وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

ما الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم في العينة الأردنية المشاركة في الدراسة الدولية "TIMSS 2011" من وجهة نظر كل من معلمي الرياضيات والعلوم والطلبة؟

أهمية الدراسة :

يتوقع أن تسهم هذه الدراسة في مساعدة المعلمين وأولياء الأمور والقادة التربويين وصانعي القرار في التخطيط والتنفيذ الفعال، واقتراح برامج واستراتيجيات مستقبلية من أجل العمل على الإصلاح، ورفع مستويات الأداء والتحصيل لطلبة الصف الثامن في الأردن، وبما يضمن تحقيق درجات نجاح أعلى مستقبلا خاصة أن طالب الصف الثامن ما زال أمامه صفين في المرحلة الأساسية وصفين في المرحلة الثانوية؛ مما يفسح المجال أمام صناع القرار لمعالجة أوجه الضعف أو سد الثغرات.

كما تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع الذي تناولته والمتعلق بالدراسة الدولية للرياضيات والعلوم "TIMSS"، وهو من الموضوعات البحثية الجديدة والمهمة من الناحيتين النظرية والعملية؛ فمن المتوقع أن تقدم نتائج الدراسة الحالية أبوابا أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالدراسة الدولية، ومن الناحية العملية فمن المنتظر أن تساعد نتائج الدراسة الحالية في تعميق عناصر القوة في أساليب التدريس المتبعة، والوقوف على عناصر الضعف ومعالجتها. وكذلك تنبع من أهمية المجالات الدراسية التي تناولتها، وهما: موضوعات الرياضيات والعلوم التي تعدّ حجر الأساس لتقدم وازدهار المجتمعات خاصة في ظلّ التطور التكنولوجي الذي يتطلب قدرات على تطبيق العديد من المفاهيم والمهارات الرياضية في المواقف الحياتية اليومية، وأن تحسين مستوى الأفراد في هذين الموضوعين يعدُّ من أبرز عوامل رقي المجتمعات وتطورها (Little, 2009).

وتأتي أهمية هذه الدراسة أيضاً من أهمية الموضوع الذي تمَّ تناوله، وهو الممارسات التقويمية؛ إذ إنّه وضمن مشروع تطوير التعليم نحو اقتصاد المعرفة The Education Reform for Knowledge Economy (ERFKE) الذي أبرم في عمّان عام 2006 بخصوص المعايير الوطنية المهنية للمعلمين، تمّ إعداد قائمة بالمعايير المهنية للمعلم الأردني تكونت من 56 معيارًا موزعة على سبعة مجالات رئيسة، ومن بين هذه المجالات المجال الذي اهتم بتنفيذ تقييم تعلم الطلبة الذي يتضمن ثمانية معايير فرعية (الصغير والنصار، 2002). كما أشارت الدراسات السابقة إلى تأثر تحصيل الطلبة في الاختبارات المقننة بعوامل عدة، منها الممارسات التقويمية للمعلمين (Rodriguez, 2004)، ممّا يجعل هذه الدراسة تبحث في أحد العوامل التي من الممكن من خلالها رفع مستويات أداء طلبة الأردن في المسابقات الدولية.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

الممارسات التقويمية: تعرّف في هذه الدراسة بأنها عملية يستخدمها المعلم في جميع مراحل التعليم المختلفة لتقويم أداء المتعلمين المعرفية والمهارية والوجدانية في الغرفة الصفية. وتتضمن العملية التقويمية عدة عمليات فرعية منها: الواجبات الصفية والبيتية، والاختبارات، والمناقشات الصفية وإدارتها.

معلمو العلوم والرياضيات: هم المعلمون الذين يدرسون الرياضيات ومباحث العلوم المختلفة: الأحياء، والفيزياء، والكيمياء، وعلوم الأرض في مدارس وزارة التربية والتعليم ووكالة غوث اللاجئين. ويقصد بهم في هذه الدراسة المعلمون الذين يدّرسون الرياضيات والعلوم للصف الثامن، والذين شارك طلبتهم في الدراسة الدولية "TIMSS, 2011".

طلبة الصف الثامن: هم طلبة الصف الذي ترتيبه الثامن في صفوف المرحلة الأساسية والتي تمتد من الصف الأول إلى الصف العاشر في الأردن. ويقصد بهم في هذه الدراسة الطلبة الذين تقدموا لامتحان الدراسة الدولية "TIMSS, 2011".

محددات الدراسة:

تتحدد نتائج هذه الدراسة بالصدق المتعلق باستجابات أفراد الدراسة على الاستبانات الخاصة بهم، وذلك بسبب ما يتعلق بالرغبة الشخصية والاجتماعية للفرد والتي من خلالها قد يميل المستجيب عن أسئلة الاستبانة أن يعطي انطباعا حسنًا عن نفسه (عودة، 2010؛ Chung, & Monroe, 2003)

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة:

تم إتباع منهج البحث الوصفي التحليلي بوصفه منهجًا مناسبًا لمشكلة الدراسة. ولقد تم الحصول على بيانات الدراسة من مركز تنمية الموارد البشرية، حيث تكونت البيانات من استجابات طلبة الصف الثامن ومعلميهم لمادتي الرياضيات والعلوم عن فقرات مأخوذة من الاستبانات الخاصة بكل فئة منهم ، والمرافقة لاختبارات الدراسة الدولية "TIMSS 2011" في الأردن، وبعد ذلك تم تحليل البيانات.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من جميع الطلبة والمعلمين الذين شاركوا في الدراسة الدولية "TIMSS 2011"، وبلغ عددهم (7694) طالبًا وطالبةً من طلبة الصف الثامن الأساسي، و(240) معلمًا ومعلمة من معلمي الرياضيات، و (237) معلمًا ومعلمة من العلوم، ويبين جدول (2) توزيع هذه العينة.

جدول 2:

توزيع العينة الأردنية المشاركة في الدراسة الدولية "TIMSS 2011" في مادتي الرياضيات والعلوم

النوع الاجتماعي	المعلمون		الطلبة
	رياضيات	علوم	
ذكور	116	98	3604
إناث	124	139	4090
المجموع	240	237	**7694**

أدوات الدراسة

تكونت أدوات الدراسة من ثلاث استبانات تابعة للدراسة الدولية للرياضيات والعلوم "TIMSS 2011" وهي:

أولا: استبانة الطالب: اشتملت الاستبانة على (21) فقرة، وقد زودت إجابة الطلبة عن فقرات هذه الاستبانة معلومات تتعلق بالخلفية الأسرية والأكاديمية للطلبة، وباتجاهاتهم وطموحاتهم، وكذلك تصف الممارسات الصفية لمعلمي الرياضيات والعلوم من وجهة نظر الطلبة.

ثانيا: استبانة معلم الرياضيات: اشتملت هذه الاستبانة على (30) فقرة، أجاب عنها معلمو الرياضيات المشاركون في الدراسة الدولية "TIMSS 2011"

ثالثا: استبانة معلم العلوم: اشتملت هذه الاستبانة على (29) فقرة، أجاب عنها معلمو العلوم المشاركون في العينة الأردنية للدراسة "TIMSS 2011". وقد وفرت إجابات معلمو الرياضيات والعلوم عن فقرات الاستبانة معلومات عن خلفياتهم العلمية والأكاديمية وممارساتهم التدريسية واتجاهاتهم نحو التدريس.

النتائج ومناقشتها

لتحقيق هدف الدراسة تمّ تحليل البيانات التي أخذت من استجابات كل من الطلبة والمعلمين عن فقرات الاستبانات الخاصة بهم، وذلك بتناول الفقرات التي تضمنت وصف الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم.

وللإجابة عن سؤال الدراسة الذي نصه: "ما الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم في العينة الأردنية المشاركة في الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم "TIMSS 2011" من وجهة نظر كل من: معلمي الرياضيات والعلوم والطلبة؟" تمّ تقسيم إجابة السؤال إلى العناوين الفرعية الآتية:

أولا: النتائج المتعلقة بالواجبات البيتية حسب تقدير الطلبة والمعلمين لعدد مرات تكرارها، والزمن المخصص لإنجازها: تم التعرف إلى: النتائج المتعلقة بعدد مرات تكرار الواجبات البيتية حسب تقدير الطلبة لها تمّ تحليل البيانات المستخلصة من استجابات الطلبة عن الفقرتين المتعلقتين بعدد مرات تكرار الواجبات البيتية التي اشتملت عليهما استبانة الطالب وهما:

1- "كم مرة يعطيك معلمك واجبات بيتيّة في الرياضيات"؟

2- " كم مرة يعطيك معلمك واجبات بيتيّة في العلوم"؟

ويوضح جدول (3) نتائج استجابات الطلبة عن هاتين الفقرتين.

جدول 3:

النسب المئوية لعدد مرات تكرار تكليف الطلبة بواجبات بيتية في الرياضيات والعلوم من وجهة نظر الطلبة

معدل تكرار الواجب البيتي	معلم الرياضيات	معلم العلوم
يوميًا	43.3	24.4
4-3 مرات أسبوعيًا	38.4	36.3
2-1 مرات أسبوعيًا	13.1	26.7
أقل من مرة أسبوعيًا	3.7	10.4
لا يُكلّف أبدًا بواجبات	1.5	2.3

يظهر جدول (3) أنّ (81.7%) من الطلبة يُكلّفون بواجبات بيتيّة في الرياضيات على الأقل من (3–4) مرات أسبوعيًا. في حين أنَّ (60.7%) من الطلبة يتمُّ تكليفهم بواجبات بيتيّة في العلوم على الأقل من (3–4) مرات أسبوعيًا. يظهر الجدول أنّ هناك تباين في نسب تكليف المعلمين لطلبتهم بواجبات بيتية في مادتيّ الرياضيات والعلوم، وقد يعود هذا التباين في النسب، وزيادة نسبة تكرار عدد الواجبات التي يُكلف بها الطلبة في الرياضيات عن العلوم؛ إلى طبيعة مبحث الرياضيات نفسه، واحتوائه على الكثير من الأسئلة والتدريبات، ممّا يتطلب تكليف الطلبة بحلّ المزيد من التمارين والتدريبات. كما أن بوسع معلم الرياضيات تكليف الطلبة بواجب حتى لو لم يكمل الدرس الذي في الكتاب المدرسي خلال الحصة الواحدة، وهذا تقريبا يصعب على معلم العلوم عمله غالبًا؛ ويتعزز هذا التفسير بالنسبة لعدد مرات تكليف الطلبة بالواجب لمعلم الرياضيات يوميًا، وذلك لاختلاف طبيعة الموضوعين وطرق عرضهما في الكتاب المدرسي، على الرغم من تساوي عدد حصص العلوم والرياضيات في الأسبوع.

* النتائج المتعلقة بعدد مرات تكرار تكليف الطلبة بواجبات بيتية حسب تقدير المعلمين لها:

لتحديد نسب عدد مرات تكرار تكليف معلمي الرياضيات والعلوم لطلبتهم بواجبات بيتية، تمّ تحليل البيانات المستخلصة من استجابات معلمي الرياضيات والعلوم على الفقرة التي وردت في استبانة المعلم (رياضيات، وعلوم)، والتي نصّها: " كم مرة تكلف الطلبة في هذه الشعبة بواجبات بيتية"؟ ويوضح جدول (4) استجابات المعلمين على هذه الفقرة.

جدول 4:

النسب المئوية لعدد مرات تكرار تكليف طلبة الصف الثامن بواجبات بيتية من قبل معلمي الرياضيات والعلوم حسب تقدير المعلمين لها

معدل تكرار الواجب البيتي	معلم الرياضيات	معلم العلوم
يوميًا	29.0	16.0
3–4 مرات أسبوعيًا	36.7	29.1
1–2 مرات أسبوعيًا	24.5	42.2
أقل من مرة أسبوعيًا	9.4	11.9
لا يُكلّف أبدًا بواجبات	0.4	0.8

يُظهر جدول (4) أنّ (65.7%) من معلمي الرياضيات يكلفون طلبتهم بواجبات بيتيّة على الأقل من (4–3) مرات أسبوعيا. كما أن (45.1%) من معلمي العلوم يكلفون طلبتهم بواجبات بيتيّة على الأقل من (4–3) مرات أسبوعيًا. يلاحظ من جدول 4 التباين في نسب تكرار الواجبات المعطاة للطلبة في مادة العلوم والرياضيات، وتفوق نسب الرياضيات على نسب العلوم من وجهة نظر المعلم، وتوافق ذلك مع مقادير النسب من وجهات نظر الطلبة؛ فإذا ما قارنا النسب حسب تقدير المعلمين والطلبة لها ضمن الموضوع الواحد نلاحظ توافق تقريبي في تباعد النسب في المبحثين من قبل المعلمين والطلبة ولصالح وجهات نظر الطلبة. فقد أظهرت النتائج أعلاه فروقًا في تقديرات المعلمين وطلبتهم لمعدل تكرار تكليف الطلبة بالواجبات البيتيّة، حيث كانت تقديرات الطلبة أعلى من تقديرات معلميهم لعدد مرات تكرار إعطاء الواجبات البيتيّة لطلبتهم. وتتفق الدراسة في هذه النتيجة مع نتائج دراسة زو وليونج (Zhu & Leung, 2011)؛ حيث بينت استجابات (70.0%) من الطلبة أنهم يُكلفون بواجبات بيتيّة من (4–3) مرات أسبوعيًا على الأقل، يقابل ذلك (58.0%) لتقديرات المعلمين حول نفس القضية. وقد يشير ذلك إمّا إلى تحفظ من قبل المعلمين، أو أهم أكثر حذرًا ودقة.

وكان عدد مرات تكرار الواجبات البيتيّة بحسب تقدير معلمي الرياضيات في العينة الأردنية أقل من ذلك العدد الذي ورد في دراسة البرصان وتيغزة (2012) سواء للعينة السعودية أم العينة الكورية؛ إذ كانت نسبة معلمي الرياضيات السعوديين الذين يكلفون الطلبة بواجبات بيتية (99.4%) مقابل (95.0%) من معلمي العينة الكورية الجنوبية يفعلون ذلك، وأن (81.2%) من المعلمين في العينة السعودية، و(64.6%) من معلمي العينة الكورية الجنوبية يكلفون طلبتهم بواجبات بيتيّة تقريبًا في أكثر من نصف الحصص الدراسية لمبحث الرياضيات. ويستدّل من ذلك أنّ عدد مرات تكرار الواجب وفق ما جاء في دراسة البرصان وتيغزة (2012) غير مرتبط بالتحصيل؛ وذلك لأن أداء طلبة العينة السعودية جاء في آخر القائمة التي تضمّ الدول المشاركة في الدراسة الدولية مرتبة تنازليًا حسب نتائج أداء طلبتهم في هذا الاختبار، في حين جاءت كوريا في أعلى القائمة، ويدّعم هذه النتيجة دراسة رودريجوز (Rodreguz, 1999) التي أشارت إلى أن الارتباط ضعيف جداً بين عدد مرات تكرار تكليف الطلبة بواجبات بيتية وتحصيلهم، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.06).

ويظهر هذا بوضوح في تحصيل طلبة العينة الأردنية، حيث لم يكن هناك انعكاس إيجابي لعدد مرات تكرار الواجبات على أدائهم سواء في الرياضيات أم في العلوم. وقد يعزى ذلك إلى ضعف في إعداد المعلمين وتأهيلهم وقدراتهم على تعليم الرياضيات والعلوم، إذ إنّ تعليم الرياضيات والعلوم كان ولا زال معتمداً على الممارسات التقليدية، التي تركز على تلقين المعارف النظرية وحفظها دون التركيز على الفهم والتطبيق والتوظيف. وهذا ينعكس بشكل واضح على نوعية الأنشطة والتدريبات التي تعطى

للطلبة، فهي وإن كانت كثيرة من حيث الكم، فقد تكون ضحلة من حيث نوعيتها. ويتوافق ذلك مع دراسة رودريجوز (Rodreguz, 1999) التي أشارت إلى أنَّ مجرد تكرار الواجبات لا يدّعم عملية التعلم إذا لم يؤخذ بعين الاعتبار جودة هذه الواجبات ونوعيتها.

النتائج المتعلقة بالوقت المخصص لإنجاز الواجبات البيتيّة حسب تقدير الطلبة أنفسهم له

لتحديد معدل الوقت الذي يخصصه الطالب لإنجاز الواجبات البيتية، تمّ تحليل استجابات الطلبة عن الفقرتين المتضمنتين في استبانة الطالب، وهما:

الأولى متعلقة بالرياضيات ونصها: "حين يعطيك معلمك واجبات بيتيّة في الرياضيات، كم دقيقة تقريبًا تخصصها لهذه الواجبات؟"

والثانية متعلقة بالعلوم ونصها: "حين يعطيك معلمك واجبات بيتيّة في العلوم، كم دقيقة تقريبًا تخصصها لهذه الواجبات؟" ويوضح جدول (5) النسب المئوية لتقديرات طلبة الصف الثامن للوقت الذي يخصصونه لإنجاز الواجبات البيتية التي يُكلفون بها من قبل معلمي الرياضيات والعلوم.

جدول 5:

النسب المئوية للوقت الذي يخصصه طلبة الصف الثامن لإنجاز الواجبات البيتية التي يكلفون بها من وجهة نظرهم أنفسهم

معدل تكرار الواجب البيتي	الرياضيات	العلوم
16-30 دقيقة يوميًا	34.7	34.4
31-60 دقيقة يوميًا	13.7	14.8
أكثر من 60 دقيقة يوميًا	8.3	7.8

يُظهر جدول (5) أنَّ النسبة الأعلى كانت لفئة الوقتً (30–16) دقيقة يوميًا لإتمام واجبات الرياضيات والعلوم، ويظهر الجدول أيضاً توافقًا في جميع النسب في كلا المادتين تقريبًا.

النتائج المتعلقة بالوقت الذي يخصصه الطلبة لإنجاز الواجبات البيتيّة حسب تقدير معلميهم له:

لتحديد معدل الوقت الذي يخصصه طلبة الصف الثامن لإنجاز الواجبات البيتية التي تعطى له في مادتيّ الرياضيات والعلوم بحسب تقدير معلميهم، تمّ تحليل استجابات كلّ من معلمي الرياضيات والعلوم عن الفقرتين المتضمنتين في استبانتيّ المعلم (رياضيات، وعلوم)، وهما:

الأولى تخص معلم الرياضيات ونصّها: "عندما تكلف طلبة هذه الشعبة بواجبات منزلية في مادة الرياضيات، كم يبلغ عدد الدقائق التي تخصصها عادة؟

والثانية تخص معلم العلوم ونصّها: "عندما تكلف طلبة هذه الشعبة بواجبات منزلية في مادة العلوم، كم يبلغ عدد الدقائق التي تخصصها عادة؟.

ويوضح جدول (6) استجابات معلمي الرياضيات والعلوم عنى هاتين الفقرتين:

جدول 6:

النسب المئوية للوقت الذي يستغرقه طلبة الصف الثامن لإنجاز الواجبات البيتية من وجهة نظر معلمي الرياضيات والعلوم

معدل تكرار الواجب البيتي	معلمو الرياضيات	معلمو العلوم
16-30 دقيقة يوميًا	38.8	54.8
31-60 دقيقة يوميًا	14.8	13.3
أكثر من 60 دقيقة يوميًا	5.8	1.2

يُظهر جدول (6) أنَّ النسبة الأعلى كانت لفئة الوقتً (30–16) دقيقة يوميًا لإتمام واجبات الرياضيات، و العلوم، مع تفوق لصالح العلوم. كما يلاحظ من بيانات الجدولين (5) و(6) تقارب نسب المعلمين والطلبة في تقديرهم للزمن الذي يخصصه الطلبة لإنجاز الواجبات البيتية، ولجميع مستويات الإجابة تقريبًا، عدا استجابات معلمي العلوم كانت أعلى من استجابات الطلبة بخصوص فئة الوقت الذي يقضيه الطلبة في حلّ الواجبات والذي يتراوح بين (30–16) دقيقة يوميًا. كما يلاحظ أيضًا من بيانات الجدولين أن الوقت الذي يقضيه الطلبة في حلّ الواجبات التي تعطى لهم في مادتيّ العلوم والرياضيات كبير. فعلى فرض أنَّ عدد الحصص الصفيّة التي تعطى لطالب الصف الثامن يتراوح عددها تقريبًا بين (7–6) حصص يوميًا، وعلى فرض أن أربعة من هذه الحصص يكلف الطالب فيها بواجبات يومية، وقمنا بجمع أقل وقت ممكن أن يقضيه الطالب في حلّ هذه الواجبات، سنجد أنّ الزمن المستغرق يتراوح بين (120–64) دقيقة يوميًا. وهذا الوقت يزيد على الوقت المخصص لأداء الواجبات المكتوبة وفق المواثيق التربوية المحلية والعالمية والتي اقترحت أن لا يزيد هذا الوقت المخصص عن فترة زمنية تتراوح بين (60–30) دقيقة في اليوم الدراسي (The local document Basic education curriculum guide, 2002).

وأوصى الباحثون في بريطانيا وأمريكا أيضًا بأن لا يزيد الوقت الذي يستغرقه الطالب في إنجاز الواجبات على عشرة دقائق يوميًا في السنة الأولى (الصف الأول)، وبزيادة قدرها 10 دقائق سنويًا لتصل إلى ساعتين في الصف الثاني عشر (Cooper, 2001; Sharp, Keys, & Benefield, 2001). وبذلك ووفق هذه الوثيقة فإن طالب الصف الثامن يُقتَرح بأن لا يزيد الوقت الذي يستغرقه

في إنجاز الواجبات البيتية عن (80) دقيقة يوميًا، إذ اعتبر ذلك الوقت من الأمور الأساسية التي يجب مراعاتها عند تكليف الطلبة بواجبات بيتيّة في العديد من الدول كأستراليا وأميركا.

لذا يبدو واضحًا أنّ طلبة الصف الثامن في الأردن مثقلون بأعباء الواجبات البيتيّة، علمًا بأنَّ العبرة ليس بطول الوقت الذي يستغرقه الطالب في حلّ الواجبات، ولا بعدد هذه الواجبات وعدد مرات تكرارها، وإنما بالاهتمام بنوعية الواجبات وكيفية تنفيذها ومتابعتها؛ وينسجم ذلك مع نتائج الدراسة التي أجراها أودير ووانج وشيلد (O'Dwyer, Wang, & Shield, 2015)، والتي أظهرت أنّ المعلمين الذين يعرضون على طلبتهم مسائل تتحدى تفكيرهم، ويستغرقون وقتًا أطول في تنفيذ أنشطة تساعد في تعميق استيعاب المفاهيم لديهم، مثل: أنشطة التقريب والمسائل الكلامية، ويوظفون المناقشة والحوار والتبرير كان تحصيل طلبتهم أعلى من أقرانهم. وعزى الباحثون ارتفاع تحصيل الطلبة الأسيويين في الرياضيات إلى البرامج التدريسية التي تعطى للطلبة بعد وقت المدرسة، وكذلك إلى طبيعة الممارسات التدريسية في هذه الدول التي تركز على بناء المفاهيم. أمّا في الصفوف الأمريكية فكشفت الدراسة أنّ معظم الوقت المستغرق في التدريس يتمّ التركيز فيه على مهارات الاستظهار (الحفظ)، ومراجعة المواضيع السابقة للدرس، وحلّ مسائل روتينية. وهذا ما أكدته نتائج هذه الدراسة منسجمة بذلك مع ما يشعر به كل معلم له خبرة في تدريس مبحث الرياضيات أو مبحث العلوم؛ أي ليس العبرة والفائدة بالوقت المستغرق في أداء الواجبات، ولا بعدد مرات تكرارها، بل بما تتضمنه هذه الواجبات من تحفيز واستثارة لتعلم نشط.

وعند مقارنة هذه النسب مع النسب التي تضمنتها نتائج دراسة البرصان وتيغزة (2012) وحسب تقديرات معلمي الرياضيات نجد أن (71.6%) من المعلمين الكوريين و(41.9%) من المعلمين السعوديين يحتاج طلبتهم إلى زمن يتراوح بين (30–16) دقيقة لإنهاء الواجب المنزلي، وهاتان النسبتان أعلى من نسبة العينة الأردنية لمعلمي الرياضيات، في حين جاءت نسبة العينة الأردنية لمعلمي العلوم بين النسبتين السعودية والكورية ولكنها أقرب إلى السعودية.

النتائج المتعلقة بآلية تعامل معلم(الرياضيات، العلوم) مع الواجبات البيتيّة وكيفية معالجتها:

لتحديد النسب المئوية للممارسات المتعلقة بآلية تعامل معلمي الرياضيات والعلوم مع الواجبات البيتيّة حسب تقديرات المعلمين لها، تمّ تحليل البيانات المتعلقة باستجابات معلمي الرياضيات والعلوم على الفقرة المتضمنة في استبانة كل من معلميّ الرياضيات والعلوم، والمتعلقة بآلية تعامل المعلم مع الواجبات البيتيّة وكيفية معالجته لها، وجدول (7) يبين ذلك.

جدول 7:

النسب المئوية للممارسات المتعلقة بآلية تعامل معلمي الرياضيات والعلوم مع الواجبات البيتيّة وكيفية معالجتها حسب تقديراتهم لها

نوع الممارسة	النسبة المئوية%					
	دائمًا		أحيانًا		أبدًا	
	رياضيات	علوم	رياضيات	علوم	رياضيات	علوم
تصحيح الواجبات وإعطاء تغذية راجعة للطلبة	75.0	79.4	24.6	20.6	0.4	0.0
دعوة الطلبة إلى تصحيح واجباتهم بأنفسهم	22.2	15.4	54.4	52.8	23.5	31.7
مناقشة الواجبات البيتيّة في الصف	81.0	82.6	19.0	17.0	0.0	0.4
متابعة المعلم لمدى إكمال الواجبات البيتيّة	74.3	84.1	24.9	15.4	0.8	0.5
استعمال الواجبات البيتيّة للمساهمة في تحسين علامات الطلبة	54.6	59.6	43.4	38.8	2.0	1.6

يبين جدول (7) أن أغلب معلمي الرياضيات والعلوم يتابعون إكمال الطلبة للواجبات المنزلية، ويقومون بتصحيحها، ويقدمون التغذية الراجعة للطلبة ويناقشون الواجبات المنزلية في الصف. وبشكل عام تتقارب نسب معلمي الرياضيات والعلوم المتعلقة بآلية تعاملهم مع الواجبات المنزلية ومعالجتهم لها. وربما يعود ذلك إلى تقارب الموضوعين، وتقارب الهدف بالنسبة لمعلمي كل مبحث. وجاءت بعض هذه النسب مقاربة للعينة السعودية وذلك في ما يتعلق بمتابعة وتصحيح الواجبات، وكذلك تشابهت مع العينة الكورية في موضوع المتابعة وكان استعمال الواجبات المنزلية للمساهمة في تحسين علامات الطلبة مقاربًا لنسبة معلمي العينة السعودية، وضعف النسبة للعينة الكورية تقريبًا (البرصان وتيغزة، 2012).

وتتفق هذه النتائج بشكل جزئي مع نتائج العديد من الدراسات التي أشارت إلى أن مراجعة الواجب المنزلي أو التأكيد عليه غير مرتبط بعلامات الطلبة، فقد بينت نتائج دراسة جان (Jaan,2006) عدم وجود علاقة بين تأكيد المعلمين على الواجب المنزلي، وعلى الوقت المخصص من الطالب لإكمال واجباته وبين تحصيله في اختبار Timss في 46 دولة مشاركة، كما كشفت النتائج أن تحصيل الطلبة كان أقل في الدول التي تشكل فيها درجات الواجب جزء من درجات المادة.

ثانيا: النتائج المتعلقة بتقييم أداء الطلبة في مادتي العلوم والرياضيات:

للكشف عن تقييم أداء الطلبة في مادتي العلوم والرضيات، تمّ تحليل البيانات المستخلصة من استجابات معلمي الرياضيات والعلوم على الفقرة المتعلقة بتقييم الأداء والمتضمنة في استبانة كل من معلمي الرياضيات والعلوم والتي نصها: "ما مدى تركيزك على المصادر التالية لمتابعة مدى تقدم

الطلبة في مادة الرياضيات/ العلوم؟: التقييم المتواصل، والاختبارات الصفية، والاختبارات التي يعدّها المعلم أو التي ترد في الكتب المدرسية، والاختبارات الوطنية أو الإقليمية الخاصة؟"

بينت نتائج التحليل لاستجابات المعلمين عن هذه الفقرة أنَّ ما نسبته (69.2%) من معلمي الرياضيات و(67.5%) من معلمي العلوم يقيّمون أعمال طلبتهم بدرجة كبيرة وبشكل متواصل، ويركزون أيضاً بدرجة كبيرة على استخدام الاختبارات الصفية التي يعدونها بأنفسهم بنسبة (71.3%) عند معلمي الرياضيات، يقابلها (70.5%) عند معلمي العلوم، كما أنّ نسبة المعلمين الذين يقيّمون طلبتهم باستخدام اختبارات وطنية أو إقليمية بدرجة كبيرة كانت (50.8%) عند معلمي الرياضيات يقابلها (47.2%) عند معلمي العلوم، وهذه النسب متوسطة وذلك لعدم شيوع الأسئلة الوطنية أو العالمية بين أوساط المعلمين.

*النتائج المتعلقة بعدد المرات التي يقوم بها المعلم بإجراء اختبار أو امتحان في الرياضيات والعلوم: بينت نتائج تحليل البيانات المستخلصة من استجابات معلمي الرياضيات والعلوم عن الفقرة المتعلقة بعدد المرات التي يقيّم فيها المعلمون طلبتهم في الفصل الدراسي ونصها: "كم مرة تقوم بإجراء اختبار أو امتحان في مجال الرياضيات لهذه الشعبة؟"، وتكرر نفس السؤال في استبانة معلم العلوم. أفاد (48.2%) من معلمي الرياضيات و(46.7%) من معلمي العلوم أنهم يقومون بإجراء اختبار مرة واحدة في الشهر، وأخبر (38.8%) من معلمي الرياضيات و(35.7%) من معلمي العلوم أنهم يقومون بإجراء اختبار مرة واحدة كل أسبوعين. وأفاد (52.0%) من معلمي الرياضيات و(64.8%) من معلمي العلوم أنهم يقومون بإجراء اختبار كتابي قصير لبعض الدروس. وقد يعزى هذا التقارب بين نسب معلمي الرياضيات والعلوم في عدد المرات التي يقيّم فيها المعلمون طلبتهم في الفصل الدراسي إلى التزام معظم المعلمين بتعليمات وزارة التربية والتعليم التي تحدد عدد الاختبارات ومواعيدها ويتمُّ تنفيذها وفق مواعيد تحددها إدارة المدرسة.

***النتائج المتعلقة بأنواع الأسئلة المطروحة في الاختبارات:**

لتحديد النسب المئوية لدرجة تركيز المعلمين على أنواع الأسئلة المتضمنة في الاختبارات الصفية، تمّ تحليل استجابات معلمي الرياضيات والعلوم عن الفقرة المتعلقة بذلك ونصها"كم مرة تقوم بإدماج أنواع الأسئلة التالية في الاختبارات أو الامتحانات الخاصة بالرياضيات؟"، وتكرر نفس السؤال في استبانة معلم العلوم. يوضح جدول (8) أنواع الأسئلة المطروحة في اختبارات الرياضيات الصفية والنسب المئوية لدرجة تركيز المعلمين عليها.

جدول8:

أنواع الأسئلة المطروحة في اختبارات الرياضيات الصفية والنسب المئوية لدرجة تركيز المعلمين عليها

نوع السؤال / التكرار	دائمًا	أحيانا	أبدًا
تذكر الوقائع والإجراءات	45.8	52.9	1.3
تطبيق الإجراءات الخاصة بالرياضيات	73.3	26.3	0.4
البحث عن الأنماط والعلاقات	29.5	67.6	2.9
الشروح أو التبرير	30.3	63.5	6.2

يبين جدول (8) أنّ نسبة الأسئلة الأكثر استخدامًا من قبل معلمي الرياضيات وبصورة "دائمًا" كانت للأسئلة المتعلقة "بتطبيق الإجراءات الرياضية"، وربما هذا قد يكون أحد أسباب تدني التحصيل؛ إذ أن ما يركز عليه المعلم في الشرح والتعليم يكون محور تركيزه في عملية التقويم، ودرجة استبقاء المعلومات ونقل الأثر في المعرفة الإجرائية في الغالب ضعيفة. وبمقارنة هذه النسب بنتائج دراسة البرصان وتيغزة (2012) نجد أنّ أسئلة "التذكر والتطبيق" جاءت نسبة استخدامها نوعًا ما متقاربة في الدول الثلاثة (الأردن، السعودية، كوريا الجنوبية)، وتشابهت كذلك نسب استخدام أسئلة "البحث عن الأنماط والعلاقات" بين الأردن وكوريا الجنوبية، في حين نجد أن الأردن قد تفوقت في استخدام أسئلة "الشرح أو التبرير" على السعودية وكوريا الجنوبية.

وكذلك الأمر بالنسبة لمبحث العلوم فقد أشارت نتائج تحليل البيانات إلى وجود تنوع كبير أيضاً في الأسئلة المطروحة في الاختبارات الصفية، وفي درجة تركيز معلمي العلوم على استخدام هذه الأنواع، ويوضح جدول (9) ذلك.

جدول9 :

أنواع الأسئلة المطروحة في اختبارات العلوم الصفية والنسب المئوية لدرجة تركيز المعلمين عليها

نوع السؤال / التكرار	دائمًا	أحيانا	أبدًا
إدراك الوقائع والمفاهيم	66.4	33.2	0.4
تطبيق المعرفة والفهم	79.8	20.2	0.0
تطوير الفرضيات وتصميم البحوث العلمية	15.1	71.4	13.5
الشروحات أو التبريرات	48.7	48.8	2.5

يبين جدول (9) أنَّ نسبة الأسئلة الأكثر استخدامًا من قبل معلمي العلوم وبصورة "دائمًا" كانت لتلك المتعلقة بتطبيق المعرفة والفهم، وهذا مشابه كذلك لمبحث الرياضيات.

النتائج المتعلقة بدرجة تضمين معلمي الرياضيات والعلوم لأسئلة تستلزم التبرير في اختباراتهم وفقًا لمتغير الفئة العمرية للمعلم.

تمّ إيجاد الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات كل من معلمي الرياضيات والعلوم لدرجة تضمين اختباراتهم لأسئلة تستلزم التبرير تبعًا لمتغير فئاتهم العمرية، وجدول (10) يعرض هذه النتائج.

جدول10:

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات كلٍ من معلمي الرياضيات والعلوم لدرجة تضمينهم لأسئلة تستدعي التبرير في اختباراتهم وفقًا لمتغير الفئة العمرية للمعلم.

فئة العمر	التكرار		الوسط		الانحراف المعياري	
	الرياضيات	العلوم	الرياضيات	العلوم	الرياضيات	العلوم
أقل من 25	32	24	1.63	1.33	0.707	0.482
25-29	56	69	1.82	1.52	0.471	0.584
30-39	72	97	1.74	1.58	0.556	0.537
40-49	56	30	1.71	1.47	0.563	0.507
50-59	24	17	1.96	1.76	0.464	0.562

يبين جدول (10) أنّ المعلمين الذين تتراوح أعمارهم بين (30–39) هم الأكثر استخدامًا لهذا النوع من الأسئلة في كلا المبحثين، مع تفوق عينة معلمي العلوم في الاستخدام. أمّا الفئة العمرية (50–59) فقد كانت هي الأعلى من حيث الوسط الحسابي، وربما تفسر هذه النتيجة بقدرة وخبرة هذه الفئة من المعلمين على الاهتمام بهذا النوع من الأسئلة الذي يحتاج إلى معلم خبير في صناعة وصياغة أسئلة ذات قدرات عقلية عليا(عودة، 2010).

ولفحص الفروق في الأوساط الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات تمّ إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي، وجدول (11) يبين هذه النتائج.

جدول 11:

نتائج تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق في الأوساط الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	وسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	1.896	4	0.474	1.545	0.190
داخل المجموعات	72.087	235	0.307		
الكلي	73.983	239			

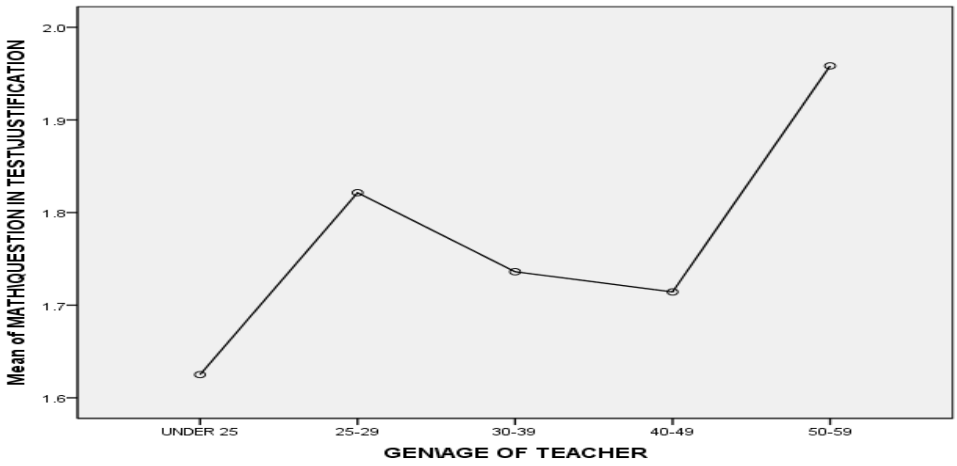
يظهر جدول(11) أن الفروق لم تكن تلك دالة عند (α = 0.05) لمعلمي الرياضيات (P=0.19). كما تمّ إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق في الأوساط الحسابية لاستجابات معلمي العلوم، ويبين جدول (12) نتائج هذا التحليل.

جدول 12:

نتائج تحليل التباين الأحادي لفحص الفروق في الأوساط الحسابية لاستجابات معلمي العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	وسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	2.199	4	0.550	1.855	0.119
داخل المجموعات	68.746	232	0.296		
الكلي	70.945	236			

يظهر جدول(12) أن الفروق لم تكن تلك دالة عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05) لمعلمي العلوم (p=0.119). كما تم رسم بياني لتمثيل الأوساط الحسابية لتقديرات معلمي الرياضيات لدرجة استخدامهم لهذا النوع من الأسئلة وفقًا للفئة العمرية لهم، ويعرض شكل (1) ذلك.



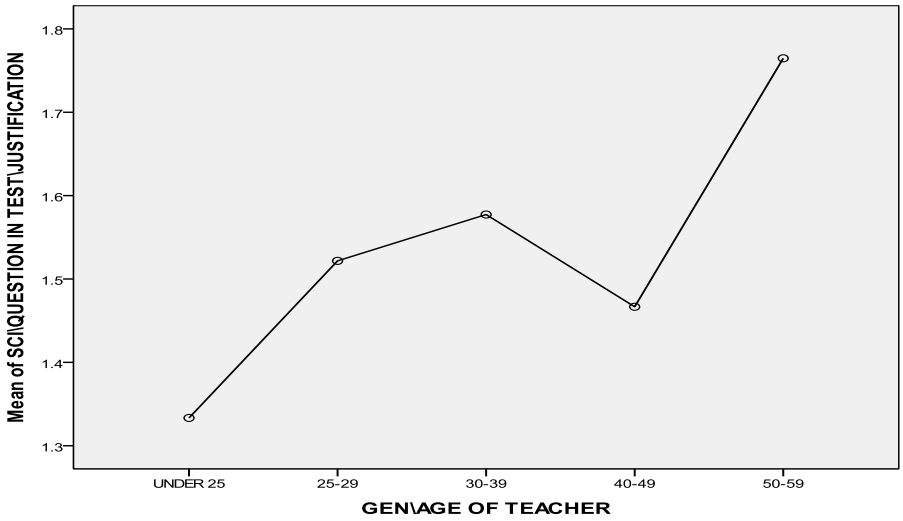
شكل (1)

الأوساط الحسابية لتقديرات معلمي الرياضيات

لدرجة استخدامهم لأسئلة اختبارية تستلزم التبرير وفق متغير فئاتهم العمرية

يظهر شكل (1) أن الوسط الحسابي الأعلى يعود للفئة العمرية (59−50)، في حين الوسط الحسابي الأدنى يعود للفئة العمرية تحت 25 سنة.

وكذلك تم رسم بياني لتمثيل الأوساط الحسابية لتقديرات معلمي العلوم لدرجة استخدامهم لهذا النوع من الأسئلة وفقًا للفئة العمرية لهم، يعرض شكل (2) ذلك.



شكل (2)

الأوساط الحسابية لتقديرات معلمي العلوم

لدرجة استخدامهم لأسئلة اختبارية تستلزم التبرير وفق متغير فئاتهم العمرية

يُظهر شكل (2) أن الوسط الأعلى يعود للفئة العمرية 59–50، في حين الوسط الأدنى يعود للفئة العمرية تحت 25 سنة، وبهذا يتفق الشكلان (1) و(2) في هذه الملاحظة.

*** النتائج المتعلقة بدرجة استخدام كل من معلمي الرياضيات والعلوم المشاركين في الدراسة الدولية TIMSS "2011" لأسئلة اختباريه تستلزم التبرير وفقًا لمتغير النوع الاجتماعي(معلم/ معلمة):**

تناولت الدراسة بالبحث والتقصي الوسط الحسابي لتقديرات كل من معلمي الرياضيات والعلوم لدرجة تضمين اختباراتهم لأسئلة تستدّعي التبرير تبعًا لمتغير النوع الاجتماعي(معلم/ معلمة)، حيث تمّ تطبيق اختبار "ت" للعينات المستقلة، ويبين جدول (13) هذه النتائج.

جدول 13:

نتائج اختبار "ت" لوسطيّ تقديرات معلمي الرياضيات لدرجة استخدامهم لأسئلة اختبارية تستلزم التبرير وفقًا لمتغير النوع الاجتماعي

النوع الاجتماعي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	درجات الحرية	ت	الدلالة الإحصائية
ذكور	1.78	0.559	116	238	-0.702	0.483
إناث	1. 73	0.559	124			

يُلاحظ من جدول (13) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) تعزى لمتغير النوع الاجتماعي للمعلم، وهذا يشير إلى عدم اختلاف المعلمات مع المعلمين في درجة استخدامهم لهذا النوع من الأسئلة في اختباراتهم الصفية، وربما يعزى ذلك إلى التقارب في وجهات النظر في طبيعة الأسئلة التي تقدم للطلبة في الاختبارات ؛ وهذا التقارب قد يكون بسبب طبيعة التدريب الموحد الذي يتلقاه المعلمين، إذ تقوم وزارة التربية والتعليم في الأردن بعقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات والعلوم الصف الثامن. كما تم تطبيق اختبار(ت) لمعرفة دلالة الفروق بين وسطيّ استخدام معلمي العلوم لأسئلة اختباريه تستلزم التبرير وفق متغير النوع الاجتماعي المعلم، يعرض جدول (14) ذلك.

جدول14:

نتائج تطبيق اختبار "ت" لوسطيّ تقديرات معلمي العلوم لدرجة استخدامهم لأسئلة اختبارية تستلزم التبرير وفقًا لمتغير النوع الاجتماعي

النوع الاجتماعي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	درجات الحرية	"ت"	الدلالة الإحصائية
ذكور	1.62	0.584	98	235	−2.055	0.041
إناث	1.47	0.515	139			

يُلاحظ من جدول (14) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في درجة استخدام هذا النوع من الأسئلة ولصالح الذكور.

***النتائج المتعلقة بدرجة تواصل المدرسة مع البيت للاطلاع على نتائج التقييم:**

تمّ تحليل البيانات المتعلقة باستجابات معلمي الرياضيات عن الفقرة التي تتعلق بتواصل أولياء أمور الطلبة مع المدرسة للاطلاع على نتائج تقييم أبنائهم. وبيّنت النتائج أنَّ (42.30%) من المعلمين يقومون بمقابلة أولياء أمور الطلبة لمناقشة تقدم أبنائهم في مجال التعلم بواقع مرة إلى ثلاث مرات في السنة، أمّا نسبة معلمي العلوم الذين يقومون بذلك فتساوي (41.80%). كما أشارت النتائج إلى أن (30.80%) من معلمي الرياضيات و(33.20%) من معلمي العلوم يرسلون تقرير خاص بتقدم الطالب في مجال التعلم إلى منزله؛ وهذه نسب نوعًا ما تعدُّ متواضعة لكنها مقبولة وذلك نظرًا للعدد الكبير من الطلبة الذين يقيمهم المعلم، ولكثرة الأعباء عليه، إضافة إلى أنّ للوالدين أبناء آخرين في المدراس، وهذا يتطلب منهم وقتًا لزيارة جميع مدارس أولادهم؛ خاصة إذا كان الوالدين موظفين، وبشكل عام قد يفسر هذا جزءاً من تدني التحصيل للطلبة الأردنيين وذلك وفق لنتائج دراسة كايا ورايس **(Kaya & Rice 2009)** التي بحثت بأثر عوامل عديدة على تحصيل الطلبة في العلوم في الدراسة الدولية لخمسة دول مشاركة؛ حيث أشارت النتائج إلى أن المصادر المتاحة للطالب في المنزل تؤثر على التحصيل.

***النتائج المتعلقة بدرجة شعور المعلم** بالثقة **للقيام بإعطاء مهام تشكل تحديًا للطلبة المتفوقين:**

تمّ تحليل استجابات المعلمين على الفقرة الواردة في الاستبانة الخاصة بهم (الرياضيات، العلوم) والتي نصها: **"ما مدى شعورك بالثقة للقيام بإعطاء مهام تشكل تحديًا للطلبة المتفوقين؟"** وأظهرت نتائج التحليل أنَّ (55.2%) من معلمي الرياضيات و (% 48.0) من معلمي العلوم أحسوا بالثقة بدرجة كبيرة جدًا عند قيامهم بإعطاء الطلبة المتفوقين مهاما فيها تحدٍ لعقولهم. وتعدُّ هذه النسب متوسطة وربما تعكس أسبابًا وعوامل عديدة؛ جزء منها يعود للطالب وآخر للمعلم (دراسة العوامل خارج نطاق أهداف البحث الحالي). لكن الوقوف على هذه النتيجة ربما يساعد مستقبلا في تحسين الأداء وفق نتائج دراسة أودير، ووانج، وشيلد (O'Dwyer ,Wang, & Shieldd, 2015) التي أشارت إلى أن المعلمين الذين يعرضون على طلبتهم مسائل تتحدى تفكيرهم، ويصرفون وقتًا أطول في أنشطة تساهم في تعميق فهم المفاهيم (مثل أنشطة التقريب والمسائل الكلاميّة)، وكذلك توظيف المناقشة والحوار والتبرير، كان تحصيل طلبتهم أعلى في الدراسة الدولية.

التوصيات والمقترحات

خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات والمقترحات ربما تساعد في رفع مستويات الأداء لدى الطلبة الأردنيين سواء على مستوى الاختبارات الوطنية أو العالمية، وهي:

- نشر ثقافة أسئلة الدراسة الدولية "TIMSS"بين معلمي الرياضيات والعلوم.
- حث المعلمين والمهتمين وصناع القرار على الاهتمام بنوعية الأسئلة المطروحة سواء في الامتحانات، أو الواجب المنزلي، والتركيز على النوع الذي يركز على اكتساب المفاهيم ويحث على التفكير.
- إجراء دراسات مقارنة بين الدول ذات الأداء العالي في الدراسة الدولية وتلك ذات الأداء المتدني، وذلك لتقصي العلاقة بين المحاور الأساسية للعملية التربوية: الطالب، وإعداد المعلم واطلاعه وتدريبه على الاستراتيجيات التدريسية والتقويمية المتبعة في تلك الدول والتحصيل في الدراسة الدولية.
- تدريب معلمي الرياضيات والعلوم في الأردن على كيفية بناء الاختبارات التي تقيس مهارات التفكير العليا، والأسئلة التطبيقية التي تربط المعرفة العلمية والرياضية بحياة الطلبة وتدريبهم عليها.

المراجـــــع

البرصان، إسماعيل بن سلامة وتيغزة، أمحمد بن بوزيان (2012). الممارسات التقويمية لدى معلمي الرياضيات للعينة السعودية ومعلمي الرياضيات للعينة الكورية الجنوبية في اختبار TIMSS 2007: دراسة مقارنة. *رسالة التربية وعلم النفس، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)* (39)، 53-25.

الحكمي، علي بن صديق (2007). *التقويم التربوي وضمان الجودة*. ورقة مقدمة في اللقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، والمنعقدة في القصيم في الفترة 15-16- 4-2007.

شحادة، فواز والعمري، وصال (2014). درجة ممارسة معلمي العلوم لأدوارهم الجديدة في ضوء توجهات الاقتصاد المعرفي في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة جامعة النجاح، 28* (9)، 2090- 2124.

الصراف، قاسم علي (2002). *القياس والتقويم في التربية والتعليم*. الكويت: دار الكتاب الجديد.

الصغير، علي والنصار، صالح بن عبد العزيز (2002). ممارسات المعلمين في ضوء نظريات التعلم. *مجلة القراءة والمعرفة*، (18)، 26-1.

عودة، أحمد (2010). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*. الأردن، إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2008). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام* 2007 (TIMSS 2007). عمان: سلسلة منشورات المركز الوطني.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2012). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام* 2011 (TIMSS 2011). عمان: سلسلة منشورات المركز.

Brophy, J. & Good, T. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M.C. Wittrock(Ed), *Handbook of Research on Teaching*, (3rd ed.). New York: Macmillan.

Cooper, H. (2001). *The battle over homework: Common Ground for Administrators, Teachers, and Parents.* A sage Publication company, Thousand Oaks, California 91320: Corwin Press.

Dee, T. (2006). The Why Chromosome: How a teacher's gender affects boys and *girls. Education Next 6* (4), 68-75. Retrieved from: http://media.hoover.org/documents/

Dodeen, H., Abdelfattah, F., Shumrani, S. & Abu Hilal, M. (2012). Practices and perceptions on student achievement in TIMSS mathematics: A comparison of two countries. *International Journal of Testing, 12* (1), 61–77.

Fullarton, S., Lokan, J., Lamb, S. & Ainley, J. (2003). *Lessons from the Third International Mathematics and Science Study,* TIMSS Australia Monograph No. 4. Melbourne: Australian Council for Educational Research.

Greenwald, R., Hedges, L., and Laine, R. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research, 66*(3), 361-396.

House, J. (2006). Mathematics beliefs and achievement of elementary school students in Japan and the United States: results from the Third International *Mathematics and Science Study*. *Journal of Genetic Psychology, 167* (1), 31-45.

House, J. (2009). Elementary-school mathematics instruction and achievement of fourth-grade students in Japan: Findings from the TIMSS 2007 assessment. *Education, 130* (2), 301-307, Eric 00131172.

Jaan, M. (2006). Students' Homework and TIMSS 2003 Mathematics Results. Paper presented at the International Conference "Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives" (7th, Tartu, Estonia, May 12-13, 2006) ED491866.

Jackson, M. (2009). *Elementary classroom assessment practices: Method, application, and influence*. Doctoral study, Walden University, Minnesota, USA. Available from Pro Quest.

Joshua, M, Joshua, K, & Kristsanis, W. (2006). Use of student achievement scores as basis for assessing teachers′ instructional effectiveness: Issues and research results. *National Forum of Teacher Education Journal, 17*(3), 1-13.

Karen, L. (2014). *Singapore teachers' classroom assessment: Preparing students for the "test of life" or" life of test "*? Bosten College, Lynch School of Education. Available from Pro Quest, UM Number :3616817.

Kaya, S. and Rice, D. (2010) Multilevel effects of student and classroom factors on elementary science achievement in five countries. *International Journal of Science Education, 32* (10), 1337–1363.

Little, M. (2009). Teaching Mathematics: Issues and Solutions. *Teaching Exceptional Children Plus, 6* (1), 1-15, (EJ875420).

Macnab, D. (2000). Forces for change in mathematics education: The case of TIMSS. *Education Policy Analysis Archives, 8* ,15, ISSN 1068-2341. Available at: http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/406/529.

Martin, M., Mullis, I., Foy, P. & Stanco, M. (2008). *Timss 2008 International Results in Science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Mullis, I., Erberber, E. & Preuschoff, C. (2008). *The TIMSS 2007 international benchmarks of student achievement in mathematics and science*. In I. Mullis (Ed.), *TIMSS 2007 technical report* (pp. 339-348). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center. Bosten Collage.

National Council of Teacher of Mathematics, NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Auther

O'Dwyer, L., Wang, Y. & Shields, K. (2015). Teaching for conceptual understanding: A cross-national comparison of the relationship between teachers' instructional practices and student achievement in mathematics. *Large-Scale Assessment in Education, 3* (1), 1-30.

Rodriguez, M. (1999). Linking classroom assessment practices to large scale test performance. Ph.D. dissertation, East Lansing: University of Michigan. Available from Pro Quest Digital Dissertations.

Rodriguez, M. C. (2004). The role of classroom assessment in student performance on TIMSS. *Applied Measurement in Education, 17* (1), 1-24.

Schwerdt, G. & Wuppermann, A. (2011). Is Traditional Teaching really all that Bad? A Within-Student Between-Subject Approach. *Economics of Education Review, 30* (2), *365–379.*

Sharp, C., Keys, W. & Benefield, P. (2001). Homework: A review of recent research. Slough: National Foundation for Educational Research (NFER). Research Report, June 2001, No.313392, ISBN 1903880 06 8. Retrieved from: http://www.nfer.ac.uk/publications

Toptas, V., Elkatmis, E. & Karaca, E. (2012). Analysis of 4th grade mathematics curriculum learning areas and mental areas in mathematics student workbook questions according to TIMSS. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 13*(1), 17-29.

Zhu, Y. & Leung, F. (2011). Motivation and achievement: Is there an East Asian model?. *International Journal of Science and Mathematics Education, 9* (5), 1189-1212.